Набережночелнинский институт
Казанского (Приволжского) федерального университета

XII КАМСКИЕ ЧТЕНИЯ

СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Набережные Челны
2020

УДК 378.4(470.41-21Набережные Челны)(062)
ББК 74.484.7(2Рос.Тат-21Набережные Челны)КФУ НЧИя54
К18

«XII Камские чтения»: всероссийская научно-практическая конференция. (2020; Набережные Челны). Всерос. научн.-практ. конф. «XII Камские чтения», 20 ноября 2020 г. [Текст]: сб-к док. / под ред. д-ра техн. наук Л.А. Симоновой. – Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института КФУ, 2020. – 1016 с.

В сборнике представлены научные доклады студентов, аспирантов и молодых ученых. Рассматриваются пути решения задач, возникающих в машиностроении, строительстве, экономике, экологии, филологии, истории и политологии, философии, юриспруденции.

Все статьи публикуются в авторской редакции.

Ответственный редактор
доктор технических наук, профессор
Л.А. Симонова

© Набережночелнинский институт КФУ, 2020 год

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»

Волков В.Г., Демьянов Д.Н., Исавнин А.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Исследование обусловленности задачи канонизации матриц

Введение

Решение многих прикладных задач теории систем (математического моделирования, управления, оценивания, идентификации и др.) часто приводит к переопределенным, недоопределенным или вырожденным СЛАУ. Для решения таких СЛАУ существует достаточно много подходов, основанных, например, на методе наименьших квадратов, вычислении псевдообратной матрицы Мура-Пенроуза и т. п. В работах [1] и [2] авторами был предложен метод канонизации матриц, главным достоинством которого является возможность аналитической записи, как условий разрешимости, так и полного класса решений любых СЛАУ.

Известны различные вычислительные алгоритмы канонизации матриц, основанные на методе Гаусса-Жордана и на вычислении матричных разложений (LU-, QR-, LQ- и сингулярного разложений) [1-3]. При этом недостаточно проработанным представляется вопрос о поведении решения задачи канонизации в условиях неточности исходных данных, иными словами, об ее обусловленности.

Вопросы оценки обусловленности задачи решения СЛАУ поднимаются во многих работах [3-5]. В работе [3] обсуждается возможность оценки обусловленности задачи канонизации матриц, однако не приводится строгого доказательства справедливости введенных формально формул. Таким образом, целью данной работы является анализ обусловленности задачи канонизации и доказательство справедливости формул для ее оценки.

Основные сведения о канонизации матриц

Пусть рассматривается левостороннее СЛАУ общего вида

$$A_{m\times n} \times X_{n\times p} = B_{m\times p}. \tag{1}$$

Здесь и далее $A_{m\times n}$, $B_{m\times p}$ и $X_{n\times p}$ – числовые или дробно-рациональные матрицы, m – число строк матриц $A_{m\times n}$ и $B_{m\times p}$, n – число столбцов матрицы $A_{m\times n}$ и строк матрицы $X_{n\times p}$, p – число столбцов матриц $X_{n\times p}$ и $B_{m\times p}$.

Кратко напомним, что метод канонизации матриц (см., например, [1] и [2]) заключается в нахождении в общем случае пятерки матриц

$$\left(\bar{A}^L_{(m-r)\times m} \quad \bar{A}^R_{n\times(n-r)} \quad \tilde{A}^L_{r\times m} \quad \tilde{A}^R_{n\times r} \quad \tilde{A}_{n\times m}\right), \tag{2}$$

где матрица $\bar{A}^L_{(m-r)\times m}$ называется левым, а $\bar{A}^R_{n\times(n-r)}$ – правым делителем нуля, $\tilde{A}^L_{r\times m}$ – левым, а $\tilde{A}^R_{n\times r}$ – правым канонизатором и $\tilde{A}_{n\times m}$ – сводным канонизатором, r – ранг матрицы $A_{m\times n}$. Заметим, что $\tilde{A}_{n\times m} = \tilde{A}^R_{n\times r} \times \tilde{A}^L_{r\times m}$.

На основе канонизации (2) можно сформулировать условие разрешимости

$$\bar{A}^L_{(m-r)\times m} \times B_{m\times p} = O_{(m-r)\times p} \tag{3}$$

и сформировать полный класс решений СЛАУ (1) в аналитическом виде

$$\{X_{n\times p}\}_\eta = \tilde{A}_{n\times m} \times B_{m\times p} + \bar{A}^R_{n\times(n-r)} \times \eta_{(n-r)\times p}, \tag{4}$$

где $\eta_{(n-r)\times p}$ – матрица размера $(n-r)\times p$ с произвольными элементами $\eta_{i,j}$, $i = \overline{1,(n-r)}$, $j = \overline{1,p}$. Обозначением $\{X_{n\times p}\}_\eta$ указывают на множественность возможных решений $X_{n\times p}$. Следует отметить, что аналогичные результаты можно получить для правосторонних и двусторонних СЛАУ [1-2]).

Анализ обусловленности задачи канонизации матриц

В вычислительной линейной алгебре для оценки обусловленности рассматриваемой задачи, как правило, используют относительное число обусловленности, определяемое следующим образом (см., например, [4] и [5])

$$\kappa = \lim_{\delta\to 0} \sup_{\|\delta x\|\le\delta} \left(\frac{\|\delta f\|}{\|f(x)\|} \Big/ \frac{\|\delta x\|}{\|x\|} \right), \tag{5}$$

где x – некоторый вектор исходных данных задачи, f – отображение, ставящее в соответствие вектору исходных данных вектор решений задачи $f(x)$.

Существуют теоремы [4], доказывающие, что в случае квадратной СЛАУ ее число обусловленности эквивалентно числу обусловленности $\kappa(A_{m\times m}) = \|A_{m\times m}\| \cdot \|A^{-1}_{m\times m}\|$ квадратной невырожденной матрицы $A_{m\times m}$. Кроме того, известны также способы распространения данного понятия и на системы с прямоугольными матрицами, основанные, например, на замене обратной матрицы на псевдообратную матрицу Мура-Пенроуза $\kappa(A_{m\times n}) = \|A_{m\times n}\| \cdot \|A^{+}_{n\times m}\|$.

По аналогии с данным подходом сформулируем теорему, распространяющую понятие числа обусловленности на случай канонизации матрицы.

Теорема. *Число обусловленности задачи канонизации произвольной прямоугольной матрицы $A_{m\times n}$ может быть вычислено по формуле*

$$\kappa(A_{m\times n}) = \|A_{m\times n}\| \cdot \|\tilde{A}_{n\times m}\|. \tag{6}$$

Доказательство. Будем оценивать обусловленность СЛАУ (1).

С одной стороны, выражение (1) можно рассматривать как задачу вычисления неизвестной матрицы $B_{m\times p}$ по известным матрицам $A_{m\times n}$ и $X_{n\times p}$ (задачу умножения матриц). При этом будем предполагать, что на матрицу $X_{n\times p}$ действуют некоторые бесконечно малые возмущения $\delta X_{n\times p}$. Тогда, используя СЛАУ (1) и определение числа обусловленности (5), получим

$$\kappa = \sup_{\delta X_{n\times p}} \left(\frac{\|A_{m\times n} \times (X_{n\times p} + \delta X_{n\times p}) - A_{m\times n} \times X_{n\times p}\|}{\|A_{m\times n} \times X_{n\times p}\|} \Big/ \frac{\|\delta X_{n\times p}\|}{\|X_{n\times p}\|} \right). \tag{7}$$

Раскрывая скобки и приводя подобные в выражении (7), будем иметь

$$\kappa = \sup_{\delta X_{n\times p}} \left(\frac{\|A_{m\times n} \times \delta X_{n\times p}\|}{\|\delta X_{n\times p}\|} \cdot \frac{\|X_{n\times p}\|}{\|A_{m\times n} \times X_{n\times p}\|} \right). \tag{8}$$

Выражение (8) можно упростить, используя для этого определение нормы матрицы $A_{m\times n}$ и учитывая, что $\|X_{n\times p}\|$ и $\|A_{m\times n} \times X_{n\times p}\|$ не зависят от $\delta X_{n\times p}$. Тогда выражение для числа обусловленности будет иметь вид

$$\kappa = \|A_{m\times n}\| \cdot \frac{\|X_{n\times p}\|}{\|A_{m\times n} \times X_{n\times p}\|}. \tag{9}$$

Преобразуем выражение (9), используя СЛАУ (1) и его аналитическое решение (4) на основе канонизации (2). Далее, применяя свойства матричной нормы, перейдем от равенства к неравенству, получим

$$\kappa \le \|A_{m\times n}\| \cdot \|\tilde{A}_{n\times m}\| + \frac{\|A_{m\times n}\| \cdot \|\bar{A}^{R}_{n\times(n-r)}\| \cdot \|\eta_{(n-r)\times p}\|}{\|B_{m\times p}\|}. \tag{10}$$

Принимая в (10) $\eta_{(n-r)\times p} = 0$, получим следующую оценку числа обусловленности

$$\kappa \le \|A_{m\times n}\| \cdot \|\tilde{A}_{n\times m}\|. \tag{11}$$

С другой стороны, выражение (1) можно рассматривать как задачу вычисления неизвестной матрицы $X_{n\times p}$ по известным матрицам $A_{m\times n}$ и $B_{m\times p}$ (задачу решения СЛАУ). При этом возможны два случая.

В первом случае будем предполагать, что матрица $A_{m\times n}$ постоянная, а на матрицу $B_{m\times p}$ действуют некоторые бесконечно малые возмущения $\delta B_{m\times p}$. Тогда, используя определение числа обусловленности (5), СЛАУ (1) и его аналитическое решение (4), раскрывая скобки и приводя подобные, получим

$$\kappa = \sup_{\delta B_{m\times p}} \left(\frac{\left\| \tilde{A}_{n\times m} \times \delta B_{m\times p} \right\|}{\left\| \delta B_{m\times p} \right\|} \cdot \frac{\left\| A_{m\times n} \times X_{n\times p} \right\|}{\left\| X_{n\times p} \right\|} \right). \quad (12)$$

Упростим выражение (12), используя для этого определение нормы матрицы $\tilde{A}_{n\times m}$ и учитывая, по аналогии с предыдущим случаем, что $\left\| A_{m\times n} \times X_{n\times p} \right\|$ и $\left\| X_{n\times p} \right\|$ не зависят от $\delta B_{m\times p}$. Будем иметь

$$\kappa = \left\| \tilde{A}_{n\times m} \right\| \cdot \frac{\left\| A_{m\times n} \times X_{n\times p} \right\|}{\left\| X_{n\times p} \right\|}. \quad (13)$$

Далее, используя свойства норм матриц, перейдем от равенства (13) к неравенству

$$\kappa \le \| A_{m\times n} \| \cdot \left\| \tilde{A}_{n\times m} \right\|, \quad (14)$$

дающему оценку числа обусловленности.

Во втором случае будем предполагать, что матрица $B_{m\times p}$ постоянная, а на матрицу $A_{m\times n}$ действуют некоторые бесконечно малые возмущения $\delta A_{m\times n}$. Тогда и матрица $X_{n\times p}$ в свою очередь оказывается возмущенной на величину $\delta X_{n\times p}$. В этом случае, с учетом возмущений, СЛАУ примет следующий вид

$$(A_{m\times n} + \delta A_{m\times n}) \times \left(X_{n\times p} + \delta X_{n\times p} \right) = B_{m\times p}. \quad (15)$$

Раскрывая в СЛАУ (15) скобки, принимая во внимание СЛАУ (1) и приводя подобные, а также, что $\delta A_{m\times n} \times \delta X_{n\times p} = 0$, будем иметь

$$\delta A_{m\times n} \times X_{n\times p} + A_{m\times n} \times \delta X_{n\times p} = 0. \quad (16)$$

Умножим левую и правую части равенства (16) слева на $\tilde{A}_{n\times m}$, выразим оттуда $\delta X_{n\times p}$ и, рассматривая матричную норму $\left\| \delta X_{n\times p} \right\|$, перейдем к неравенству

$$\left\| \delta X_{n\times p} \right\| \le \left\| \tilde{A}_{n\times m} \right\| \cdot \| \delta A_{m\times n} \| \cdot \left\| X_{n\times p} \right\|. \quad (17)$$

Далее, умножая обе части неравенства (17) на $\| A_{m\times n} \|$, деля их на $\| \delta A_{m\times n} \|$ и $\left\| X_{n\times p} \right\|$ и переходя к рассмотрению точной верхней грани полученного отношения при бесконечно малых возмущениях $\delta A_{m\times n}$, получим

$$\kappa = \sup_{\delta A_{m\times n}} \left(\frac{\| \delta X_{n\times p} \|}{\| X_{n\times p} \|} \Big/ \frac{\| \delta A_{m\times n} \|}{\| A_{m\times n} \|} \right) \le \| A_{m\times n} \| \cdot \left\| \tilde{A}_{n\times m} \right\|. \quad (18)$$

Таким образом, для всех рассмотренных выше задач оценка числа обусловленности совпала. Из полученных неравенств (11), (14) и (18) следует, что

выражение (6) по аналогии с работами [4, 5] естественно принять в качестве числа обусловленности задачи канонизации матрицы $A_{m\times n}$.

Следствие. Оценка *числа обусловленности задачи канонизации произвольной прямоугольной матрицы* $A_{m\times n}$ *может быть получена на основе неравенства*

$$\kappa(A_{m\times n}) \le \|A_{m\times n}\| \cdot \left\|\tilde{A}^{R}_{n\times r}\right\| \cdot \left\|\tilde{A}^{L}_{r\times m}\right\|. \tag{19}$$

Доказательство. Доказательство следует из выражения для сводного канонизатора $\tilde{A}_{n\times m} = \tilde{A}^{R}_{n\times r} \times \tilde{A}^{L}_{r\times m}$ и свойств матричных норм.

Заключение

В работе проведен подробный анализ обусловленности задачи канонизации матриц, выведены формулы, позволяющие осуществлять эффективную с вычислительной точки зрения оценку числа обусловленности, а также сформулирована и доказана теорема, строго обосновывающая их применение. Полученные результаты могут быть использованы на практике, например, при автоматизированном выборе наиболее эффективного алгоритма канонизации путем предварительной оценки числа обусловленности матрицы по предложенным формулам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буков В. Н. Вложение систем. Аналитический подход к анализу и синтезу матричных систем. Калуга: Изд-во науч. лит. Н. Ф. Бочкаревой, 2006. 720 с.
2. Буков В. Н., Рябченко В. Н., Косьянчук В. В., Зыбин Е. Ю. Решение линейных матричных уравнений методом канонизации // Вестник Киевского университета. Серия: Физико-математические науки, 2002. № 1. С. 19–28.
3. Волков В. Г., Демьянов Д. Н. Применение матричных разложений для канонизации матриц // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2019. Т. 59. №. 11. С. 1823–1835.
4. Trefethen L.N., Bau D. Numerical linear algebra.Siam, 1997.p. 361.
5. Golub G. H., Van Loan C. F. Matrix computations. JHU Press, 2012. p. 756.

Гилманов Р.Н., Фасхутдинов А.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Компьютерное моделирование изделий с помощью программного продукта LVMFLOW

Введение

В настоящее время нарастающими темпами идет формирование виртуального пространства в сфере конструкторской разработки и производства опытных изделий. Вслед за внедрением CAD систем все большее число предприятий проявляет интерес к программному обеспечению, применяемому для разработки технологических процессов.

Наибольшей популярностью в литейном производстве пользуются системы компьютерного моделирования литейных процессов (CAM ЛП) «LVMFlow» (РФ) [1] и ProCAST (Франция) [2]. Эти системы позволяют на основе моделирования тепловых условий затвердевания оценить качество литниково-питающей системы (ЛПС) и выбрать температурно-временные параметры процесса литья с целью получения годной отливки.

Цель данной работы являлось исследование процесса формирования отливки "Башмак рессоры", получаемой методом литья в песчаные формы с помощью компьютерного моделирования в CAM ЛП LVMFlow.

Возможности CAM ЛП LVMFlow

LVMFlow - профессиональная CAM-система компьютерного 3D моделирования литейных процессов позволяющая автоматизировать рабочее место технолога литейщика и снизить затраты времени и средств на подготовку новых изделий.

LVMFlow предназначена для проведения анализа литейной технологии и ее корректировки в кратчайшие сроки, что гарантирует в течение одного или более рабочих дней подготовить технологию получения качественных отливок.

Система LVMFlowCV удобна и достаточно проста в эксплуатации. Ее интерфейс полностью лежит в рамках стандарта интерфейса Windows. Терминология меню и диалогов привычна и понятна для специалиста, работающего в литейном производстве. Меню системы продублировано панелью инструментов с иконками, довольно точно отражающими суть инструмента и позволяющими сократить число операций при работе с системой. Как показывает практический опыт, любой технолог-литейщик, который умеет обращаться с ком-

пьютером, после двухдневного обучения готов приступить к решению поставленной задачи.

LVMFlow позволяет:

LVMFlow может быть использована для моделирования следующих способов литья:

- литье по выплавляемым моделям;
- литье в землю;
- литье в кокиль;
- литье в изложницу;
- литье под давлением.

Современный подход к разработке технологического процесса получения качественных отливок основан на интенсивном использовании компьютерной техники, необходимого программного обеспечения и технологического оборудования на всех циклах отработки.

Подготовив несколько вариантов трехмерных моделей отливок, технолог литейщик проверяет их в системе автоматизированного моделирования литейных процессов LVMFlow для визуализации процесса заполнения формы металлом и по следующего затвердевания, а также для выявления мест образования усадочных дефектов, горячих и холодных трещин и т.д.

В зависимости от сложности получаемой отливки поиск оптимальной конструкции ЛПС с помощью CAM ЛП LVMFlow – занимает 1-3 дня. При этом участие технолога-литейщика сводится к минимуму: ему остается лишь задать параметры моделирования и, после того как программа самостоятельно проведет расчет и подготовит результаты для просмотра, выбрать оптимальный вариант.

Постановка задачи

Исследование заготовки детали «Башмак рессоры» на предмет образования технологических дефектов литья. Изделие "Башмак рессоры" представляет собой конструкцию, состоящую из цилиндра.

Компьютерное моделирование

Технологические данные для моделирования

Для проведения моделирования от заказчика были получены, чертеж детали, 3D-модель отливки, ЛПС с экзотермических вставок и фотография детали с дефектом, а также действующий технологический процесс на данную отливку «Башмак рессоры. Технологические данные показаны в таблице 1 и на рисунках 1-3.

Таблица 1.

Параметры	**Значения**	**Использовано в 3D-моделирования**
Марка материала сплава	ВЧ50	ВЧ40
Способ заливки	Ковш обычный	Ковш обычный
Время заливки	20с	20с
Температура сплава при заливке	1450°С -1370°С (для 8 шт. с интервалом 10 °С)	1450°С -1370°С (для 8 шт. с интервалом 10 °С)
Марка материала формы	1К1-201-202-025	Форм. смесь №2 (из базы данных LVMFlow)
Начальная температура формы	20°С	20°С
Способ охлаждения внешнее	Воздушное	Воздушное
Экзотермические вставки	-	Волокнистый огнеупор (из базы данных LVMFlow)

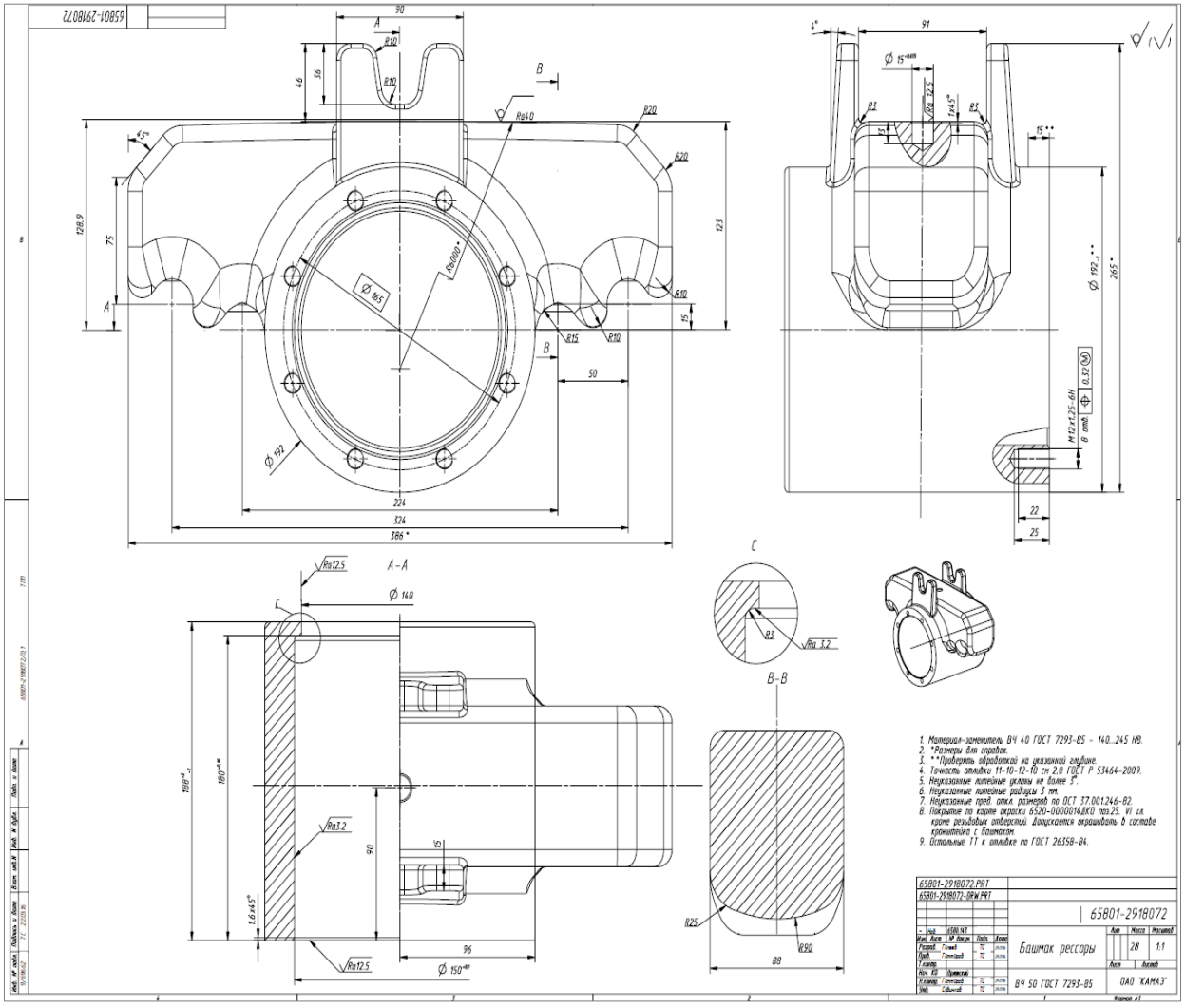


Рис. 1. Чертеж детали

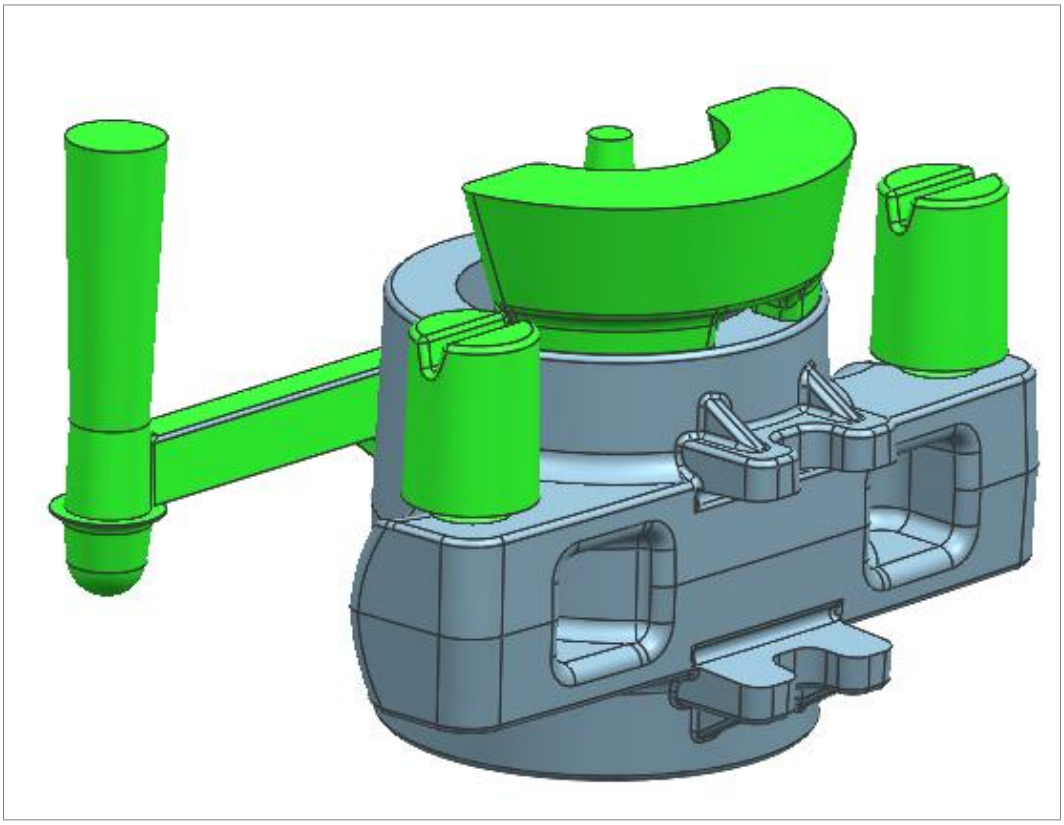


Рис. 2. 3D-модель отливки с литниковой системой

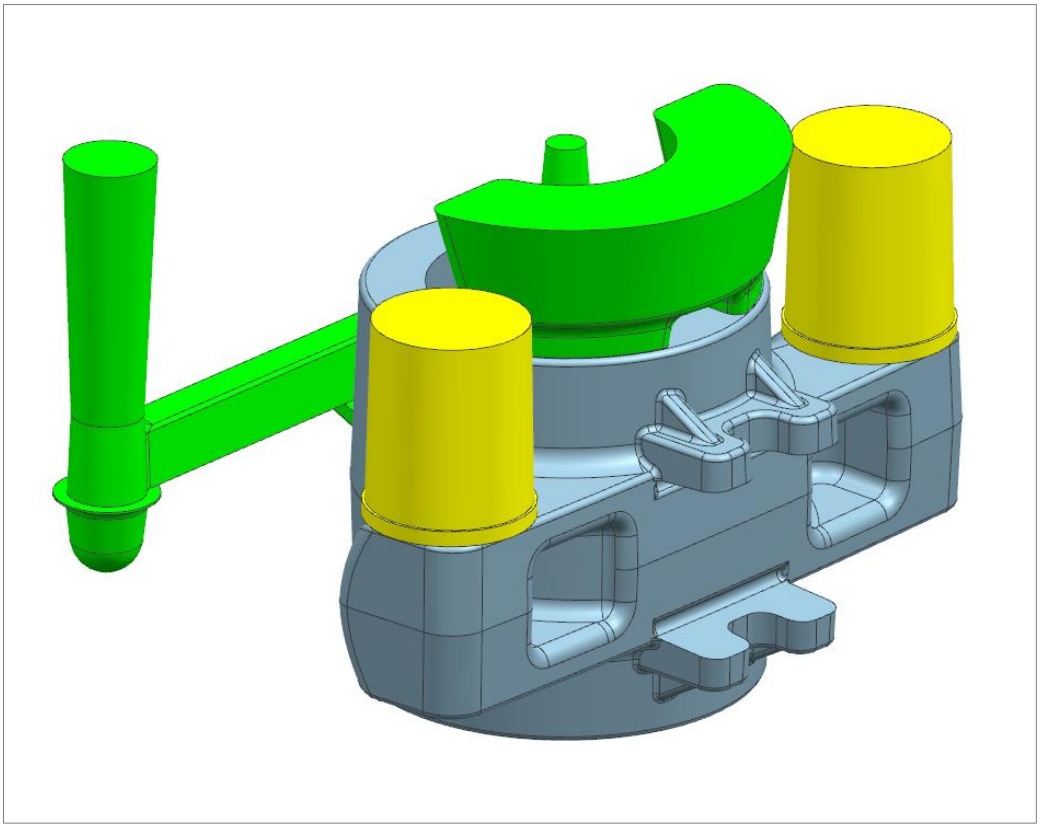


Рис. 3. 3D-модель отливки с литниковой системой и экзотермическими вставками

Рис. 4. Фотография усадочных дефектов в реальной отливке

Моделирование процесса заполнения формы в модуле "Затвердевание"

После получения входных данных было произведено моделирование по технологическому процессу. По результатам моделирования по текущему технологическому процессу усадочные дефекты в теле отливки не были обнаружены.

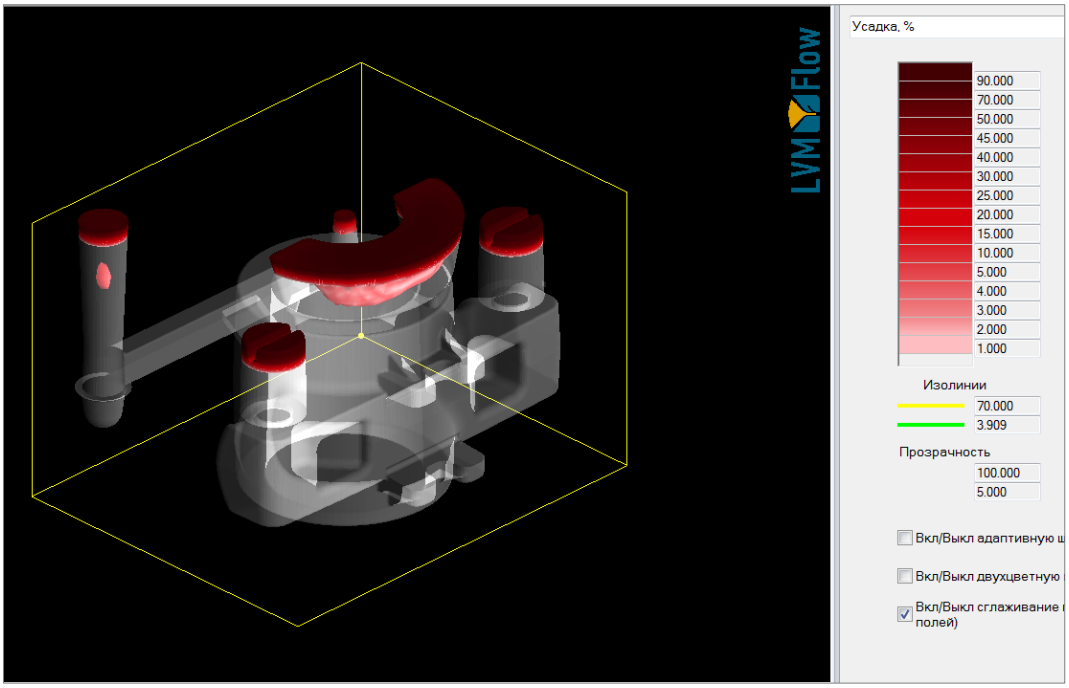


Рис. 5. Результаты моделирования при температуре 1450°

Как видно из полученных результатов в теле отливки отсутствует усадочные дефекты. После данного моделирования было предложено.

Предположение

Дополнительно было произведено 3D-моделирование без экзотермических вставок при температурах от 1370 до 1450°C, с интервалом 10°C. В результате моделирования в теле отливки обнаружены обширные усадочные раковины до77%. Результаты отражены в таблице 2 ниже:

Таблица 2.

№	Температура, °C	Усадка, %
1	1450	68 **(см. Рисунок 3)**
2	1440	68,08
3	1430	73
4	1420	69
5	1410	77,7
6	1400	73,6
7	1390	71,2
8	1380	73,2
9	1370	73

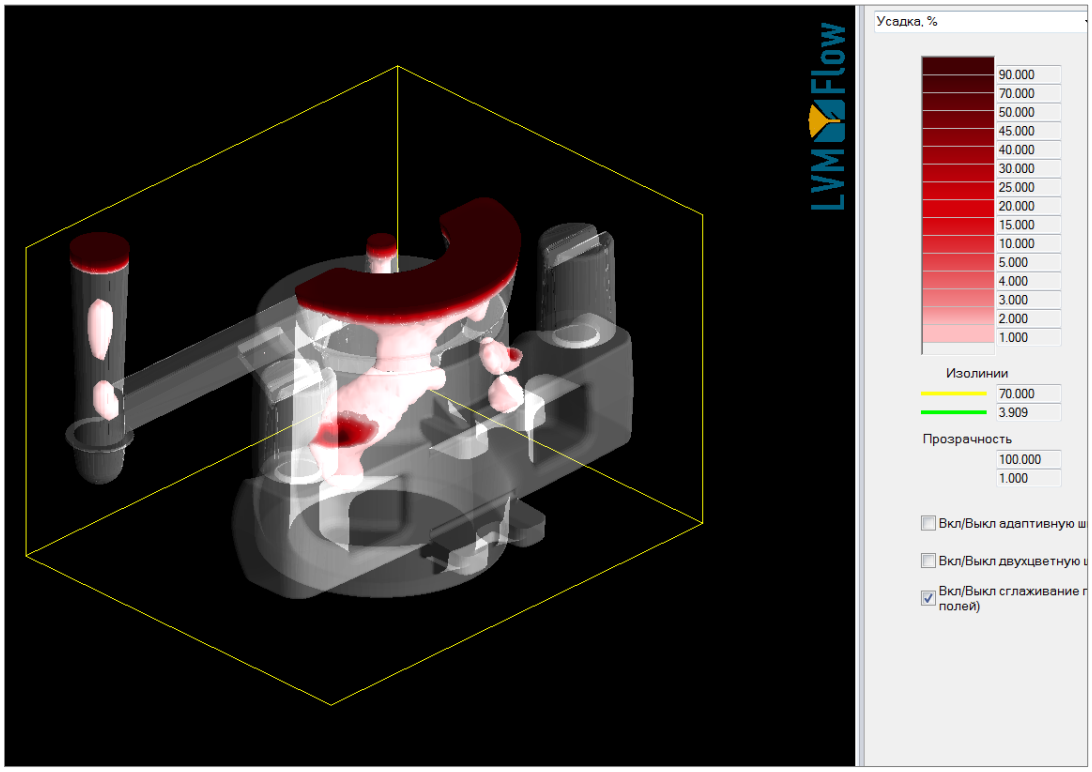


Рис. 6. Результаты моделирования при температуре 1450°
(Усадочные дефекты в отливке более 65%)

Сравненние результатов моделирования с реальным дефектом

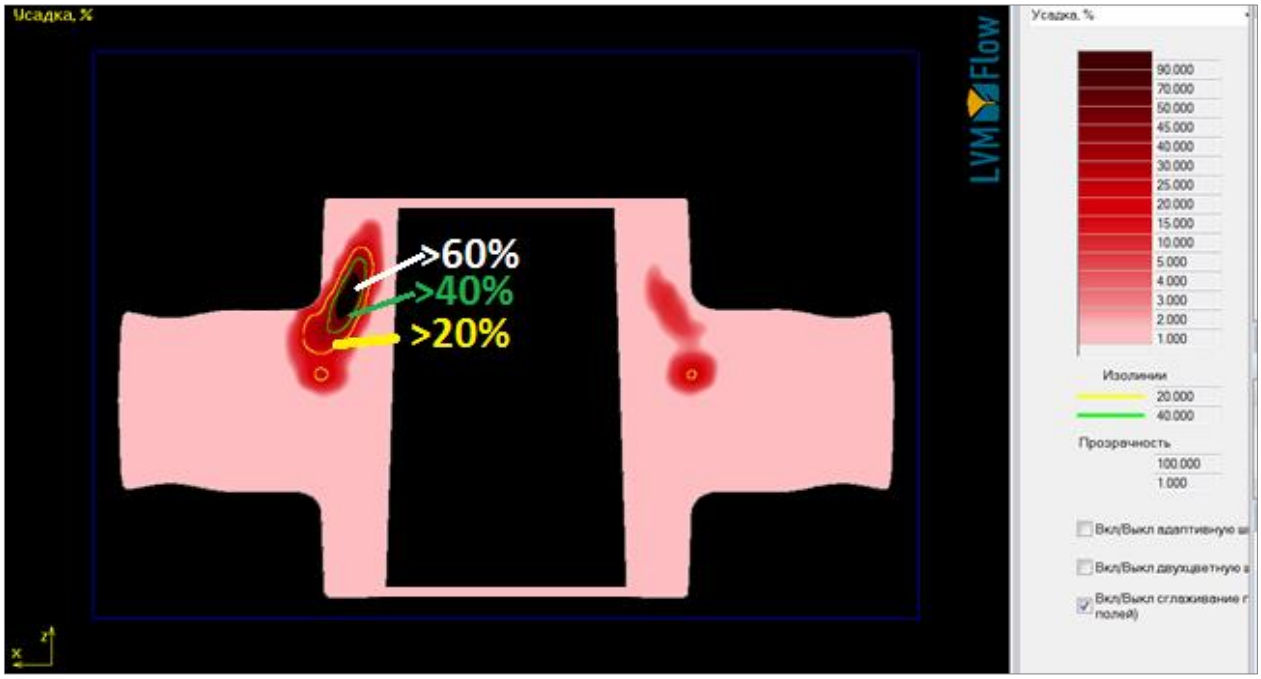


Рис. 7. Результаты моделирования при температуре 1370◦
(усадочные дефекты в отливки более 60 %)

Рис. 8 Фотография усадочных дефектов в реальной отливке

Заключение

По результатам моделирования проведенного согласно действующей технологии усадочных дефектов не выявлено.

С целью выяснения причин образования усадочных раковин было предположено, что экзотермические вставки не выполняют свою функцию должным образом или, отсутствует. По результатам моделирования, без учета экзотермических вставок, усадочных дефекты составили до 70%, что соответствует обширной области пористости и большим пустотам в конечном изделии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин Г.Ф. Теория формирования отливки-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998–360 с.
2. Великанов Г.Ф., Примак И.Н., Десницкий В.В., Русинов А.П. Автоматизированное проектирование оптимальной технологии изготовления отливок/Литейное производство. 1985. №11. –С. 31 –51.
3. Моделирование в LVMFlow – затвердевание стальной отливки в песчано-глинистой форме [Электронный ресурс] / О. М. Огородникова //Учебно-исследовательская работа студентов. Компьютерный практикум. Практическая работа. – Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2009. – 31 с. – Режим доступа: http://cae.ustu.ru/download/lvm1.pdf
4. LVMFlow 2.92r12. Тексты справки. – ЗАО НПО МКМ. – 2005.
5. Разработка технологии изготовления модельной оснастки для отливки корпуса привода пластового крана [Электронный ресурс] / Степанов А. И., Мастюгин А. А. // Конкурсная работа на премию Delcam
6. PLC. – Пенза, Пензенский государственный университет, 2005. – 16 с.
7. Паршин, В.М. Непрерывная разливка стали / В.М. Паршин, Л.В. Буланов. – Липецк: ОАО "НЛМК", 2011. – 221 с.
8. Система компьютерного моделирования литейных процессов (СКМЛП) «Полигон». – С. Петербург: ООО Фокад. – Режим доступа: www.focad.ru.
9. Тихомиров, М.Д. Основы моделирования литейных процессов. Усадочная задача / М.Д. Тихомиров // Литейное производство. Приложение к журналу. – 2001. – №12. – С. 8–14.
10. Тихомиров, М.Д. Основы моделирования литейных процессов. Тепловая задача / М.Д. Тихомиров // Литейное производство. – 1998. – №4. – С. 30–34.
11. Кучин П. С., Мальцев Д. Н. Математическое моделирование процессов литья металлов и сплавов // – Литейное производство, № 10, 2008. – С. 37–39.

Сафиуллин А.М., Салихзянов А.А., Валиев Р.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Преобразование электрической энергии в механическую посредством бесколлекторныго синхронного мотора с ротором

Шаговый двигатель представляет собой устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую. По конструкции это бесколлекторный синхронный мотор с ротором, совершающим дискретные перемещения с фиксацией положения после каждого смещения. Величина шага строго определена, что позволяет вычислять абсолютную позицию ротора, подсчитав количество шагов.

Принципы действия биполярных и униполярных шаговых двигателей

Биполярный:

Основные элементы шагового двигателя – ротор и статор. Первый представляет собой постоянный двухполюсный магнит. Он располагается на валу устройства. Статор – это замкнутый магнитопровод в виде кольца, он состоит из двух обмоток, половинки которых находятся на противоположных полюсах. На обмотке AB – вертикально размещенные, на CD – горизонтально расположенные.

При подаче напряжения на AB появляется магнитное поле статора. Сверху полюс N, внизу S. Так как разноименные полюса притягиваются, ротор двигателя займет положение, при котором ось его магнитного поля совпадет с осью работающих AB. Такое расположение ротора двигателя является очень устойчивым, если попытаться его сдвинуть, возникнет сила, которая будет его возвращать назад.

Напряжение с обмотки AB снимается и подается на обмотку CD, в результате чего возникает магнитное поле, в котором полюса расположены горизонтально – справа N, а слева S. Соответственно, постоянный магнит ротора расположится по горизонтальной оси, проделав минимальный путь – повернувшись на четверть оборота. Это будет шагом двигателя.

Каждая последующая коммутация (со сменой полярности при подключении обмотки) заставит ротор поворачиваться на одну четвертую окружности. На полный оборот потребуется четыре шага. Частота вращения пропорциональна частоте переключения фазных обмоток. Если подключать фазы, меняя

полярность в противоположной последовательности, ротор шагового двигателя будет вращаться в обратную сторону.

Униполярный:

Выше был описан принцип работы биполярного шагового двигателя – у него для каждой фазы предусмотрено две обмотки. Чтобы менять магнитное поле, необходимо каждую обмотку:

— отключить от источника электротока,

— подключить в прямой полярности,

— подключить в обратной полярности.

Осуществить коммутацию позволяет мостовой драйвер, который представляет собой сложную микросхему. Такой вариант подходит, если ток коммутации не превышает 2 А. Решить вопрос с управлением биполярным двигателем значительно сложнее при потребности в больших коммутационных токах. Значительно проще менять магнитное поле в статоре шагового двигателя, если использовать устройство с униполярными обмотками. В этом случае один вывод у всех четырех обмоток подсоединен к плюсовому выводу, а A, B, C и D последовательно подсоединяются к минусовому сигналу. В результате при каждой коммутации создается магнитное поле, заставляющее ротор двигателя повернуться. Коммутация по такому принципу обеспечивается четырьмя ключами, которые замыкают обмотки на землю. Управление ключами обычно осуществляется с выводов микроконтроллера.

При выборе шагового двигателя следует учитывать, что биполярный, при тех же габаритах, что и униполярный, обеспечивает больший крутящий момент. Выигрыш достигает 40%. Это связано с тем, что в шаговом униполярном двигателе задействуется одна обмотка, а в биполярном две. Преимуществом устройства с одной обмоткой является простое управление.

Виды шаговых двигателей

Существует несколько разновидностей. К наиболее востребованным относятся модели с переменным магнитным сопротивлением, с постоянным магнитом и гибридные.

Устройства с переменным магнитным сопротивлением

Такие шаговые двигатели не имеют постоянных магнитов в роторе. Для изготовления ротора зубчатой формы используется магнитомягкий материал. Его вращение обеспечивается за счет замыкания магнитного поля статора через зубцы, располагающиеся вблизи полюсов. Зубцы к полюсам притягиваются и ротор поворачивается. Шаговые двигатели с переменным магнитным сопро-

тивлением имеют небольшой крутящий момент в сравнении с моделями других типов при тех же габаритах. Это ограничивает сферу их применения.

Устройства с постоянными магнитами

На примере такого устройства выше разъяснялся принцип работы шаговых двигателей. В реальности роторы таких двигателей имеют несколько постоянных магнитов. От их количества зависит число шагов, за которое ротор выполняет полный оборот. Максимальное значение – 48, угол шага при этом составляет 7,5 градусов.

Гибридные устройства

В конструкции шаговых гибридных двигателей присутствует и зубчатый ротор, и постоянные магниты. Функционирует устройство по тому же принципу, что и двигатель с постоянными магнитами, но гибридный вариант отличается большим числом полюсов. За счет такого количества полюсов у гибридных шаговых двигателей больший момент, выше скорость и меньше величина шага. Максимальное число на один оборот может доходить до 400, при этом угол шага составляет 0,9 градусов. Гибридные устройства сложнее в изготовлении и дороже шаговых устройств других типов, но благодаря высокой функциональности пользуются спросом.

Особенности управления

Для управления двигателем с дискретным движением ротора используются следующие режимы: полношаговый, полушаговый и микрошаговый.

Полношаговый режим

При таком способе двигателем производится попеременная коммутация фаз. При этом к источнику напряжения фазы подключаются попеременно без перекрытия. Точки равновесия ротора при таком управлении совпадают с полюсами статора. К недостаткам полношагового режима относят то, что в каждый момент времени у биполярного двигателя используется половина обмоток, а у униполярного лишь четверть. Если подключить две фазы на полный шаг, то ротор будет зафиксирован между полюсами статора благодаря подаче питания на все обмотки. При этом увеличивается крутящий момент шагового двигателя, а положение ротора в состоянии равновесия смещается на полшага. Угол шага при этом остается неизменным.

Полушаговый режим

Если каждый второй шаг включать одну фазу, а между этим включать сразу две, можно увеличить количество перемещений на один оборот в два раза. Такая коммутация, соответственно, в два раза уменьшает угол шага. При

этом достичь полного момента в полушаговом режиме невозможно. Режим активно используется, так как позволяет простым способом вдвое увеличить число шагов двигателя. Важно учитывать, что при снятии напряжения со всех фаз в полношаговом и полушаговом режиме ротор остается в свободном состоянии и может произойти его смещение при механических воздействиях. Для фиксации ротора требуется в обмотках двигателя формировать ток удержания. Обычно его значение намного меньше номинального. Благодаря способности шагового двигателя фиксировать положение ротора при остановке отсутствует необходимость использовать тормозную систему, фиксаторы и иные приспособления.

Микрошаговый режим

Чтобы максимально увеличить число шагов двигателя, используется микрошаговый режим. Для этого требуется включить две фазы и распределить ток обмоток неравномерно. При смещении магнитного поля статора относительно полюсов смещается и сам ротор. У диспропорции токов между рабочими фазами двигателя обычно наблюдается дискретность, которая определяет величину микрошага. Количество микрошагов на один оборот ротора шагового двигателя может составлять более 1 000. Устройство, работающее в таком режиме, можно максимально точно позиционировать. Однако данный способ управления является достаточно сложным.

Основные достоинства

К достоинствам шаговых двигателей относят:

— точное позиционирование, которое не требует обратной связи. Угол поворота определяется числом электрических импульсов;

— полный крутящий момент, который двигатель обеспечивает при снижении скорости вращении и до полной остановки;

— фиксацию положения шагового двигателя при помощи тока удержания;

— высокую точность регулировки скорости вращения без необходимости использования обратной связи;

— быстрый старт и остановку двигателя, реверс;

— высокую надежность. Устройства долговечны благодаря отсутствию коллекторных щеток.

Основные недостатки

К недостаткам шаговых двигателей можно отнести:

— относительно невысокие скорости вращения;

— сложную систему управления;

— риск эффекта резонанса;

— риск потери позиционирования ротора шагового двигателя под воздействием механических перегрузок;

— низкую удельную мощность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров О.Д., Конструирование механизмов роботов, Москва: Абрис, 2012. – 315 с. 5.

2. Соммер У., Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.

3. Игнатьев М. Б., Покровский А. М. Алгоритмы управления роботами манипуляторами – М.: Машиностроение, 1972 г.

4. Момот М.В., Мобильные роботы на базе Arduino, СПб: БХВПетербург, 2018. – 335 с.

Сафиуллин А.М., Салихзянов А.А., Валиев Р.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Обзор плат расширения для Arduino

Плата расширения Arduino – это законченное устройство, предназначенное для выполнения определенных функций и подключаемое к основному контроллеру с помощью стандартных разъемов. На плате расширения установлены все необходимые электронные компоненты, а взаимодействие с микроконтроллером и другими элементами основной платы происходят через стандартные пины Arduino. Чаще всего питание на shield тоже подается с основной платы arduino, хотя во многих случаях есть возможность запитки с других источников. В любом shield остаются несколько свободных пинов, которые вы можете использовать по своему усмотрению, подключив к ним любые другие компоненты.

Платы расширения Arduino нужны для того, чтобы мы экономили время, Зачем тратить время, проектируя, размещая, припаивая и отлаживая то, что можно взять уже в собранном варианте, сразу начав использовать? Хорошо продуманные и собранные на качественном оборудовании платы расширения, как правило, более надежны и занимают меньше места в конечном устройстве.

Наиболее популярным примерами shield являются платы расширения для работы с датчиками, двигателями, LCD-экранами, SD-картами, сетевые и GPS-shield, shield со встроенными реле для подключения к нагрузке.

Для подключения shield нужно просто аккуратно «надеть» его на основную плату. Обычно контакты shield типа гребенки (папа) легко вставляются в разъемы платы ардуино. В некоторых случаях требуется аккуратно подправить штырки, если сама плата спаяна неаккуратно.

Как правило, shield предназначен для вполне конкретной версии контроллера, хотя, например, многие shield для Arduino Uno вполне нормально работают с платами Arduino Mega. Расположение контактов на Mega выполнена так, что первые 14 цифровых контактов и контакты с противоположной стороны платы совпадают с расположением контактов на UNO, поэтому в нее легко становится shield от Arduino.

Arduino Sensor Shield

Как правило, эта плата расширения идет в наборах ардуино. Шилд достаточно прост – его основная задача предоставить более удобные варианты подключения к плате Arduino. Это осуществляется за счет дополнительных разъемов питания и земли, выведенных на плату к каждому из аналоговых и цифровых пинов. Также на плате можно найти разъемы для подключения внешнего источника питания (для переключения нужно установить перемычки), светодиод и кнопка перезапуска. Варианты шилда и примеры использования можно найти на иллюстрациях.

Рис. 1. Arduino Sensor Shield V5.0

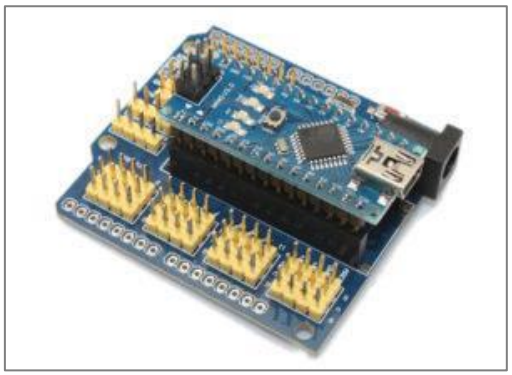


Рис. 2. Arduino nano Sensor Shield

Рис. 3. Arduino MEGA Sensor Shield

Рис. 4. Arduino Sensor Shield V4.0

Существует несколько версий сенсорной платы расширения. Все они отличаются количеством и видом разъемов. Наиболее популярными сегодня являются версии Sensor Shield v4 и v5.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров О.Д., Конструирование механизмов роботов, Москва: Абрис, 2012. – 315 с. 5.

2. Соммер У., Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.

3. Игнатьев М. Б., Покровский А. М. Алгоритмы управления роботами манипуляторами – М.: Машиностроение, 1972 г.

4. Момот М.В., Мобильные роботы на базе Arduino, СПб: БХВПетербург, 2018. – 335 с.

Сафиуллин А.М., Сафиуллин А.М., Валиев Р.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Описание мультируля грузовых автомобилей

Мультируль представляет собой разновидность рулевого колеса, устанавливаемого в транспорт разных марок. Его название является сокращением от понятия «мультифункциональный руль», обозначающего, что помимо управления движением автомобиля он выполняет ряд дополнительных функций.

Если брать по внешнему виду, это тоже самое, что и обычное рулевое колесо, но с наличием функциональных кнопок или дополнительных рычагов за рулем. Говорить об определенном перечне функций или кнопок. Отличия мультируля могут быть не только между моделями, но и автомобилями одной модели и генерации.

Аналогично разница будет и между набором кнопок, с помощью которых водитель может управлять функциями автомобиля. Другими словами, мультируль позволяет управлять функциями машины, не отрывая рук от руля и не отвлекаясь от управления. Среди перечня кнопок чаще всего встречается управление аудиосистемой, разными системами безопасности и комфорта, круиз-контроль, мобильной связью, навигацией, а также другими вспомогательными функциями.

Такой мультируль можно встретить в грузовых, спортивных и легковых автомобилях. Как дополнение и расширение функций, в премиальных машинах могут установить подрулевые лепестки переключения передач (только для автомобилей с автоматической трансмиссией).

Как устроен мультируль автомобиля?

Определенного алгоритма устройства или конкретного набора многофункционального рулевого колеса нет. Каждый производитель устраивает его по-своему и устанавливает свои определенные перечни кнопок для управ-

ления. Помимо кнопок на мультируль может быть установлен многофункциональный сенсор, роликовый механизм с прокруткой или шариковые механизмы.

Отличия от обычного рулевого колеса в мультируле практически нет, внешне оно такое же, но на боковых спицах добавлены блоки кнопок или таких же механизмов. Все же по устройству внутри отличия есть. Как правило, кнопки управления располагают на боковых спицах или же по сторонам от центральной подушки безопасности. Если разобрать мультируль, основным отличием будет несколько блоков функциональных кнопок, круглый шлейф (шина) и жмут проводов для передачи информации.

Каждый из таких блоков соединяется с блоком управления посредством однопроводной шины, как правило, это командные линии и плюсовой провод питания. В дальнейшем устройство зависит от производителя и комплектации самого автомобиля. Зачастую основная шина тянется от мультируля к центральному дисплею мультимедийной системы. Если в перечне числится дисплей бортового компьютера (на панели приборов), то на него так же дублируется информация.

Сделано это не только для удобства, но и для безопасности. Водитель попросту не отвлекается на центральный дисплей мультимедии, а видит необходимую информацию на панели приборов. Если же в мультируль встроены лепестки переключения передач, то сигнал через блок управления отправляется в основной блок трансмиссии, за счет чего и происходит переключение скорость. Зачастую такую функцию можно встретить в спортивных автомобилях или премиум класса.

Принцип работы многофункционального руля автомобиля

Разобравшись с устройством и основным предназначением мультируля, стоит понять, как будет все это взаимодействовать между собой. Механизм не сложный и основной принцип работы понятен даже не опытному авто владельцу. Стоит сразу отметить, чем сложней устроен и дороже автомобиль, тем сложней и будет мультируль.

Каждая кнопка может выполнять несколько функций, а их комбинация вовсе управлять десятком функций машины, от складывания сидений, до открытия крышки багажника и переключения передач. Итак, рассмотрим принцип работы основных функций: управление мобильной связью, управление громкостью аудиосистемы или же поиск необходимой радиостанции. Такие функции можно встретить даже на самой базовой версии мультируля.

Как правило, каждая кнопка на мультирулю имеет свою маркировку и отвечает за определенную функцию. Для управления громкостью «+» и «-» соответственно, за мобильную связь отвечают две трубки (принять и отклонить звонок). Аналогично и для поиска радиостанции кнопка «Seek». Нажав на определенную кнопку, она посылает соответственный сигнал на электронный блок управления, в новых автомобилях он может быть отдельным или же вмонтированным в мультимедийную систему. Блок управления в свою очередь обрабатывает полученный сигнал и отправляет сигнал на исполнительное устройство.

Если же функция важна, зачастую изменения её параметров дублируют на панель приборов или сопровождают характерным звуковым сигналом. Популярней всего на мультируле сегодня считается управление мобильным телефоном, так как он является неотъемлемым атрибутом современного водителя. Поднять трубку телефона, поговорить и положить трубку, не отрывая рук от руля и взгляд от дороги — это не только комфорт, но и безопасность. Основные кнопки зачастую располагают вверху мультируля, что позволяет без особых движений заметить любую из кнопок, а также дотянутся пальцами к ним.

Как утверждают специалисты и представители современных автомобилей, сложилась такая тенденция, что по стандарту и чаще всего на мультируле располагается 12 кнопок, по 6 с каждой стороны. Не исключено, что их может быть больше или меньше, но стандартная схема такова. Помимо основного предназначения кнопок мультируля, они позволяют показывать информацию бортового компьютера, выводить расход топлива на 100 км, а также настраивать необходимые параметры, вплоть до информирования, когда нужно пройти технический осмотр автомобиля.

Если рассматривать мультируль премиальных автомобилей, то здесь фантазия инженеров не ограничилась 12-ю кнопками. Как показывает практика, на руле таких автомобилях можно найти сканер отпечатков для идентификации водителя, сенсорные кнопки управления, в новых моделях инженеры установили небольшие дисплеи с отображением функций. В общем, другим словом есть начало и стандарт мультируля, а максимального предела не существует.

Отличительные черты мультируля

Отличительные черты мультируля или так же называемого многофункционального рулевого управления заметить не сложно. Основная особенность – наличие дополнительных кнопок на боковых спицах или по периметру центральной части руля. По форме исполнения и в сравнении с

обычным рулем, отличия могут быть, а могут и не быть. Тут все зависит от производителя и пожеланий первого владельца автомобиля.

Многие производители премиальных автомобилей все же предпочитают менять форму руля, сделав её приплюснутой снизу или добавив спортивные черты. Стоит отметить, что в любом мультируле есть одна или пара кнопок, которые можно запрограммировать под свои потребности, чтоб управлять функциями или выводить необходимую информацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов О.И., Громов В.С., Пыркин А.А., Методы управления робототехническими приложениями. Учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2016 – 108с.

2. Юрьевич Е.И., Основы робототехники, 4-е изд., Спб.: БХВПетербург, 2018. – 304 с.

3. Блум Джереми, Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства, СПб: БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.

Сотников А.М., Шафигуллин Л.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ программных продуктов для прогнозирования свойств композиционных материалов

В современной промышленности нашли широкое распространение композитные материалы. Поэтому весьма актуальной представляется задача получения композитных материалов с требуемым комплексом физико-механических свойств и улучшения технико-экономических характеристик, структуры и качества композитных материалов. Решение данной задачи в значительной степени связано с комплексным исследованием композитных материалов с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента, реализацией эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для оптимизации составов композитных материалов и прогнозирования их эксплуатационных свойств.

Целью исследования является анализ программных продуктов для прогнозирования свойств композиционных материалов.

Из композиционных материалов изготавливают несущие элементы, ответственные детали и узлы в машиностроении, авиастроении, судостроении, строительстве и других отраслях техники. Применение этих материалов в различных ответственных изделиях требует обеспечения их высокого качества и надежности. Однако в процессе производства изделий из композиционных материалов появляются различные дефекты (раковины, поры, трещины, расслоения и т. п., нарушения ориентации и количественного содержания армирующего наполнителя), что приводит к изменению физико-механических свойств, ухудшению качества и надежности изделий [1].

Расширение сферы применения полимерных материалов в промышленности сдерживается отсутствием научно обоснованного подхода к выбору критериев работоспособности, методов оценки надежности изделий, недостаточным опытом их эксплуатации в различных условиях. В настоящее время отсутствуют экспериментальные данные и методы оценки надежности, учитывающие особенности поведения полимерных материалов. Особенностью полимерных композиционных материалов является значительное рассеяние прочностных и деформационных характеристик в исходном состоянии, а также их изменение и рассеяние в процессе эксплуатации. Кроме того, отсутствуют методы оценки надежности изделий из полимерных материалов на этапах проектирования, производства и эксплуатации с учетом статистической изменчивости их характеристик.

Методология прогнозирования надежности включает следующее:

- выбор критерия работоспособности на основе анализа изделия, его назначения, режима работы, условий эксплуатации, вида ожидаемых отказов;
- установление комплекса механических и теплофизических характеристик полимерных композиционных материалов на основе критерия работоспособности изделия;
- разработку новых методов и устройств определения механических и усадочных характеристик, учитывающих особенности материалов;
- разработку вероятностно-статистических моделей оценки надежности изделий из полимерных композиционных материалов на этапах проектирования, производства и эксплуатации;
- исследование статистической изменчивости деформационно-прочностных и усадочных характеристик материалов на этапах жизненного цикла изделия;

- установление взаимосвязей между надежностью и характеристиками материала, входящих в модель надежности на этапах проектирования, производства и эксплуатации.

Для оценки надежности изделий из полимерных материалов по основным критериям (прочность, жесткость, климатическая стойкость, размерная точность) необходимо иметь информацию по статистической изменчивости деформационно-прочностных, упругих, дилатометрических и усадочных характеристик [2].

Модель расчета надежности по критерию прочности основана на анализе распределений действующих и предельных напряжений. Для оценки прочностной надежности необходимо знать распределение случайных величин – максимального эквивалентного напряжения и предельных прочностных характеристик.

На этапе проектирования учитываются факторы, влияющие на изменчивость эквивалентных напряжений для сложного напряженного состояния нагруженного изделия и на изменчивость предельных прочностных характеристик. К факторам, влияющим на изменчивость эквивалентных напряжений, относятся рассеяние характеристик, вид напряженного состояния и температура.

Анализ факторов, влияющих на прочность, показывает ее зависимость от состояния или чистоты поверхности, масштабного фактора или влияние абсолютных размеров образца, влияние концентраторов напряжений и температуры.

Для изделий из полимерных конструкционных материалов, работающих под нагрузкой, полимерных покрытий материалов с различными коэффициентами линейного теплового расширения, полимерных деталей, армированных металлическими вставками, металлополимерных изделий, оценка надежности проводится по критерию прочности. Известно, что распределение случайных величин напряжения и прочности для элементов конструкций из полимерных материалов может быть описано нормальным законом. Зная эти распределения случайных величин, на основе статистической модели надежности можно определить вероятность безотказной работы элемента по критерию прочности [3, 4].

Для прогнозирования свойств композиционных материалов используются следующие программные продукты.

Digimat – Виртуальная лаборатория для нелинейного многоуровневого моделирования композиционных материалов и конструкций из них

Технология моделирования композитных материалов в Digimat опирается на микромеханические подходы для точного прогнозирования поведения сложных многокомпонентных материалов и позволяет преодолеть разрыв между

разработкой композитного материала, производственным процессом изготовления и конечно-элементным расчетом.

Digimat позволяет моделировать характеристики термопластиков, термореактивных пластмасс и композитных материалов с различной матрицей (полимерной, металлической, резиновой). Полученные характеристики материалов в дальнейшем могут быть переданы для выполнения расчетов в конечно-элементных пакетах. Возможен учет неоднородности характеристик материалов, связанный с технологическими процессами изготовления композитов: литья под давлением, выкладки, прессовки. Дополнительно, для структурного анализа возможно получение необходимых характеристик для проведения расчетов на разрушение, ползучесть и усталость [5].

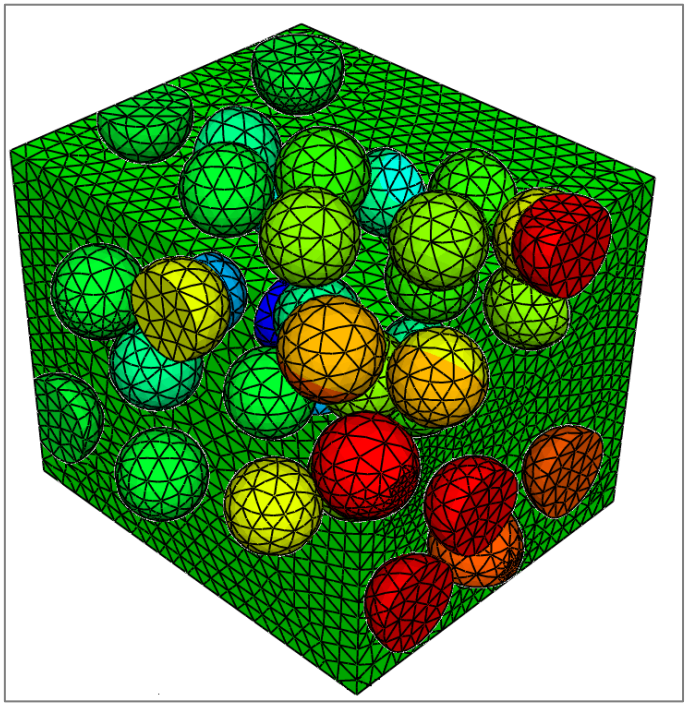


Рис. 1. Интерфейс программного продукта Digimat

DBCM – программный продукт, предназначенный для систематизации данных о композиционных материалах с базой знаний, содержащей исходную информацию о композитах, которая хранится в отдельном файле и включает в себя сведения о физико-механических свойствах композитов их стоимости, производителе и виде предоставляемого производителем материала и т.д., обоснованную технической или справочной литературой, каталогами или электронными ресурсами. Предоставляющий возможность пользователю в диалоговом режиме вести заполнение, редактирование, правку, удаление и поиск композиционных материалов [6].

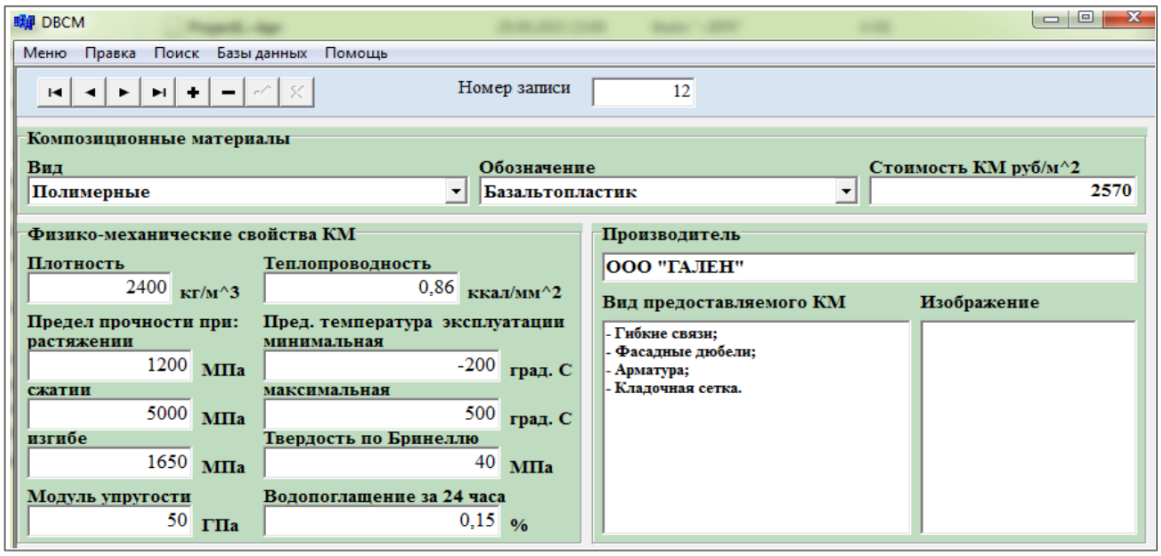


Рис. 2. Диалоговое окно программы для работы с базой данных композиционных материалов

Ansys GRANTA MI - это единая среда для данных по материалам, которая позволяет экономить время, сокращать расходы и снижать риски. Она дает возможность сохранять и повторно использовать сведения о металлах, пластмассах и композитах, предоставляя точные данные для CAD, CAE и PLM [7].

Данная программа позволяет выполнять комплексное управление данными о сложных композитных материалах, полученных при испытаниях, контроле качества, моделировании. Имеет оптимальную структуру данных, инструменты управления ПО для тестирования композитных материалов. Возможность оценки свойств с единым прослеживаемым источником для базы данных. Эффективное, систематическое планирование, выполнение и анализ тестов.

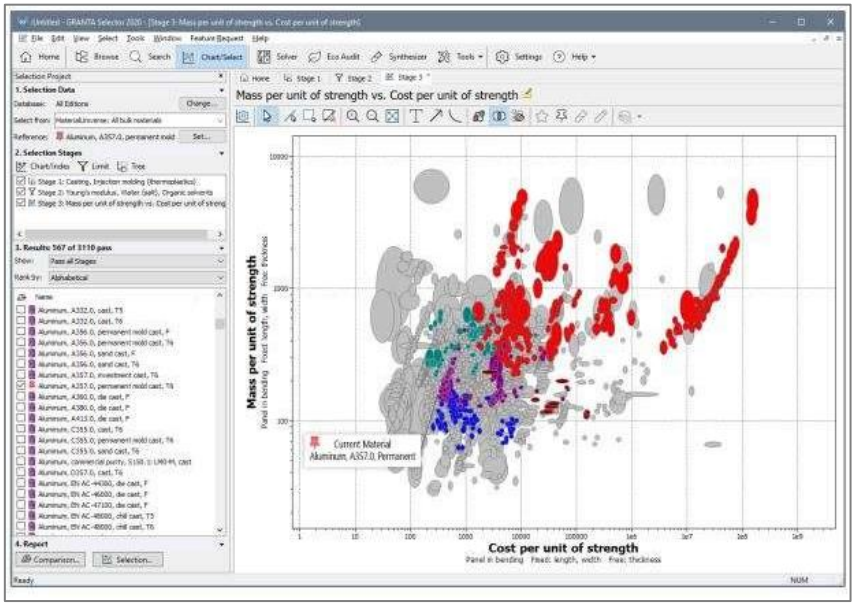


Рис. 3. Интерфейс программного продукта Ansys GRANTA MI

Таким образом компьютерное моделирование предоставляет возможность визуализировать объекты любой сложности, совершать многоразовые испытания модели, получать разные характеристики объекта в числовом или графическом виде и находить оптимальную конструкцию объекта, не изготавливая его пробных экземпляров.

В настоящее время в России ведётся работа над созданием отечественного программного комплекса ГИПК СУПЖЦ (Глобальный инженерный программный комплекс системы управления полным жизненным циклом сложных технических объектов и систем). Предназначенного для анализа конструкций из современных композиционных материалов, оценки правильности выбора конструкторского решения, сокращения затрат на опытные образцы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дж. Любин. Справочник по композиционным материалам: в 2-х кн. / Пер. с англ. А.Б. Геллера, М.М. Гельмонта; под ред. Б.Э. Геллера. – М: Машиностроение, 1988 – 1032 с., ил.
2. Реутов А.И Надежность изделий из полимерных композиционных материалов с учетом статистической изменчивости их характеристик // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 317. №2 – С.58-62.
3. Капур К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем. – М.: Мир, 1980. – 351 с.
4. Бочкарева С.А., Люкшин Б.А., Реутов А.И. Определение вероятности безотказной работы конструкций из полимерных материалов // Физическая мезомеханика. – 2004. – Спец. вып. 7. – Ч. I. – С. 43–45.
5. Digimat. Виртуальная лаборатория для нелинейного многоуровневого моделирования композиционных материалов и конструкций из них [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mscsoftware.ru/products/digimat (Дата обращения 27.10.2020).
6. Сидоренко С.А., Лобанов Д.В., Рычков Д.А. Программный продукт для создания базы данных композиционных материалов // Технологии и материалы. 2015. №4. С.36–41
7. Ansys GRANTA MI. Ведущая система управления информацией о материалах на предприятиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cadfem-cis.ru/products/ansys/materials/granta-mi/ (Дата обращения 29.10.2020).

Хаматьянов Р.В., Демьянов Д.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка и исследование алгоритма функционирования системы управления скоростью седельного автопоезда

Введение

Одной из особенностей проектируемой и выпускаемой в настоящее время автомобильной техники является наличие большого количества усовершенствованных систем помощи водителю – ADAS (Advanced Driver-Assistance Systems). Эти электронные системы предназначены для повышения эффективности, безопасности и комфортности процесса вождения путем автоматизации выполнения типовых маневров (например, поддержание заданного скоростного режима, обеспечение курсовой устойчивости, торможение, парковка) [1].

К числу наиболее известных функций ADAS относится управление величиной продольной скорости автомобиля, реализуемое подсистемами круиз-контроля и адаптивного круиз-контроля [2]. Указанные подсистемы обеспечивают движение автомобиля с заданной постоянной скоростью (круиз-контроль) или изменение скорости по некоторому закону в зависимости от фактических условий движения (адаптивный круиз-контроль). При этом алгоритмы адаптивного круиз-контроля позволяют корректировать желаемый скоростной режим в зависимости от дорожной обстановки (наличия и скорости движения других транспортных средств), наличия знаков ограничения скорости, погодных условий, данных о рельефе трассы и т.д. [3]. Однако, следует отметить, что адаптивный круиз-контроль лишь формирует требуемый закон изменения скорости автомобиля, отработку которого осуществляет обычный круиз-контроль. Таким образом, задача настройки параметров подсистемы круиз-контроля для обеспечения высоких показателей качества процессов управления имеет большую практическую значимость.

Как показывает практика, наиболее часто подсистемы автоматического управления скоростью используются на транспортных средствах, осуществляющих длительные междугородние перевозки по дорогам хорошего качества [4]. Одним из примеров транспортных средств подобного типа являются седельные автопоезда, состоящие из автомобиля-тягача и полуприцепа. Как правило, они используются для перевозки грузов на средние и большие расстояния между крупными звеньями логистической цепи. Таким образом, задача разработки регулятора, который обеспечивал бы высокое качество процессов управления

продольной скоростью седельного автопоезда на всех допустимых режимах движения, является чрезвычайно актуальной.

Используемая расчетная модель

Для описания динамики автопоезда, состоящего из автомобиля-тягача и полуприцепа, соединенных седельно-сцепным устройством, используем математическую модель из работы [5]. Примем, что автопоезд совершает плоское движение; деформациями несущих конструкций тягача и полуприцепа можно пренебречь; углы поворота управляемых колёс и углы увода каждого из колёс для всех мостов попарно равны друг другу (то есть каждый мост может быть заменён одним условным колесом, на которое действуют продольная и поперечная составляющие силы реакции); продольная составляющая силы реакции прямо пропорциональна коэффициенту сопротивления качению, а поперечная составляющая силы реакции – углу бокового увода.

В [5] показано, что данная модель является относительно простой, но при этом позволяет с достаточно высокой точностью описывать поведение частей автопоезда при совершении типовых манёвров в ходе движения по трассе.

Для обеспечения заданной скорости автопоезда предлагается применять систему управления, основанную на ПИД-регуляторе, который вычисляет требуемый крутящий момент на основе разности между желаемым и фактическим значением продольной составляющей скорости. Его выбор обусловлен сравнительной простотой практической реализации при достаточно высокой эффективности получаемых законов управления [2].

Указанная модель системы управления, включающая в себя модель динамики автопоезда и модель регулятора, была реализована в среде Simulink системы компьютерной математики Matlab, рисунок 1. Числовые значения коэффициентов, используемые в модели автопоезда, были выбраны приближенными к характеристикам реального автомобиля-тягача КАМАЗ и полуприцепа KRONE SDP 27.

Определение параметров регулятора

Для определения оптимальных параметров регулятора будем использовать возможности системы компьютерной математики MATLAB (блок Check Step Response Characteristics среды Simulink [6]). При этом будем учитывать, что в реальном автомобиле величина крутящего момента ограничена характеристиками двигателя, поэтому выходной сигнал регулятора не должен выходить за границы установленного диапазона.

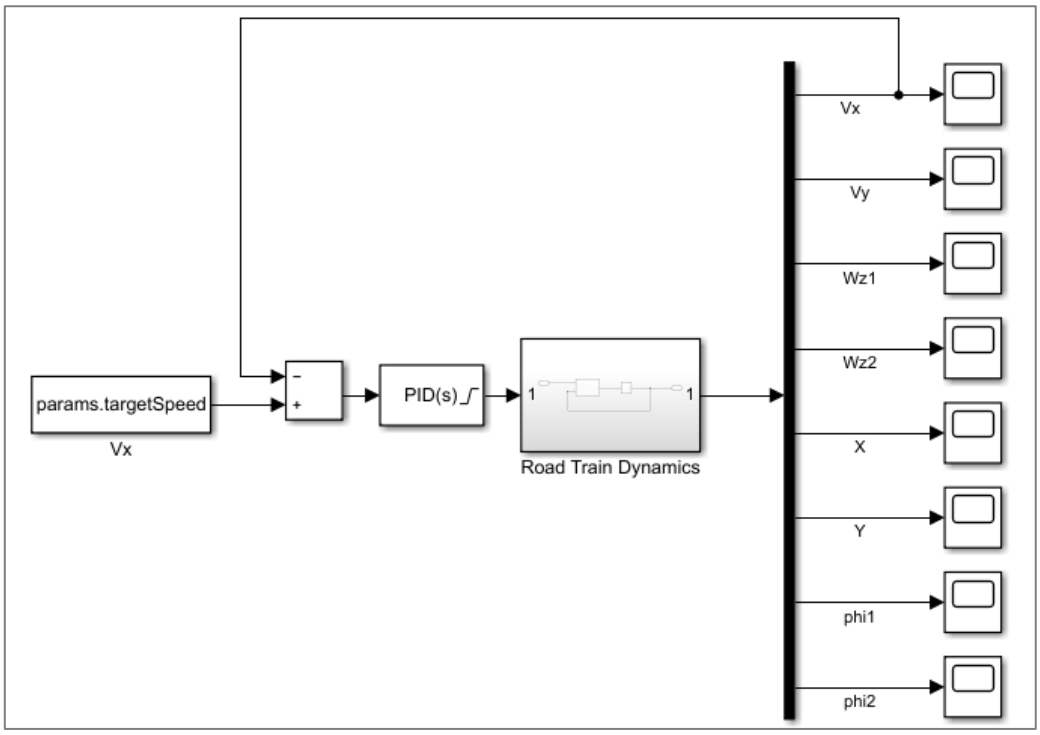


Рис. 1. Модель системы в среде Simulink

Проведем настройку параметров регулятора продольной скорости с использованием упомянутого ранее инструментария на разных диапазонах скоростей. Критерием оптимальности будет выступать величина времени переходного процесса, а ограничением – величина перерегулирования (не более 5%). Оптимальные параметры ПИД-регулятора на разных скоростях приведены в таблице 1.

Анализ полученных данных показывает, что оптимальные значения параметров регулятора на разных диапазонах скоростей отличаются не значительно. Таким образом, представляется возможным подобрать такие параметры регулятора, которые бы обеспечивали показатели, близкие к оптимальным, на всем рабочем диапазоне скоростей движения.

Таблица 1.

Оптимальные параметры регулятора

Продольная скорость	$K_П$	$K_И$	$K_Д$
Разгон от 5 м/с до 10 м/с	18,997	0,631	0,69
Разгон от 10 м/с до 15 м/с	19,127	0,705	0,7
Разгон от 15 м/с до 20 м/с	20,25	0,751	0,722
Разгон от 20 м/с до 25 м/с	20,376	0,867	0,755
Разгон от 5 м/с до 25 м/с	21,557	1,049	0,783

В ходе серии оптимизационных экспериментов с использованием описанного ранее программного обеспечения, были определены параметры ПИД-регулятора, обеспечивающие минимальное отклонение от оптимальных показателей качества для диапазона скоростей от 5 м/с до 25 м/с: $K_П$ = 21,557; $K_И$ = 1,049; $K_Д$ = 0,783.

Результаты и обсуждение

Для оценки качества управления с применением разработанного регулятора была проведена серия испытаний, имитирующих разгон на разных скоростях. Результаты приведены на рисунках 2 и 3.

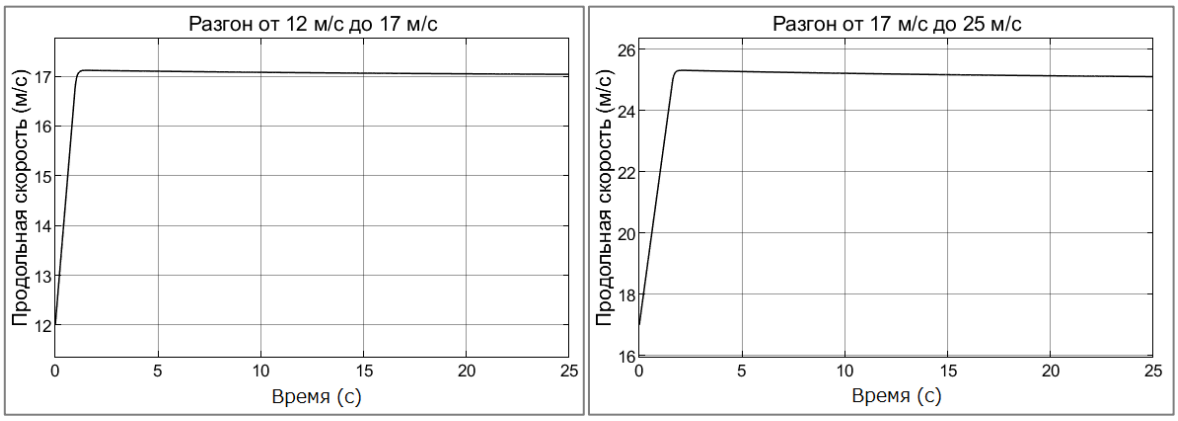


Рис. 2. Результат применения регулятора

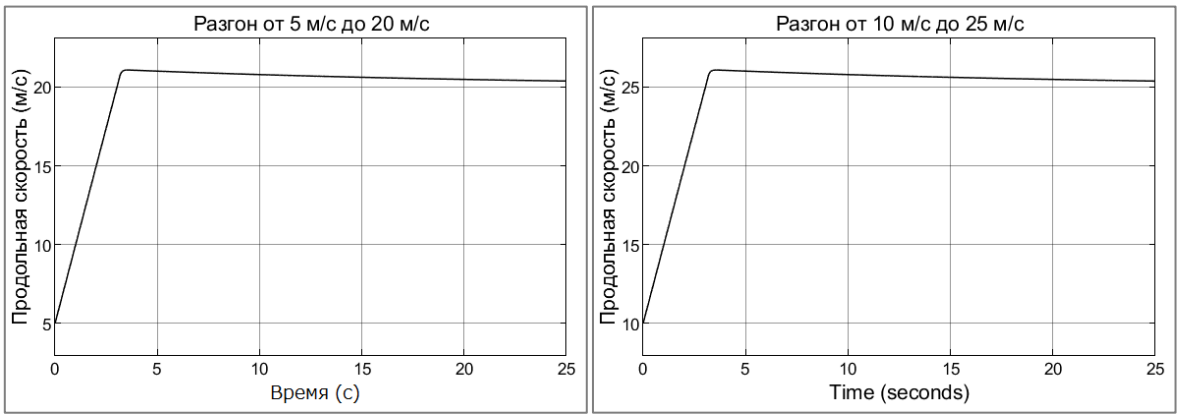


Рис. 3. Результат применения регулятора

Анализ полученных результатов показывает, что время переходного процесса во всех случаях является приемлемым, колебательность отсутствует, а величина перерегулирования незначительна. Таким образом, разработанная система управления позволяет обеспечить заданное качество переходного процесса на всех скоростях рабочего диапазона.

Выводы

Была проведена настройка ПИД-регулятора для управления продольным движением седельного автопоезда. В ходе компьютерных испытаний было обеспечено высокое качество регулирования на всём диапазоне скоростей. В дальнейшем планируется усовершенствовать систему управления, дополнив её зависимостью от текущего значения передаточного числа трансмиссии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kukkala V.K., Tunnell J., Pasricha S., Bradley T. Advanced driver-assistance systems: a path toward autonomous vehicles // IEEE Consumer Electronics Magazine. – 2018. – Vol. 7. – Is. 5. – P. 18–25.
2. Gul F., Alhady S.S.N., Rahiman W. A review of control algorithm for autonomous guided vehicle // Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. – 2020. – Vol. 20. – Is. 1. – P. 552–562.
3. Асанов А.З. Архитектура бортовых информационно-управляющих систем роботизированных большегрузных магистральных автомобилей // Российский технологический журнал. – 2017. – Т. 5. – № 3. – С. 106–113.
4. Schoitsch E. Autonomous vehicles and automated driving: Status, perspectives and societal impact // 24th Interdisciplinary Information Management Talks: Information Technology, Society and Economy Strategic Cross-Influences, IDIMT 2016. – Podebrady, Czech Republic. – 7–9 September 2016. – P. 405–423.
5. Volkov V.G., Demyanov D.N., Karabtsev V.S. Development and research of the mathematical model of planar motion of a vehicle with a semitrailer // Mathematical Models and Computer Simulations. – 2018. – Vol. 10. – Is. 1. – P. 99–110.
6. Klee H., Allen R. Simulation of Dynamic Systems with MATLAB and Simulink. – N. Y.: CRC Press. – 2018. – 832 p.

СЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Ахметов Р.Д., Хузятов Ш.Ш.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

АСУТП укладки кирпичей на поддоны в среде RobotStudio

В настоящее время сколько-нибудь масштабное производство сложно представить без применения автоматики и средств автоматизации – автоматических линий, участков и комплексов. Автоматизация производства позволяет повысить производительность труда, увеличить качество продукции, отстранить человека от опасных производств. Руководители различных производственных участков, преследуя цели экономической выгоды, активно внедряют различные средства автоматизации, в частности, промышленных роботов.

Современные промышленные роботы представляют собой манипуляторы, предназначенные для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе. Другими словами, это автоматическое устройство, состоящее из манипулятора и перепрограммируемого устройства управления, формирующего управляющие воздействия и задающего требуемые движения исполнительных органов манипулятора. Их применение состоит в выполнении основных и вспомогательных технологических операций.

Краеугольной здесь становится проблема автоматизации какого-либо технологического процесса, выражающаяся в необходимости чёткого последовательного описания его этапов для последующего написания системы управления робототехническим комплексом и управляющей программы робота-манипулятора, в частности.

В связи с этим, получили своё распространение среды оффлайн-программирования роботов или среды разработки роботизированных комплексов (РТК), позволяющие проводить активные эксперименты по моделированию и исследованию технологических процессов без прямого вмешательства в реальное производство, что позволяет сократить его простаивание, сохраняя текущую производительность.

Целью данного проекта является разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом укладки кирпичей на поддоны. Разработанная АСУТП будет реализована на базе модели РТК, созданной в среде имитационного моделирования RobotStudio.

На первом этапе был проведён анализ технологического процесса укладки кирпича. В качестве объекта для укладки был выбран кирпич типа лего, производимый методом гиперпрессования.

На втором этапе была создана имитационная модель роботехнического комплекса с применением промышленного робота-манипулятора в качестве укладчика. В виртуальной сцене модели были размещены промышленный робот IRB-1410, выбранный в качестве укладчика, конвейер, два поддона для укладки и созданные модели лего-кирпичей (рисунок 1).

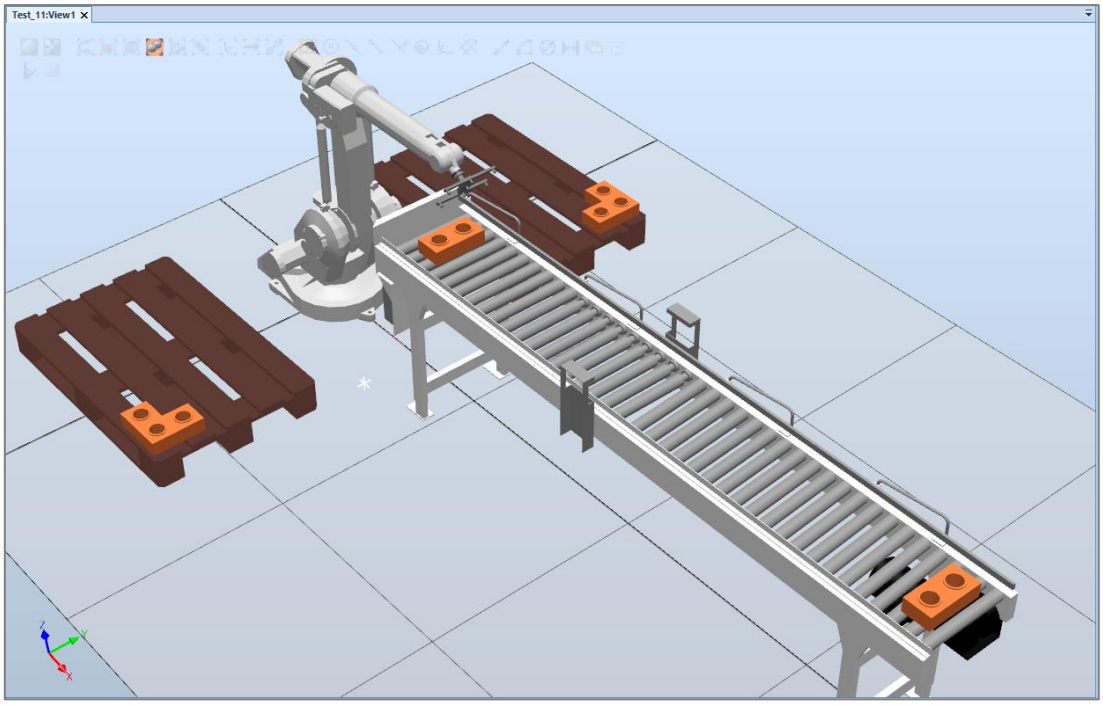


Рис. 1. Виртуальная сцена проекта

В соответствии с разработанными функциональными требованиями, система управления робота-укладчика должна предоставлять на выбор несколько алгоритмов укладки кирпичей на поддоны. Учитывая специфичную форму выбранного объекта, а именно – лего-кирпича, имеющего пазы становления, способы укладки сводятся к укладке “плашмя”, когда слои укладываются однородным или перекрёстным образом, сохраняя либо чередуя продольную или поперечную укладку [1].

Для обоих указанных типов укладки в ходе разработке имитационной модели были размещены базовые положения кирпичей для укладки по длине и ширине поддона с созданными на их основе положениями инструмента робота-укладчика, от которых циклическим образом будет рассчитываться следующее положение для выкладки переносимого кирпича (рисунок 1).

Реализация подобного алгоритма в среде RobotStudio возможна благодаря имеющейся в синтаксисе языка RAPID встроенной функции offs(), позволяющей задавать роботу инструкцию движения к указанной точке со смещением, заданным в виде приращений к соответствующим осям координат [2].

Управляющая программа робототехнического комплекса должна предоставлять оператору возможность выбора различных процедур укладки кирпича, а в случае наличия на выбранном поддоне кирпичей ожидать его очистки (рисунок 2).

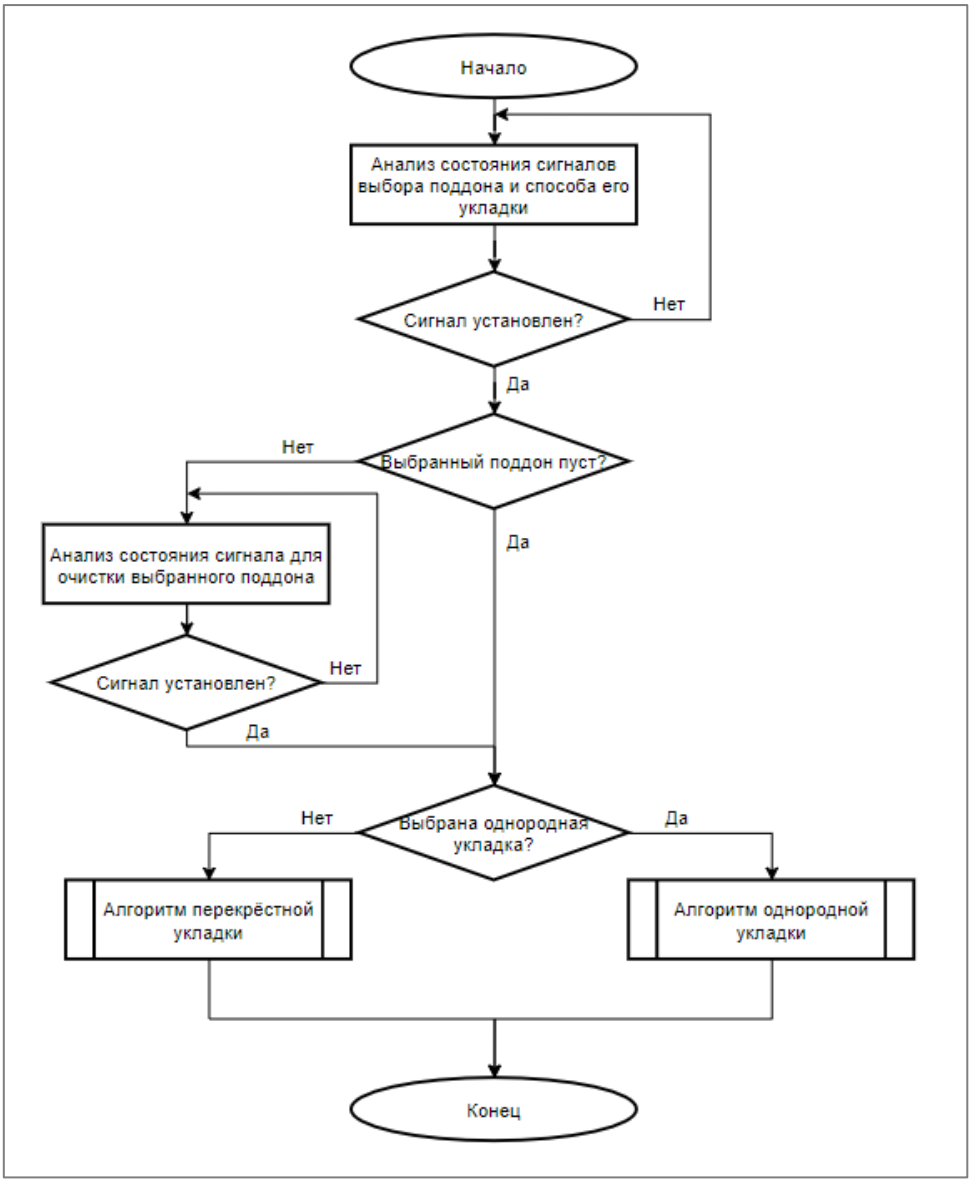


Рис. 2. Блок-схема алгоритма управляющей программы

Для имитации работы РТК в проекте были созданы так называемые smart-компоненты – объекты RobotStudio со встроенными свойствами и логикой,

предназначенные для моделирования работы компонентов, не являющихся частью виртуального контроллера [3]. Были созданы smart-компоненты для имитации работы инструмента робота-укладчика, конвейера, грузчика, освобождающего поддон, и сенсора, осуществляющего проверку поддонов.

Для организации работы робота-укладчика совместно с разработанными smart-компонентами в рамках одной системы управления необходимо разработать соответствующую систему входных и выходных сигналов.

С целью создания возможности программного управления smart-компонентами проекта и возможности внешнего воздействия на управляющую программу робота-укладчика были созданы соответствующие входные и выходные сигналы виртуального контроллера. Для возможности внешнего переключения сигналов виртуального контроллера и индикации состояния некоторых свойств системы были созданы входные и выходные сигналы виртуальной сцены (рисунок 3).

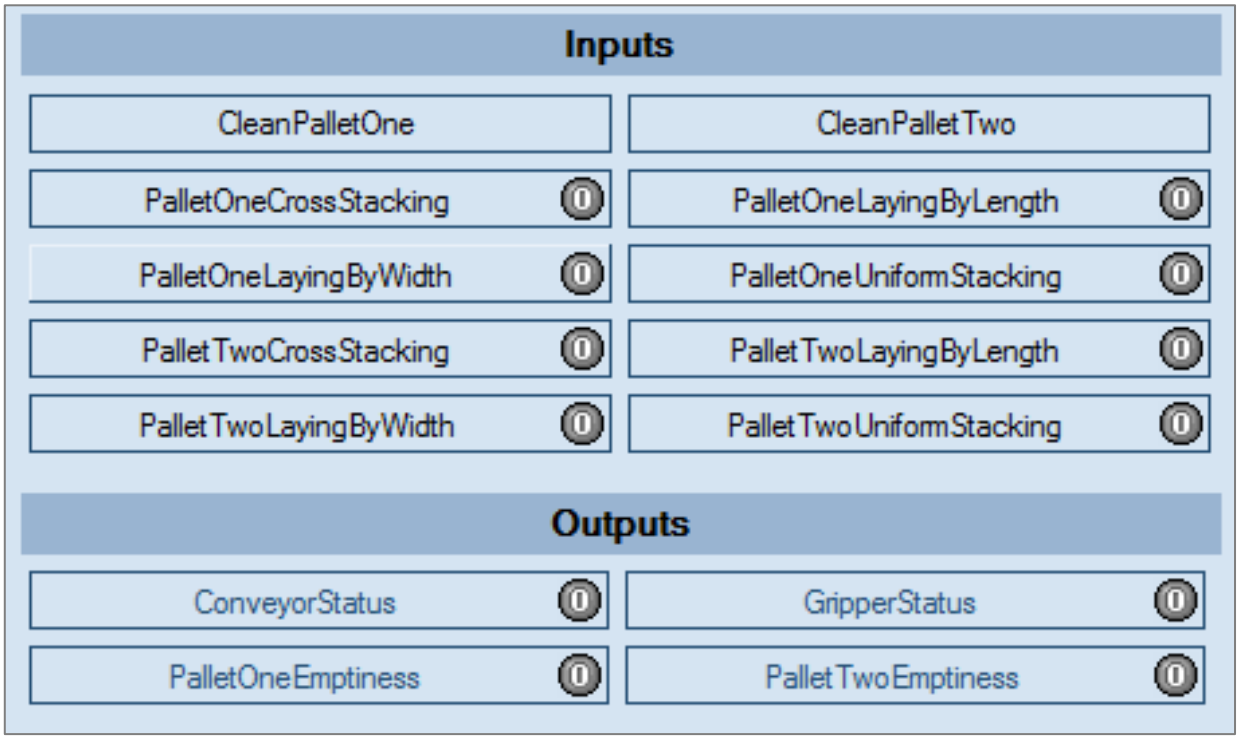


Рис. 3. Сигналы виртуальной сцены

Впоследствии на базе виртуального контроллера проекта согласно спроектированным алгоритмам укладки и созданным вход-выходным сигналам была реализована управляющая программа имитационной модели. На рисунке 4 продемонстрирована симуляция работы РТК.

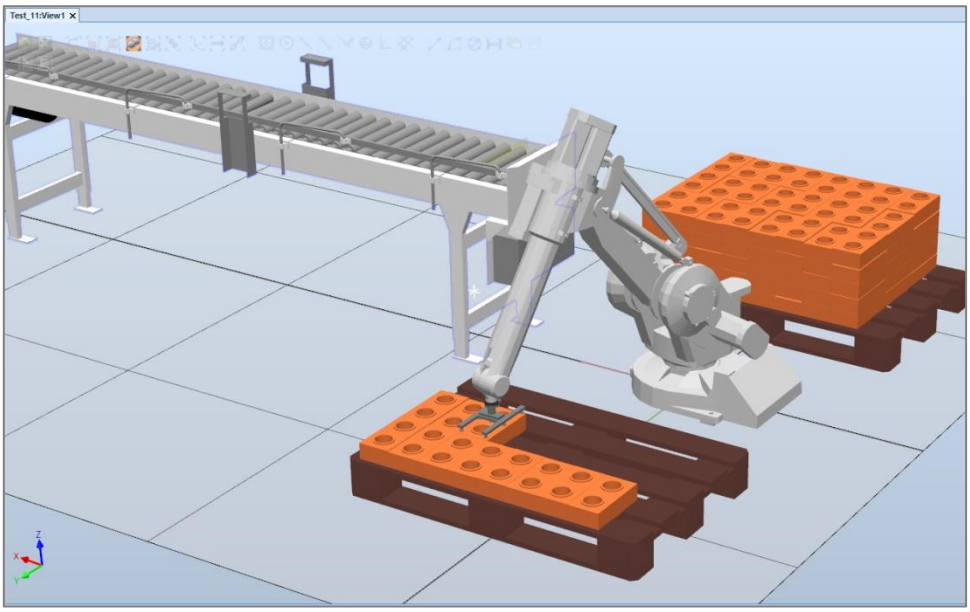


Рис. 4. Симуляция процесса укладки

Таким образом, в среде имитационного моделирования RobotStudio была разработана АСУТП укладки кирпича на поддоны с применением робота-укладчика. На основе созданной имитационной модели можно проводить эксперименты с различными режимами работы конвейера, робота-укладчика, испытывать новые способы и алгоритмы укладки без вмешательства в реальное производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Кирпич “Лего”. https://stroy-podskazka.ru/kirpich/lego/ (дата обращения: 27.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Technical reference manual: RAPID Instructions, Functions and Data types. https://library.e.abb.com/public/688894b98123f87bc1257cc50044e809/Technical%20reference%20manual_RAPID_3HAC16581-1_revJ_en.pdf (дата обращения: 29.10.2020).

3. Интернет-ресурс: Operating manual: RobotStudio. https://abb.sluzba.cz/Pages/Public/IRC5UserDocumentationRW6/en/3HAC032104%20OM%20RobotStudio-en.pdf (дата обращения: 29.10.2020).

Бадриев А.И., Гумеров Р.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование программного обеспечения гомогенизирующей вакуумной установки

Сегодня, вместе с нарастающей информатизацией промышленности, вопросам повышения эффективности производства продукции уделяется всё большее внимание [1,2]. В первую очередь это связано с применением совершенствующих информационных методов и технологий решения производственных задач. Как правило, использование нового информационно-технического оборудования в автоматизации производства позволяет значительно повысить объем и качество продукции, а, главное, минимизировать участие персонала предприятия в процессе производства [3]. Однако, несмотря на это, ввиду особенностей технологического процесса, не всегда удается полностью исключить человеческий фактор, что влечёт за собой, например, вынужденный дополнительный контроль над оператором промышленных установок. В статье рассматривается совершенствование автоматизированной системы управления гомогенизирующей вакуумной установкой производства майонеза посредством информационных средств удаленного доступа.

Установка представляет собой вакуумный резервуар со смесителем, в котором осуществляется основной процесс изготовления продукта. Принцип изготовления майонеза в такой установке следующий: в строгой последовательности и под определенным давлением, в резервуар загружаются компоненты, такие как вода, масло, яичный желток, уксусный раствор и перемешиваются в процессе гомогенизации в течении заданного времени. По окончанию временного цикла изготовления порции сортов майонеза, оператор выполняет проверку качества продукта и принимает решение о выгрузке готовой продукции в емкости для хранения. Однако, системой не предусмотрена организация отчетности за каждую смену как количественных, так и качественных параметров разных сортов изготовления продукта.

Решением данной задачи стала разработка системы визуализации и автоматической отчётности с помощью инструментальных средств SCADA-системы «WinCC». Состояние технологического процесса отображается на мониторе персонального компьютера диспетчера на экранных формах. Главное окно программной системы представлено на рисунке 1.

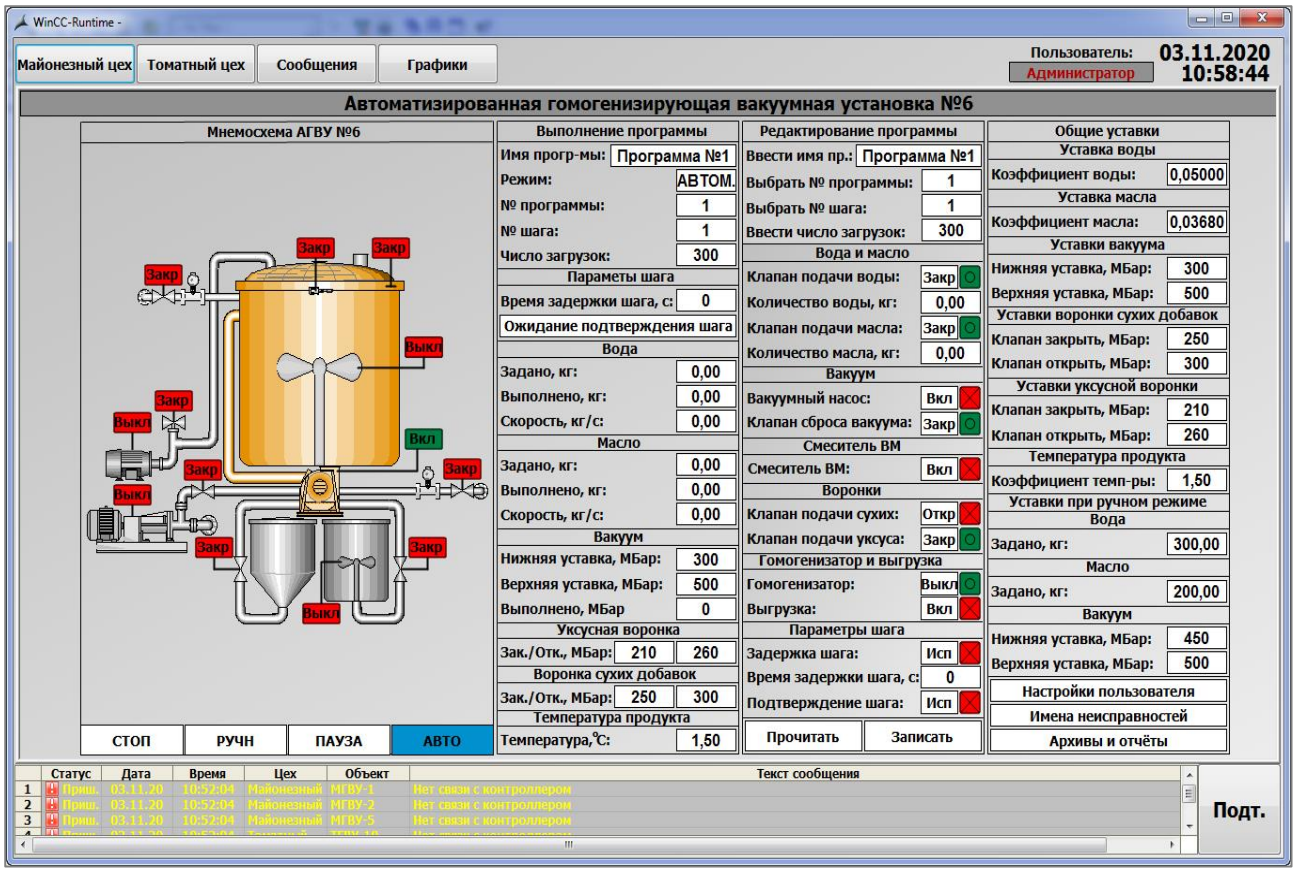


Рис. 1. Главная мнемосхема программы мониторинга и управления установкой

На главном экране представлены четыре области: технологическая схема гомогенизирующий вакуумной машины, область выполнения программы и редактирования программы, настройки общих уставок. Для авторизованного диспетчера доступно управление режимами: «Стоп», «Автоматический», «Ручной» и «Пауза». В области выполнения программы отображаются параметры в режиме реального времени. Это позволяет вести контроль процесса изготовления майонеза и времени простоя оборудования.

В нижней части главной мнемосхемы отображаются актуальные аварийные, предупредительные, технологические, а также пользовательские сообщения процесса производства, которые сопровождаются звуковой сигнализацией. Система сообщений приводится в отдельном окне, с помощью которой можно просматривать текущие (краткий архив) сообщения и ретроспективные (долгий архив) сообщения разных типов и причин простоя оборудования: «замена торцевого уплотнения гомогенизатора»; «машина плохо держит или набирает вакуум»; «поломка вакуумного насоса»; «замена герметичного контакта масляного или водяного счетчика» и т.д.

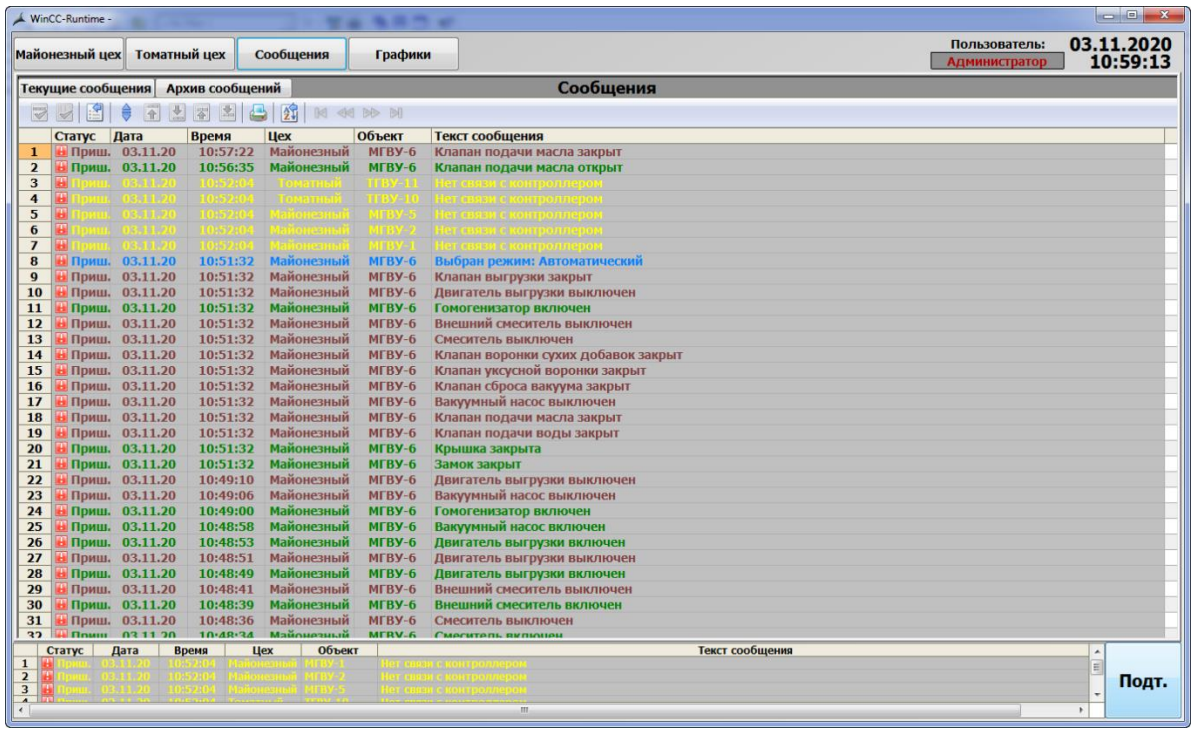


Рис. 2. Мнемосхема системы сообщений

Для индивидуального мониторинга каждого из параметров изготовления майонеза, предусмотрена система трендов (графиков). Она позволяет наблюдать за динамическим изменением, например, открытия и закрытия клапана подачи подсолнечного масла (рисунок 3).

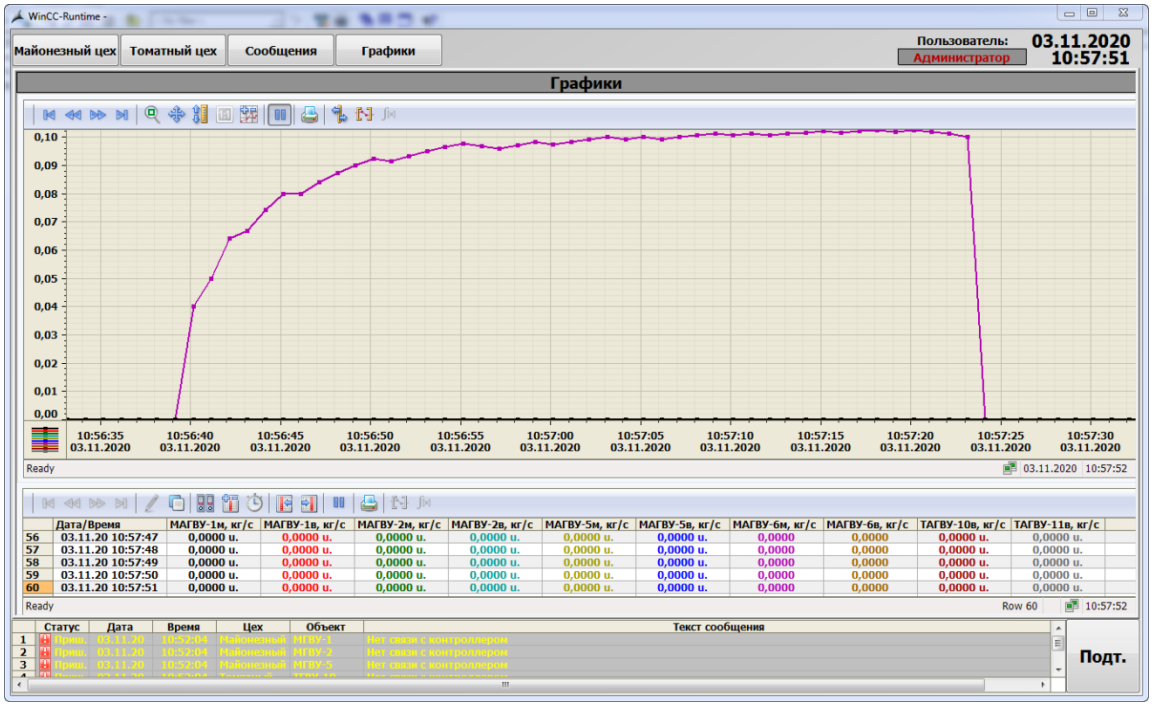


Рис. 3. Мнемосхема трендов

Наколенные данные в конечном итоге сводятся в систему отчётов, которые автоматически формируются при завершении каждой смены. Отчёты позволяют оценить количественные и качественные характеристика продукта, а также служат для прозрачности выполнения проделанной работы оператором (рисунок 4).

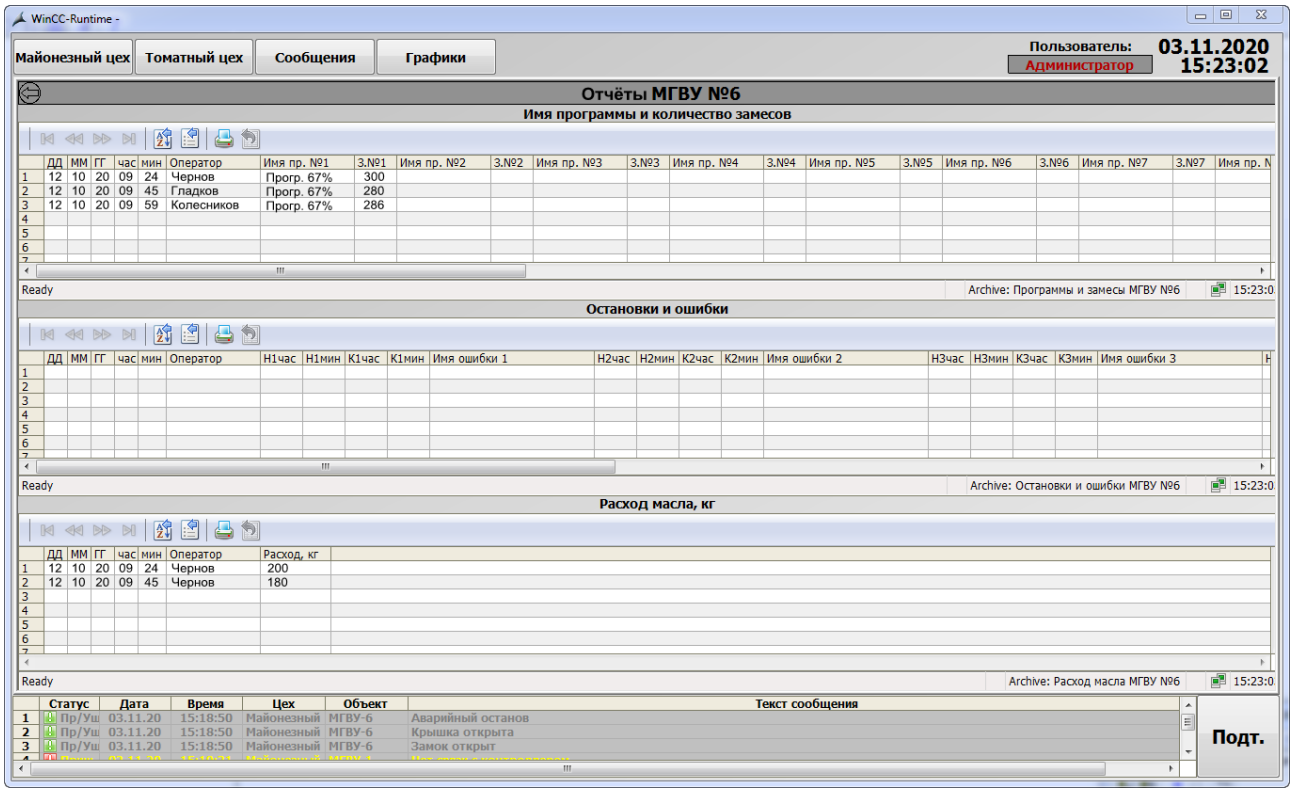


Рис 4. Мнемосхема отчётов

Отчет включает в себя информацию об изготовленных сортах и количестве циклов приготовления майонеза, произошедшие технологические ошибки и причины простоя гомогенизирующей вакуумной машины, а также расход подсолнечного масла. Каждый параметр фиксируется с помощью показаний даты, имения оператора, имени рецепта и количества циклов приготовления. Для каждого типа отчёта существует возможность экспорта данных и печати.

Программа удалённого мониторинга и управления, в первую очередь, позволила повысить эффективность производства благодаря своевременному реагированию на технологические неисправности и простои в работе гомогенизирующей вакуумной установки. В тоже время разработан дополнительный модуль автоматических отчётов процесса производства майонеза, с помощью которого можно оценить производительность установки в течении смены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благовещенская М.М. Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. М.: Высшая школа, 2005. 768 с.
2. Ашмарова О. В., Федулова Е. А. Возможности применения автоматизированных информационных систем управления предприятиями пищевой промышленности // Техника и технология пищевых производств. № 2(41). 2016. С. 170–176.
3. Berrie P.G. Sensors for automated food process control: an introduction. Robotics and Automation in the Food Industry, pp. 36–74, 2013.
4. Kazemi Z., Safavi A.A., Pouresmaeeli S., Naseri F. A practical framework for implementing multivariate monitoring techniques into distributed control system. Control Engineering Practice, vol. 82, pp. 118–129, 2019.

Биков Б.Ф., **Зубков Е.В.**
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Методы структурной оптимизации пространственных оболочек

Структурная оптимизация позволяет оптимально распределить материал в ограниченном пространстве, с учетом действующих нагрузок и граничных условий. Данный вид оптимизации используется на стадии разработки первоначального вида конструкции. Полученное оптимальное решение затем модифицируется с учетом функциональных и технологических требований.

Численные методы оптимизации

Задача представляется в виде нелинейной функции одной или нескольких переменных. Экстремумы этой функции будут решением. Оптимизацию с помощью численных методов можно разделить на две категории: условная и безусловная.

Безусловные методы подразделяются на методы нулевого, первого и второго порядков. Методы нулевого порядка используют значение функции в данной точке и получают решение путем серий вычисления функций. Примерами таких методов для функции одного переменного служат параболическая интерполяция, метод крайних вариантов, метод Фибоначчи, метод золотого сечения. Для функции многих переменных применяются симплекс-метод, метод Пауэлла [1].

Методы первого порядка используют и значение функции и ее первую производную. Применяются такие методы как метод бисекции, метод Давидо-

на(кубическая интерполяция). Для функции многих переменных применяют метод сопряжённых градиентов и его подвиды: метод Била, метод Флетчера-Ривза [1].

Методы второго порядка используют значение функции и ее вторую производную. Широко применяется метод Ньютона и его развитие квазиньютоновские методы [2].

Когда идет оптимизация по нескольким факторам используются условные методы. Примеры: множители Лагранжа, квадратичное и нелинейное программирование, Метод Франка – Вульфа и использование штрафных функций [3].

Вышеперечисленным методам для хорошей точности нужна унимодальная и непрерывная функция. Для методов первого и второго порядка требуется, чтобы функция была дифференцируема. Переменные оптимизации должны быть непрерывными иначе из-за разрывов производная не будет определена. Также один из недостатков очень частая сходимость к локальному минимуму.

Структурная оптимизация сетчатых оболочек на поверхности свободной формы нелинейный процесс с дискретными переменными. Поэтому с трудом может быть представлена в виде непрерывной, унимодальной и дифференцируемой функции.

Стохастические методы

Один из простых стохастических методов, в котором анализируется каждая точка в пространстве поиска это перечислительный алгоритм. Этот метод мало чем отличается от случайного поиска, который делает то же самое но с случайным выбором точек в пространстве поиска. Методы не эффективны в многомодальном пространстве поиска с несколькими переменными.

Из стохастических методов также можно выделить метод возмущений, поиск восхождением к вершине, алгоритм имитации отжига и методы роевой оптимизации, которые используются в архитектуре и проектировании и расчёте сооружений [4].

Генетические алгоритмы

Вероятностные методы оптимизации опираются на случайный выбор и вероятностные решения. Самые эффективные из них это генетические алгоритмы и эволюционные стратегии.

Алгоритм работы генетического алгоритма: 1. Сгенерировать множество решений, 2.Выбрать некоторые из них (селекция), 3. Изменить их (мутация), 4. Скомбинировать их для получения нового множества решений(скрещивание),

5. Повторять шаги 1-4 до тех пор пока не будет достигнуто удовлетворяющее решение.

Генетическим алгоритмам не требуется дифференцируемая функция. Они используют целевую функцию, что в свою очередь позволяет применять его к большему классу задач и легче обновлять систему.

Например, в работе [5] с помощью генетического алгоритма оптимизируется компас-метод, использующийся для разбиения поверхности на параллелограммы, с целью нахождения сетки стержней с наименьшим изгибающим напряжением.

В данной работе были рассмотрены методы структурной оптимизации. При проектировании пространственных оболочек, их использование позволяет значительно улучшить удельные характеристики узлов, а также уменьшить расход используемых для их создания материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лемешко Б.Ю. Методы оптимизации Н.: Изд-во НГТУ. 2009. 156с.
2. Нестеров Ю.Е. Методы выпуклой оптимизации М.: МЦНМО. 2010. 281с.
3. Гилл Ф., Мюррэй У. Численные методы условной оптимизации. М.: Мир. 1977. 296 с.
4. Ахмадиев Ф.Г., Маланичев И.В. Популяционные алгоритмы структурно-параметрической оптимизации в строительном проектировании // Известия КазГАСУ. 2018. Т.2 (44). С.215–223.
5. Bouhaya L., Baverel O., Caron J-F. Optimization of gridshell bar orientation using genetic algorithms // Struct Multidisc Optim. 2014. V.50. P.839–848.

Газизов Д.Ф., Галиуллин И.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Использование внутреннего формата OSD системы SprutCAM для визуализации 3D графики в веб-браузере

ООО "СПРУТ-Технология" занимается разработкой ПО с 1987 года. Одной из таких разработок компании является CAM-система "SprutCAM". Автоматизированная система SprutCAM позволяет создавать управляющие программы для станков с различными кинематическими схемами и может настраиваться на любые типы устройств ЧПУ [1, 2].

При анализе обратной связи клиентов служба маркетинга и продаж выяснила, что пользователи нуждаются в функциональности, которая обеспечивала бы им доступ к общим проектам SprutCAM, для просмотра текущего процесса разработки, без наличия специального программного обеспечения.

В контексте данной работы будет рассмотрено решение одной из подзадач общей проблемы, а именно визуализация в веб-браузере экспортированной из системы SprutCAM 3D графики.

Система SprutCAM позволяет сохранять свои графические данные в файлы формата OSD. OSD (OpenGL Stream Data) – внутренний формат системы SprutCAM, который содержит поток простейших OpenGL команд [1].

Для отрисовки графики в веб-браузере была использована библиотека Three.js. Three.js — легковесная кроссбраузерная библиотека JavaScript, с открытым исходным кодом. Она используется для создания и отображения анимированной компьютерной 3D графики при разработке веб-приложений. Three.js скрипты могут использоваться совместно с элементом HTML5 CANVAS, SVG или WebGL [4].

Создание графических объектов с помощью библиотеки Three.js начинается с описания геометрии (Geometry), в которой указывается положения вершин, граней, радиуса и т.д. После задания основных параметров полученный объект геометрии используется для создания многоугольной сетки (Mesh).

Пример создания и добавление куба на сцену отрисовки графики:

```
const geometry = new THREE.BoxBufferGeometry( 1, 1, 1 );
const material = new THREE.MeshBasicMaterial( { color: 0xffff00 } );
const mesh = new THREE.Mesh( geometry, material );
scene.add( mesh );
```
[3]

Для решения поставленной задачи необходимо интерпретировать графические примитивы OpenGL с командами для отрисовки графики в библиотеке Three.js. Данная интерпретация представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Сопоставление примитивов в OpenGL с примитивами в библиотеке Three.js.

Название примитива	**Описание**	**Аналог в Three.js**
GL_POINTS	Отдельная точка	new THREE.Points(geometry, material)
GL_LINES	Отрезок	new THREE.LineSegments(geometry, lineMaterial)

Продолжение таблицы 1.

Название примитива	**Описание**	**Аналог в Three.js**
GL_LINE_STRIP	Ломанная	new THREE.Line(geometry, lineMaterial)
GL_TRIANGLES	Треугольник	Режим Mesh (drawMode) - THREE.TrianglesDrawMode
GL_TRIANGLE_STRIP	Треугольник с общей стороной	Режим Mesh (drawMode) - THREE.TriangleStripDrawMode
GL_TRIANGLE_FAN	Треугольник с общей стороной, соединяются вершины	Режим Mesh (drawMode) - THREE.TriangleFanDrawMode

Сравнение отображения операции Finishing waterline (Чистовая послойная операция) в SprutCAM и в веб-браузере, рисунки 1 – 2.

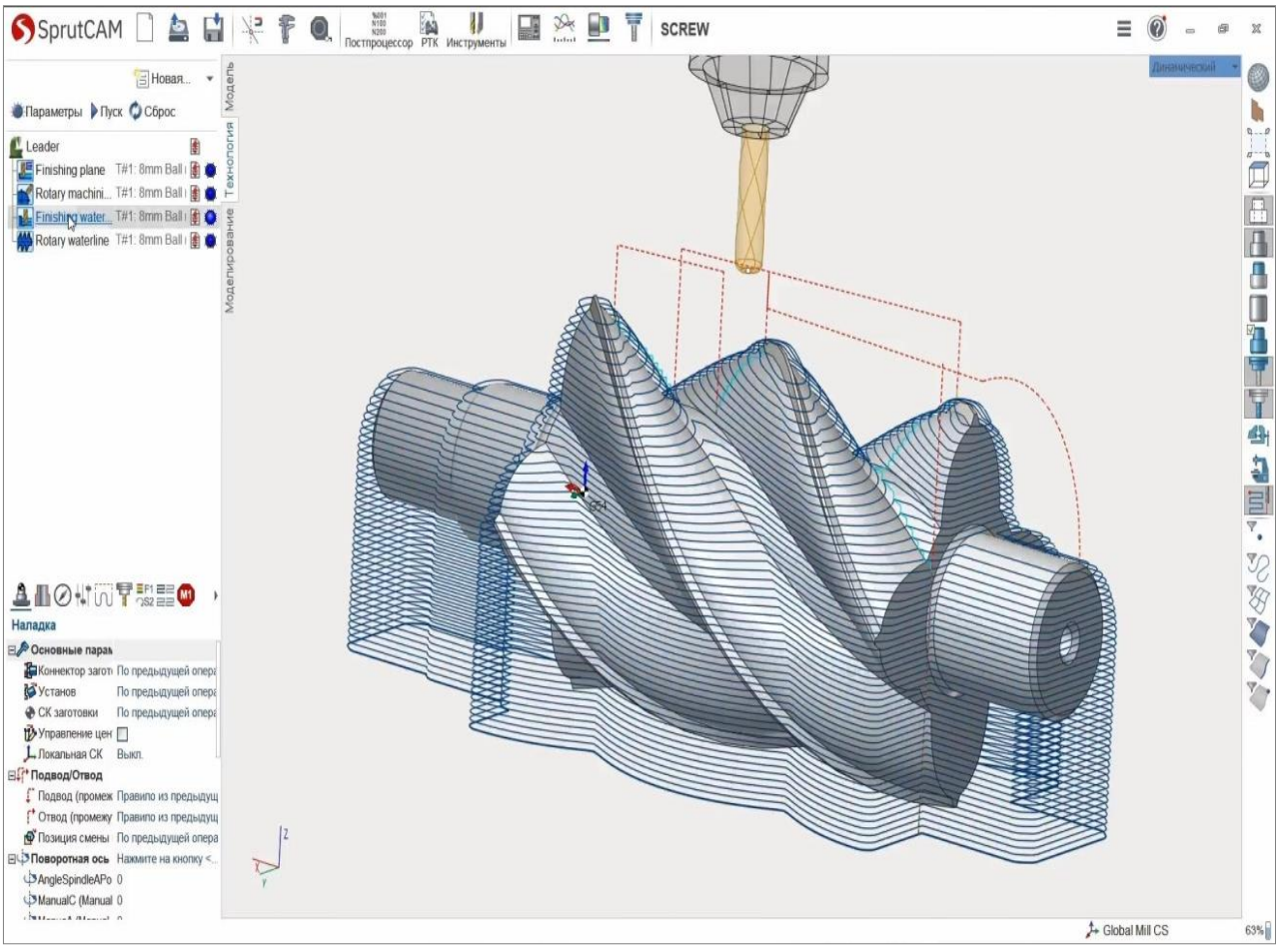


Рис. 1. Отображение 3D модели в системе SprutCAM

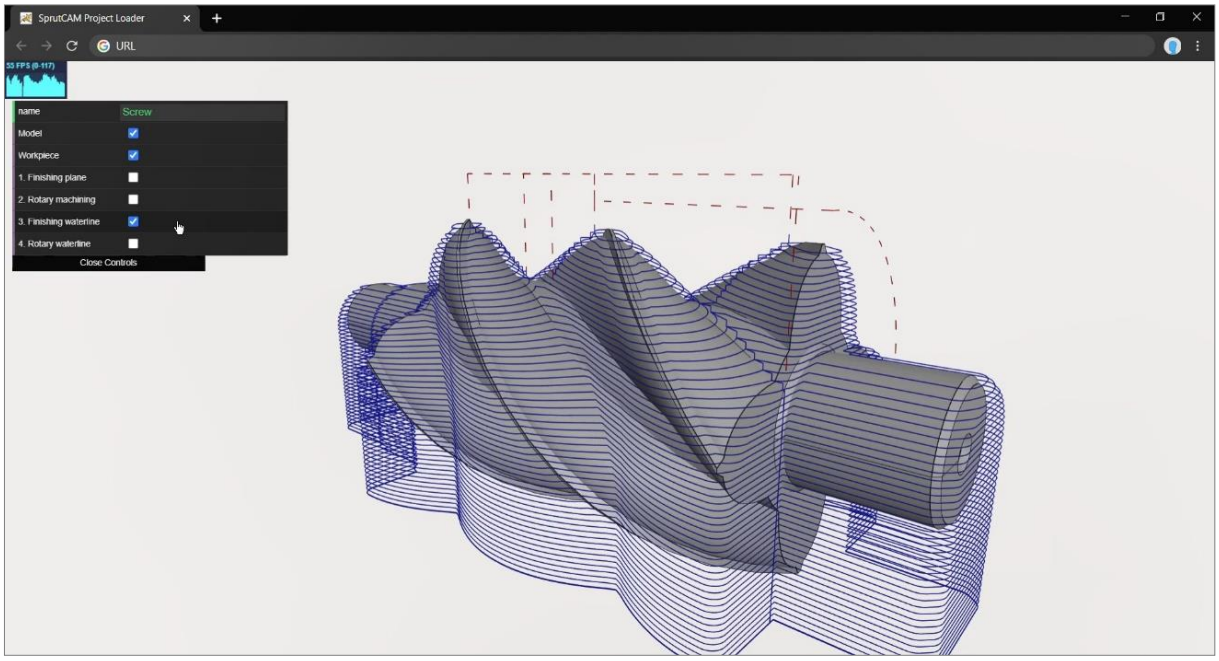


Рис. 2. Отображение 3D модели веб-браузере

Таким образом, был получен программный модуль, позволяющий отображать в веб-браузере экспортированную из системы SprutCAM 3D графику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт «СПРУТ-Технология» [Электронный ресурс] – https://sprutcam.com/ (дата обращения: 3.11.2020).

2. Three.js [Электронный ресурс] // Three.js справочное руководство: [сайт] URL: https://customizer.github.io/three.js-doc.ru/three.js-ru.htm (дата обращения: 3.11.2020).

3. Mesh. Three.js documentation. [Электронный ресурс] – https://threejs.org/docs/index.html#api/en/objects/Mesh (дата обращения: 3.11.2020).

4. Williams, James. Three.js by Example – Vancouver, Canada: Leanpub, 2013.

Гарифуллин Б.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проектирование автоматизированной информационной системы управления портфелем работ для сотрудников центра информационных и коммуникационных технологий ООО «Старт»

Функциями центра информационных и коммуникационных технологий (ЦИКТ) является создание и обеспечение работоспособности инфраструктуры информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), включающих в себя проектирование, разработку, внедрение, сопровождение информационных систем и сетевой инфраструктуры, средств связи, для решения стратегических, тактических и текущих задач системы управления.

Для анализа процесса управления портфелем работ была выбрана методология IDEF0. Целью процесса управления работами является ведение информации о работах, планирование работ, отслеживание и контроль выполнения работ на всех этапах их жизненного цикла, также формирование отчетности для оценки эффективности выполнения работ. На рисунке 1 представлен процесс управления портфелем работ.

Процесс управления портфелем работ в модели IDEF0 декомпозирован на пять процессов: регистрация работ в системе – на основании входящих официальных документов (письма, протоколы) или заявок производится регистрация работ; изменение параметров работ – возможность изменения основных данных по работам, изменение сроков выполнения по запросам исполнителя, планирование; выполнение работ – исполнение работ согласно ранее введенного плана, либо подача запроса на изменение сроков выполнения с обоснованием; закрытие работ – проверка выполнения работ с установкой статуса готовности, либо отмена работ, если по какой либо причине работа была отменена; формирование отчетности – возможность формирования отчетов с требуемыми параметрами.

Процесс управления портфелем работ осуществляют инициаторы работ – руководители подразделений, назначенные ответственные лица и исполнители работ. Входными данными являются исходные данные о работе из официальных документов или системы регистрации инцидентов. Все процессы регламентированы правилами управления портфелем работ. Целью управления работами является корректное планирование работ с учетом связей между ними и

загруженности ресурсов, осуществление контроля над своевременностью и качеством исполнения работ.

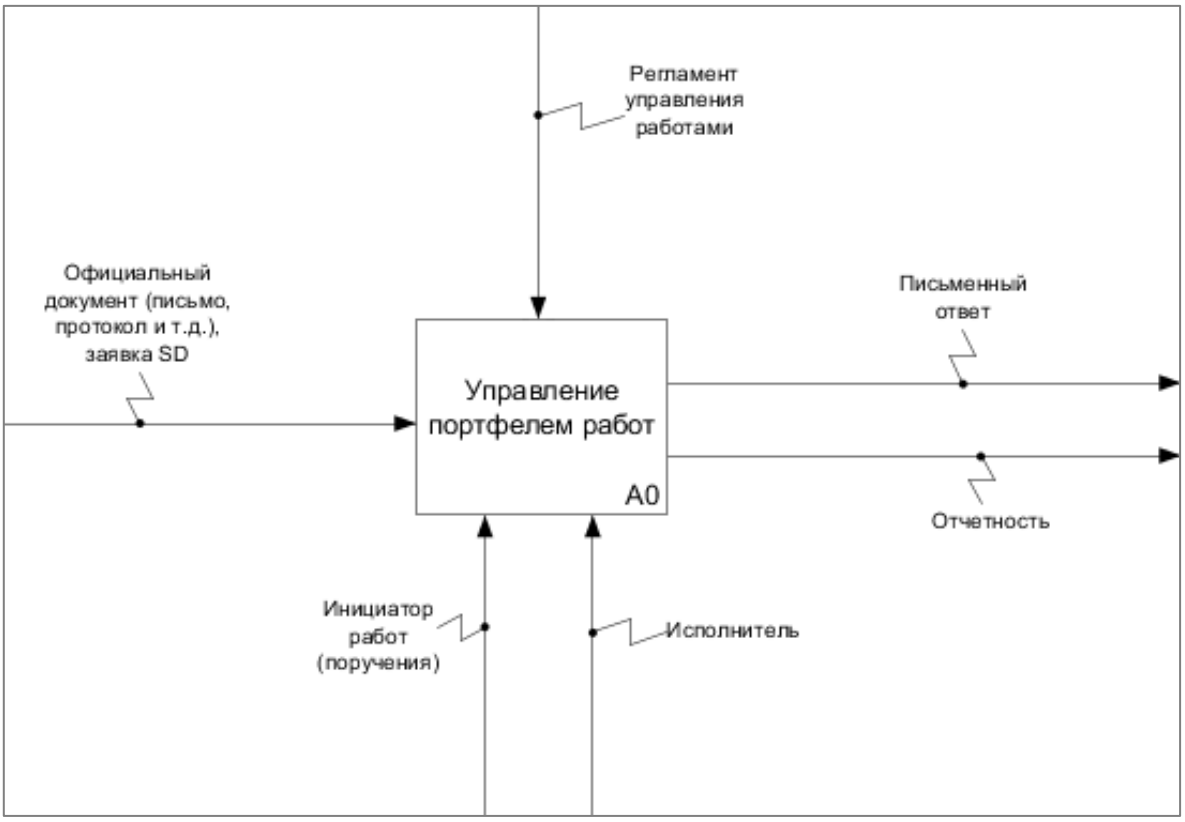


Рис. 1. Контекстная диаграмма А-0 модели IDEF0 процесса управления портфелем работ

На дочерней диаграмме показан более детальный процесс управления портфелем работ (рисунок 2).

Первым процессом является регистрация работ. На основании официальных документов (писем, протоколов), информации из системы регистрации инцидентов производится первичная обработка, на основании которой принимается решение о целесообразности исполнения работы, производится согласование работ (если требуется) со смежными подразделениями и регистрируется работа. Результатами данного процесса являются: письменный ответ заказчику о принятии в работу, либо письменный ответ с обоснованием отказа, зарегистрированная в системе работа в случае ее принятия.

Информация о зарегистрированной работе является входными данными для процесса изменения параметров работ и планирования. На дочерней диаграмме А1 детально показан процесс регистрации работ (рисунок 3).

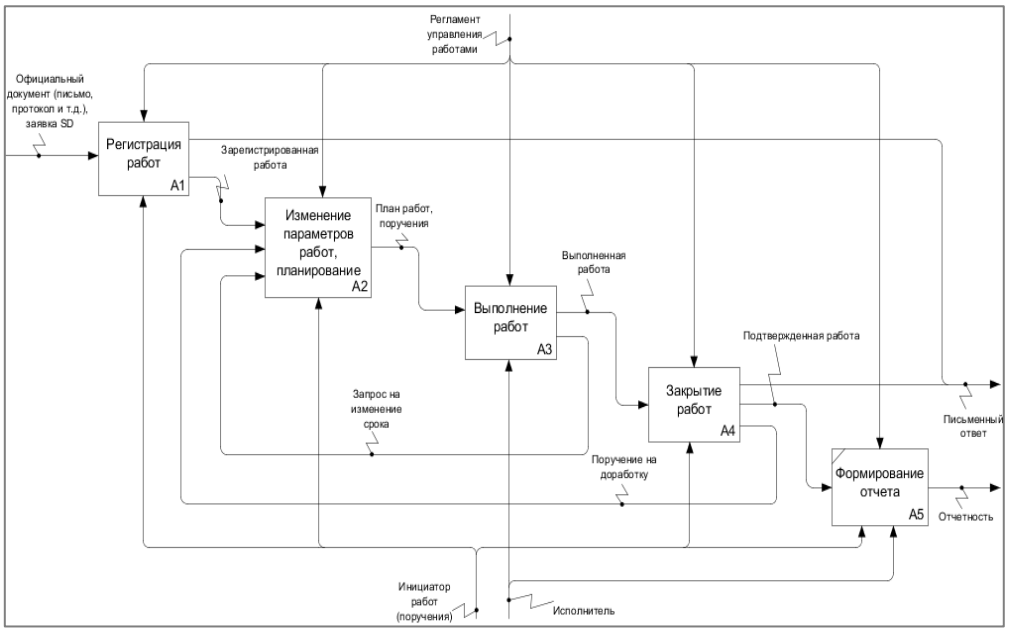


Рис. 2. Декомпозиция диаграммы A0 процесса управления портфелем работ

На этапе прохождения процесса изменения параметров работы и планирования осуществляется оценка приоритета работы, определяются связи с другими работами, производится планирование сроков исполнения и ресурсов выделяемых для ее выполнения. Если в процессе планирования ресурсов выясниться их недостаточность, то производится возврат на этап определения приоритетов, связей и производится повторное планирование работ. Результатом этого процесса является план работ и поручения исполнителям. На дочерней диаграмме A2 детально показан процесс изменения параметров и планирования работ (рисунок 4).

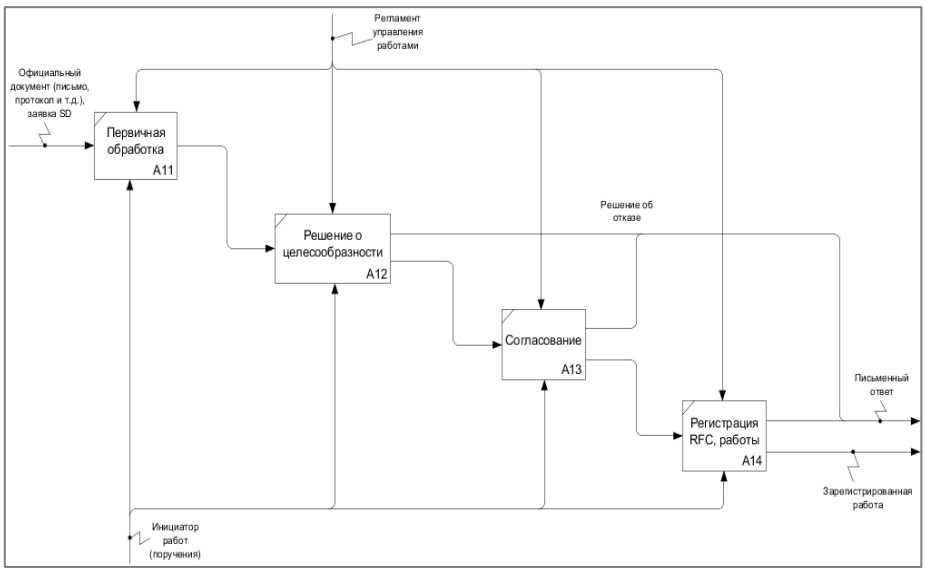


Рис. 3. Декомпозиция диаграммы A1 процесса управления портфелем работ

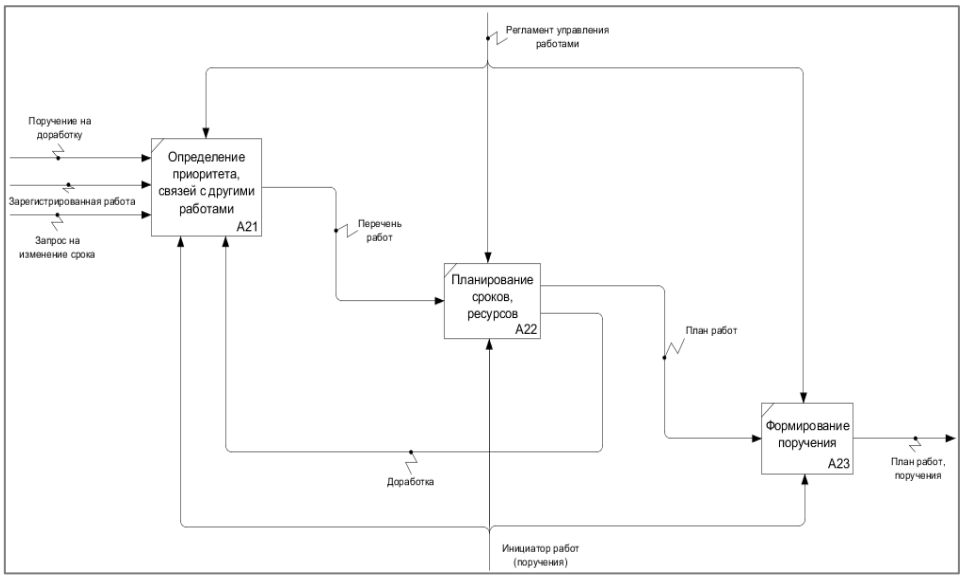


Рис. 4. Декомпозиция диаграммы А2 процесса управления портфелем работ

Следующий этап процесса – это выполнение работ. Данный процесс состоит собственно из выполнения работ, периодической проверки по контрольным точкам соответствия поставленным срокам, созданием запроса на перенос срока в случае необходимости такого переноса. По завершении работ исполнитель производит подтверждение установкой статуса готовности. Результатами данного процесса являются: выполненная работа, запрос на перенос сроков выполнения. На дочерней диаграмме А3 детально показан процесс выполнения работ (рисунок 5).

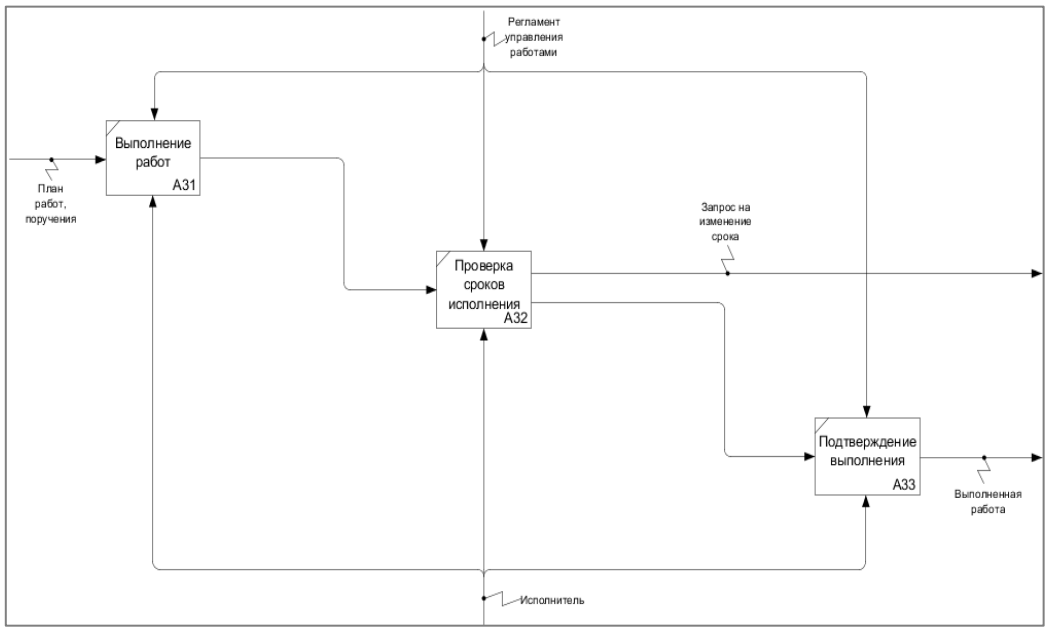


Рис. 5. Декомпозиция диаграммы А3 процесса управления портфелем работ

Четвертым процессом является закрытие работ. Данный процесс осуществляется инициатором работ (поручений). Руководителем (инициатором работ) формируется отчет о работах помеченных как выполненные, после чего он производит проверку качества и своевременности выполнения работ. По результатам проверки формируется поручение на доработку или производится подтверждение выполнения и формируется письменный ответ заказчику о завершении.

На дочерней диаграмме А4 детально показан процесс выполнения работ (рисунок 6).

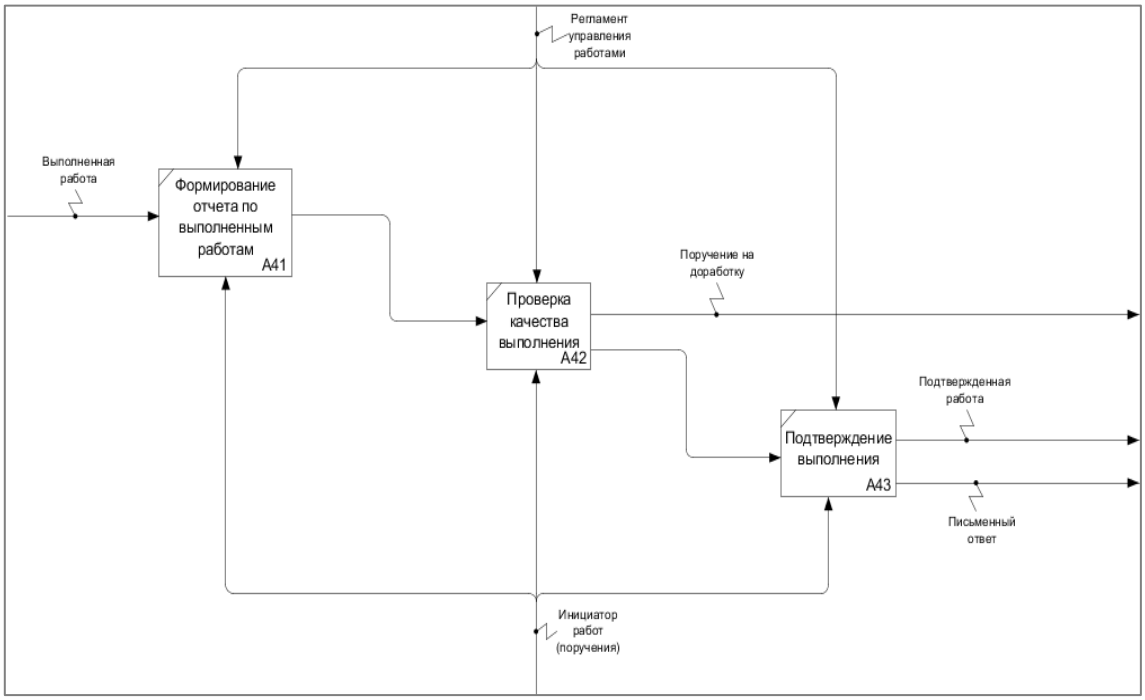


Рис. 6. Декомпозиция диаграммы А4 процесса управления портфелем работ

Завершающим этапом является процесс формирования отчетности. Инициаторы работ, поручений и исполнители формируют отчет по требуемым критериям, используя который производят оценку эффективности деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт. 2017. 385 с.

2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика. 2007. 456 с.

3. Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., И. И. Попов. Проектирование информационных систем. М: Форум. 2009. 432 с.

4. Джим Арлоу, Айла Нейштадт. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование. СПб: Символ Плюс. 2007. 624 с.

Гарифуллин Б.Р., Шарипова Ч.Р., Хузятова Л.Б.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проектирование системы учета оргтехники на предприятии

Развитие ИТ-технологий связано с увеличением оргтехники и программного обеспечения (ПО) на предприятиях. Перед службами, которые занимаются на предприятии обслуживанием оргтехники, встает задача быстрого и четкого реагирования на изменения в потребностях на оргтехнику, обеспечения ее бесперебойного функционирования и эффективного использования. Данная задача была решена на производственном объединении «Начало», которое выпускает около пяти миллионов дисковых и барабанных тормозных колодок, более 500 тысяч ведомых и нажимных дисков сцепления и около одного миллиона кузовных деталей в год для большинства марок российских автомобилей. Предприятие имеет развитую производственную, складскую и информационную инфраструктуру. Структурно предприятие состоит из головного офиса и обособленного подразделения. До начала проектирования и реализации данной задачи были рассмотрены существующие решения («GLPI» – Свободный менеджер ИТ-инфраструктуры, «10-Страйк Инвентаризация Компьютеров» [1], «IT Invent» [2]) и были сделаны следующие выводы: есть ограниченный функционал свободно распространяемых систем; стоимость платных решений существенно изменяется в зависимости от количества учитываемых единиц.

На основании анализа процесса учета оргтехники были разработаны функциональные и нефункциональные требования к проектируемой системе учета. В соответствии с современными подходами проектирования информационных систем при разработке проекта системы учета также требуется определить: функциональную модель разрабатываемой системы; разработать диаграмму прецедентов UML с целью представления основных пользовательских сценариев; разработать спецификации прецедентов; разработать диаграмму классов анализа UML для выявления основных сущностей и связей между ними [3].

Разработанная функциональная модель системы «Учет оргтехники и программного обеспечения» представлена на рисунке 3.

Рис. 1. Функциональная модель системы «Учет оргтехники»

С помощью модели прецедентов отображаются основные пользовательские сценарии работы с проектируемой системой. На рисунке 4 представлена диаграмма прецедентов разрабатываемой системы учета.

Рис. 2. Диаграмма прецедентов системы «Учет оргтехники»

На диаграмме прецедентов представлены функциональность, основные сервисы для информационной поддержки внутренних процессов учета оргтехники на предприятии. В ходе анализа были выявлены две основные роли: со-

трудники отдела ИТ, которые ведут учет, заполняют справочники, формируют отчетность; администратор системы, который управляет доступом сотрудников к функциям системы учета. Выявлены основные прецеденты для роли Сотрудник: Ввод документа Поступление; Ввод документа Комплектация; Ввод документа Перемещение; Ввод документа Инвентаризация; Ввод документа Списание; Ввод документа Ремонт; Ведение справочников; Составление отчетов. Один прецедент для роли Администратор: Администрирование.

На основе анализа прецедентов была разработана диаграмма классов анализа (рисунок 5). Диаграмма классов анализа UML представляет собой логическую модель проектируемой системы и служит для моделирования ее статической структуры [4].

Выявлены следующие классы (объекты конфигурации): Справочник «Контрагенты»; Справочник «Подразделения»; Справочник «Сотрудники»; Справочник «Номенклатура»; Справочник «КартыУчета»; Справочник «ВидыНоменклатуры»; Документ «Поступление»; Документ «Комплектация»; Документ «Перемещение»; Документ «Инвентаризация»; Документ «Списание»; Документ «НачалоРемонта»; Документ «ОкончаниеРемонта»; Перечисление «ВидОперации»; Регистр накопления «Наличие»; Регистр накопления «Состав»; Регистр накопления «Ремонт»;Регистр сведений «Состояние».

На основании данных проектирования выполнена постановка задачи на разработку автоматизированной системы «Учет оргтехники на предприятии» Назначением системы является автоматизация процесса учета оргтехники на предприятии. В рамках проекта автоматизируется деятельность в следующих процессах: ведение справочной информации об; учет фактов приобретения; учет фактов изменения состава оргтехники; учет фактов перемещения техники; учет фактов ремонта; учет фактов списания; получение отчетов.

Характеристика объекта автоматизации следующая: при закупке новой техники сотрудник отдела ИТ формирует документ, отражающий их поступление на предприятие, сотрудник отдела ИТ производит комплектацию составных единиц учета; техника перемещается на рабочее место и в системе учета эта операция отражается соответствующим документом. Для приведения состояния учета к актуальным значениям используется процедура инвентаризации. Завершающим этапом учета оргтехники является процедура ее выбытия из процесса учета, отражающаяся вводом документов списания.

Разработанная по данным проектирования автоматизированная информационная система на технологической платформе «1С: Предприятие 8.3» внедрена на производственном объединении «Начало».

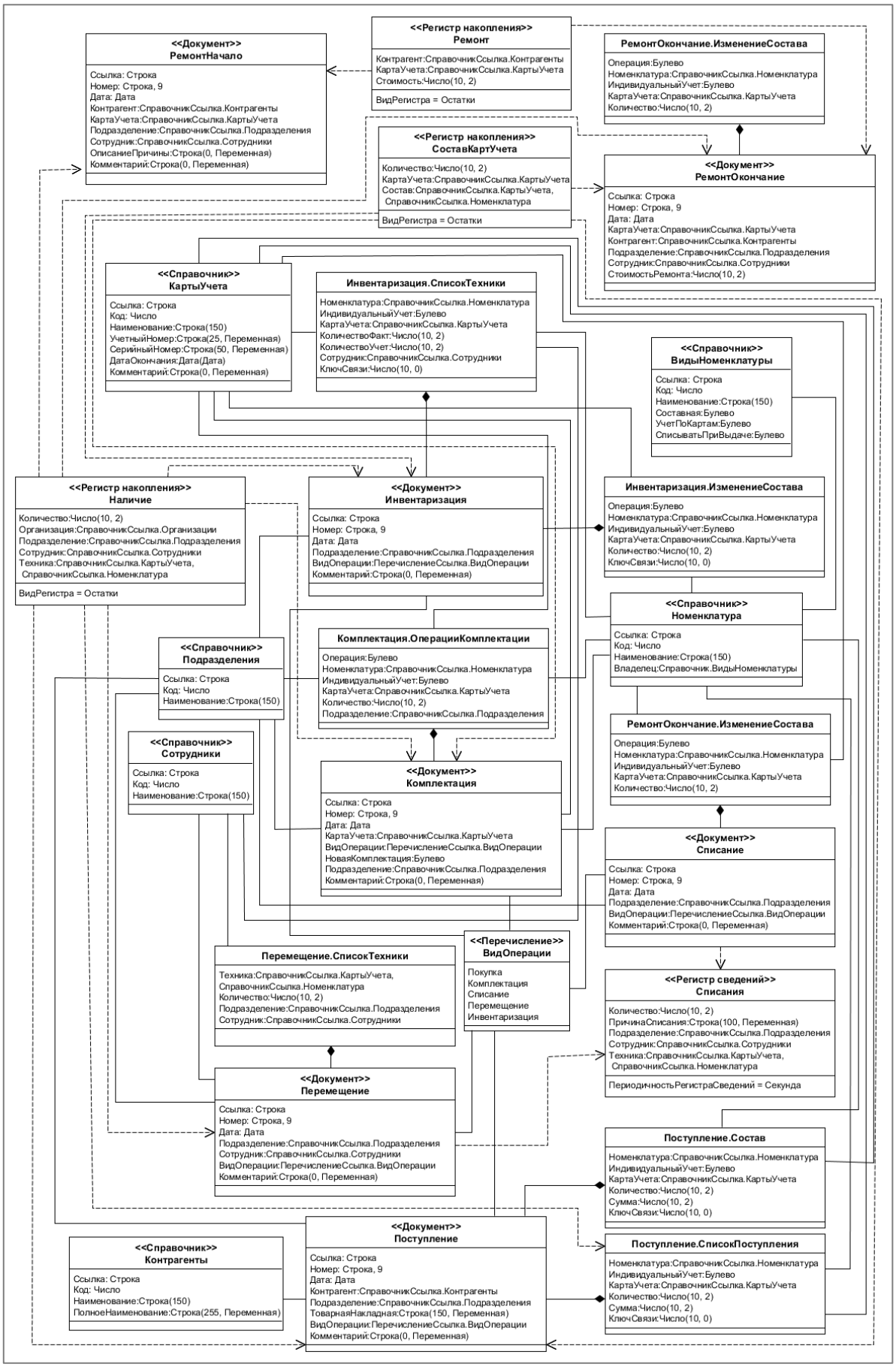


Рис. 3. Диаграмма классов системы «Учет оргтехники»

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Программа для учета железа и программ в сети предприятия // Сетевые программы 10-Страйк: мониторинг сети, инвентаризация компьютеров, администрирование сети: [сайт]URL: http://www.10-strike.com/rus/networkinventoryexplorer/ (дата обращения: 04.10.2020)
2. Интернет-ресурс: Учет компьютеров, оборудования, софта // IT-Invent официальный сайт: [сайт]URL:http://it-invent.ru/default.aspx (дата обращения: 07.09.2020)
3. Арлоу Д., Нейштадт И. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектноориентированный анализ и проектирование, 2е издание. Пер. с англ. СПб: СимволПлюс. 2007. 624 с.
4. Широбокова С.Н., Хашиева Л.Н. Разработка информационных моделей экономических систем с использованием унифицированного языка моделирования UML: Учебное пособие/ РГЭУ «РИНХ». Ростов-на-Дону. 2002. 144 с.

Гатауллин А.Р., Товштейн М.Я.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Создание информационной системы для предприятия изготовления мебели

Успешное функционирование промышленного предприятия напрямую зависит от хорошо налаженной системы обмена данных между её отделами, без чего невозможно эффективное управление организацией и рациональная координация её деятельности.

Актуальность выбранной темы обусловлена ростом требований к созданию информационных систем на предприятиях с целью повышения их конкурентоспособности и эффективности деятельности.

Анализ требований. Разработка любой системы начинается с постановки задачи. ИС, как правило, создается для большого количества пользователей. Каждый из них предъявляет собственные требования к системе. На этом этапе необходимо выявить всех потенциальных пользователей ИС, и для каждого из них составить список требований к ней. Так будут сформулированы основные функциональные требования к системе.

Этап проектирования. Это самый трудоемкий этап разработки информационной системы. На данном этапе необходимо разработать проекционную модель всей системы в целом и каждого из ее блоков. Для каждой задачи, кото-

рая будет реализована в рамках системы, необходимо описать возможные методы ее решения. Именно этот метод должен быть реализован впоследствии в программе. Также на этом этапе происходит проектирование базы данных.

Этап реализации. На этапе реализации происходит непосредственно выбор СУБД и написание программы на выбранном языке программирования. Также должен быть обоснован выбор языка, а также выбор СУБД и иных программных средств.

Этап тестирования. На этапе тестирования необходимо проверить корректность функционирования системы в нормальных условиях функционирования (когда в систему вводятся корректные исходные данные).

Этап внедрения и сопровождения. На этом этапе происходит обеспечение стабильной работы и снижение рисков возникновения сбоев в работе информационных систем.

Все этапы были реализованы в моей работе при создании ИС и дальше перейдем к ресурсам информационной системы.

Результат создания информационной системы в значительной степени зависит от концептуальной модели. Основная цель этой модели - установить сущности, их атрибуты и их взаимосвязи.

При разработке концептуальной ER-модели мы должны получить следующую информацию о предметной области:

1. Список сущностей предметной области;
2. Список атрибутов сущностей;
3. Описание взаимосвязей между сущностями.

В хорошо спроектированной базе данных избыточность данных исключается, вероятность сохранения противоречивых данных минимизируется, упрощается процедура их обработки и обновления. При этом удаляются так называемые аномалии, присутствие которых нарушает принципы целостности сущностей и связей на моменте логического проектирования.

Также можно убедиться, что структура таблиц совпадает со структурой таблиц, которые были получены на основе ER-диаграммы путем вставки внешних ключей и освобождения от связей M:M. Это позволяет надеятся на то, что наша модель адекватно отражает работу предприятия «Оптимум» (Рисунок 1).

Для создания в SQL Server Management Studio базу данных можно применить скрипт на языке SQL, либо воспользоваться графическим дизайнером. Создадим базу данных с использованием скрипта SQL.

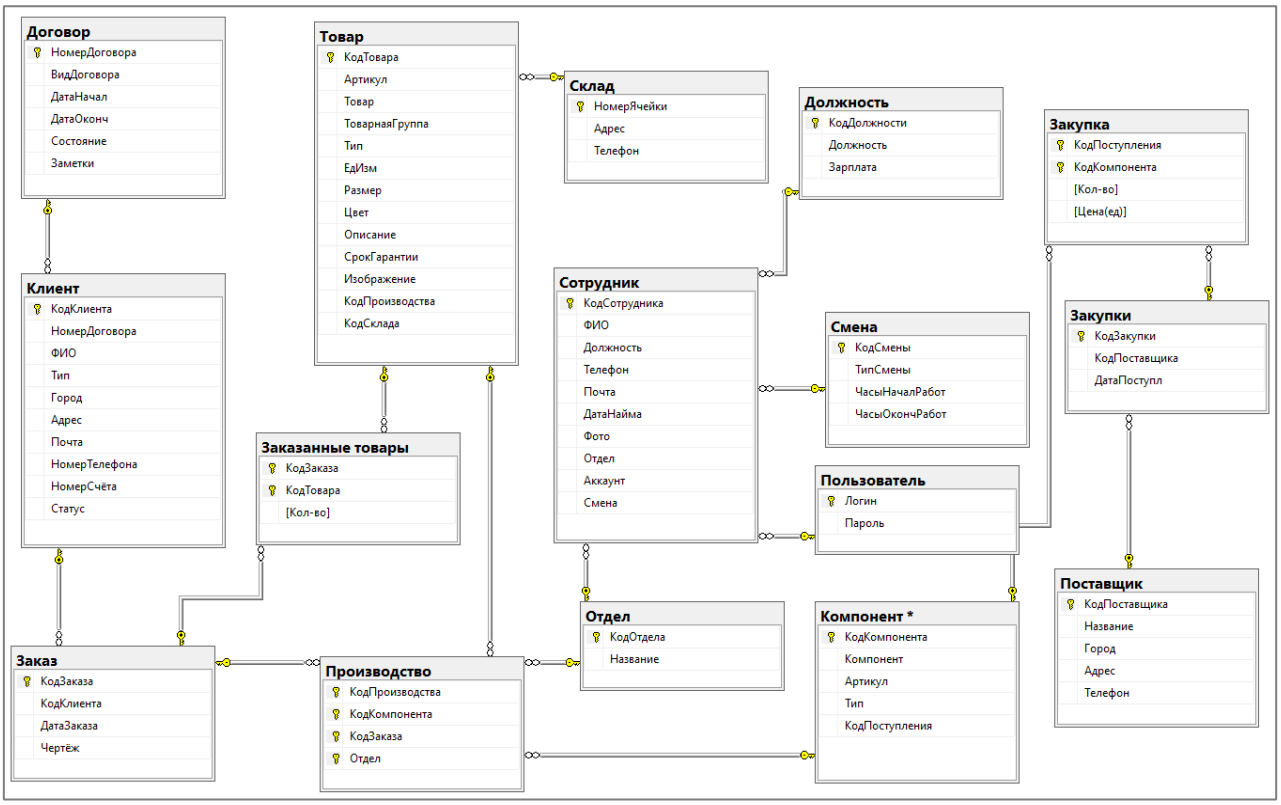


Рис. 1. Логическая диаграмма предприятия

Перед объявлением базы данных была подсчитана память, которая составила 607 Мбайт требуемой памяти (Приложение А). Учитывая это будем создавать базу данных. На сервере было выделено 500 гигабайт под базу данных учитывая характеристики сервера и требуемой памяти базы данных.

Код взаимодействия с базой данных может быть очень громоздким, однако его можно сократить, воспользовавшись Entity Framework. Это решение для работы с базами данных, которое используется в программировании на языках семейства .NET. Оно позволяет взаимодействовать с СУБД с помощью сущностей *(entity)*, а не таблиц.

В качестве приложения для работы с базой данных был выбран язык программирования C#.

В приложениях, работающих с базами данными, возникает две задачи при работе с данными: как получить данные из базы данных и как сохранить изменения. В Entity Framework работа с данными строится на создании запросов к базе данных, используя средства языка C# и специальные методы класса контекста DbContext.

Базовым подходом к написанию запросов в Entity Framework является использование расширения языка C# - LINQ, которое предоставляет набор методов для работы с коллекциями.

В результате проведения системного анализ функционирования предприятия по производству мебели «Оптимум», который выступает в роли заказчика, мы смогли определить основные задачи, стоящие перед заказчиком. Создать информационно-поисковую систему – базу данных, хранящуюся на удаленном сервере, благодаря изучению и применению системы Microsoft SQL Server Management Studio. Создано приложение для работы с базой данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Е. Туманов; Интернет-Университет Информационных Технологий : Бином. Лаб. знаний. – Москва, 2007. –419 с. : ил.; 22 см. – (Основы информационных технологий). – ISBN 978-5-9556-0111-3. – Текст: непосредственный.
2. ISO/IEC 2382-1. Стандарт устанавливает основные понятия и их определения в области информационных технологий. Объектами стандартизации являются основные понятия технического языка, используемого для описания процессов обработки информации и данных. Текст: непосредственный.
3. Абрамченко Н. В. Формализованное представление предметной области. Проектирование и создание баз данных: [учеб. пособие] / Н. В. Абрамченко, Е. А. Мещеряков, Н. А. Мещерякова; Финансовый университет при Правительстве Росийской Федерации, Омский филиал – Омск: Изд. центр КАН, 2017.–97 с.: ил., табл.; 21 см. – Библиогр.: с. 97 – 500 экз. (10 назв.). – ISBN 978-5-9500250-3-7. – Текст: непосредственный.
4. Фролов Е. М. Базы данных: [учебное пособие] / Е. М. Фролов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет – Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 62, [1] с.: ил., табл.; 21 см. – 30 экз. – ISBN 978-5-9948-1909-8. – Текст: непосредственный.
5. CommuniGate Pro: серверная платформа для организации электронной почты / разработчик: CommuniGate Systems. – Москва: 2006. – 1 CD-ROM: 157000 р. по бессрочной подписке. – Электронная программа: электронная.

Гимаев Р.Р., Харисова Р.А., Тазмеев А.Х.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Изготовление валов тягового электродвигателя

Тяговые электродвигатели предназначены для встраивания в мотор-колеса автосамосвалов и автопоездов грузоподъемностью до 180 тонн.

Валы электрических машин служат либо для передачи вращающегося момента электрического двигателя, либо для передачи вращающегося момента генератору от соединенного с ним первичного двигателя. Вал несет на себе массу вращающейся части машины и нагружен моментом вращения, изгибающим моментом передачи. Кроме того, вал испытывает воздействие одностороннего магнитного притяжения, возникающего при неравномерном воздушном зазоре. Основными требованиями предъявляемыми к валу являются жесткость в средней части, с тем чтобы при работе машины прогиб вала не достигал недопустимых значений; прочность во всех его поперечных сечениях достаточная для того чтобы выдерживать без остаточных деформаций все нагрузки, возникающие при эксплуатации машины.

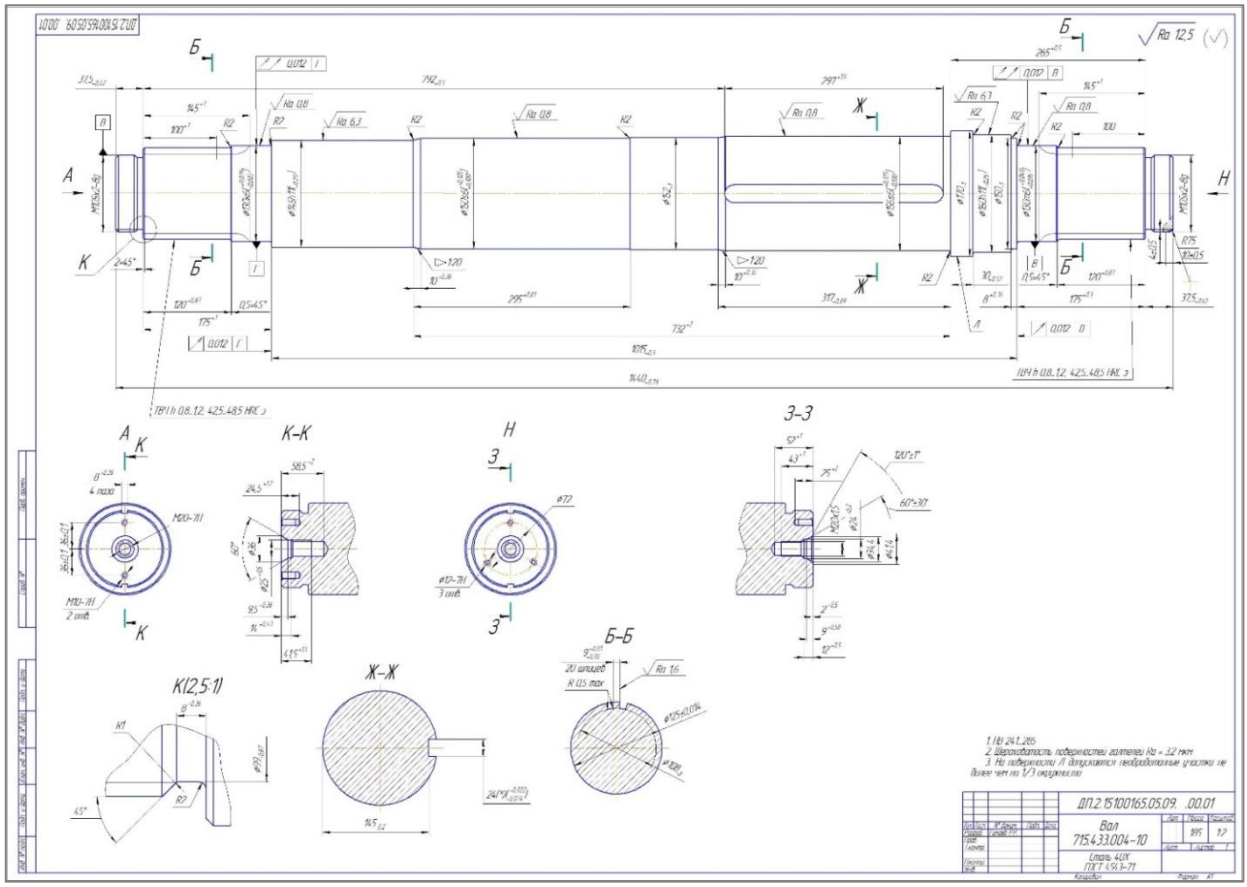


Рис. 1.

На концах вала имеются шлицевые пазы. Один шлицевой конец вала служит для передачи вращающего (тормозного) момента, через редуктор планетарного типа, второй шлицевый конец вала используют для закрепления диска стояночного тормоза с электро и пневмоприводом. Выводные концы вала расположены на подшипниковом щите со стороны коллектора.

Материал заготовок для валов электродвигателя – сталь 40Х – легированная сталь, полностью удовлетворяющая нашим условиям (высокие прочностные свойства и механические характеристики, малая чувствительность к концентрации напряжений, а после термообработки на отдельных поверхностях можно получить повышенную износостойкость).

Размеры, масса, форма поверхностей вала электродвигателя позволяют получить штамповку в открытых штампах. Ее осуществляют в штампах с двумя плоскостями разъема вдоль оси заготовки. А заготовку для вала 715.413.015-026 целесообразно получать на ГКМ. Так как в отличие от двух других заготовок масса данной заготовки позволяет получать ее на ГКМ. От окалины штамповочные заготовки очищаются травлением. Для заготовок из сталей применяют раствор соляной кислоты. После травления штампованные заготовки промывают в растворе щелочи и воде. Калибровку штампованных заготовок выполняют для повышения точности размеров.

Спроектировано приспособление для сверления. Работа механизма проста и надежна. Манипулятор забирает заготовку с накопителя и ставит ее на приспособление. Базирование осуществляется с помощью наружной цилиндрической поверхности. Деталь наружной поверхностью устанавливается базируется в призмы за диаметры 145 мм и 160 мм. Оператор включает зажим приспособления, и пневмоцилиндр с помощью коромысел зажимает заготовку. Далее происходит обработка. После обработки детали включается разжим заготовки, манипулятор снимает ее с приспособления и укладывает в накопитель.

Спроектирован специальный режущий инструмент – фреза. Червячная фреза и нарезаемое колесо находятся в зацеплении. Профиль червячной фрезы представляет собой профиль рейки, а профиль нарезаемого вала – профиль зубчатого колеса, находящегося в зацеплении с рейкой. При относительном движении вала последний своей начальной окружностью катится по начальной прямой рейке без скольжения. Резание осуществляется за счет вращения фрезы.

Спроектирован калибр для контроля шлицевого вала. В нашем случае центрирующим является наружный диаметр $125 \pm 0{,}014$мм.

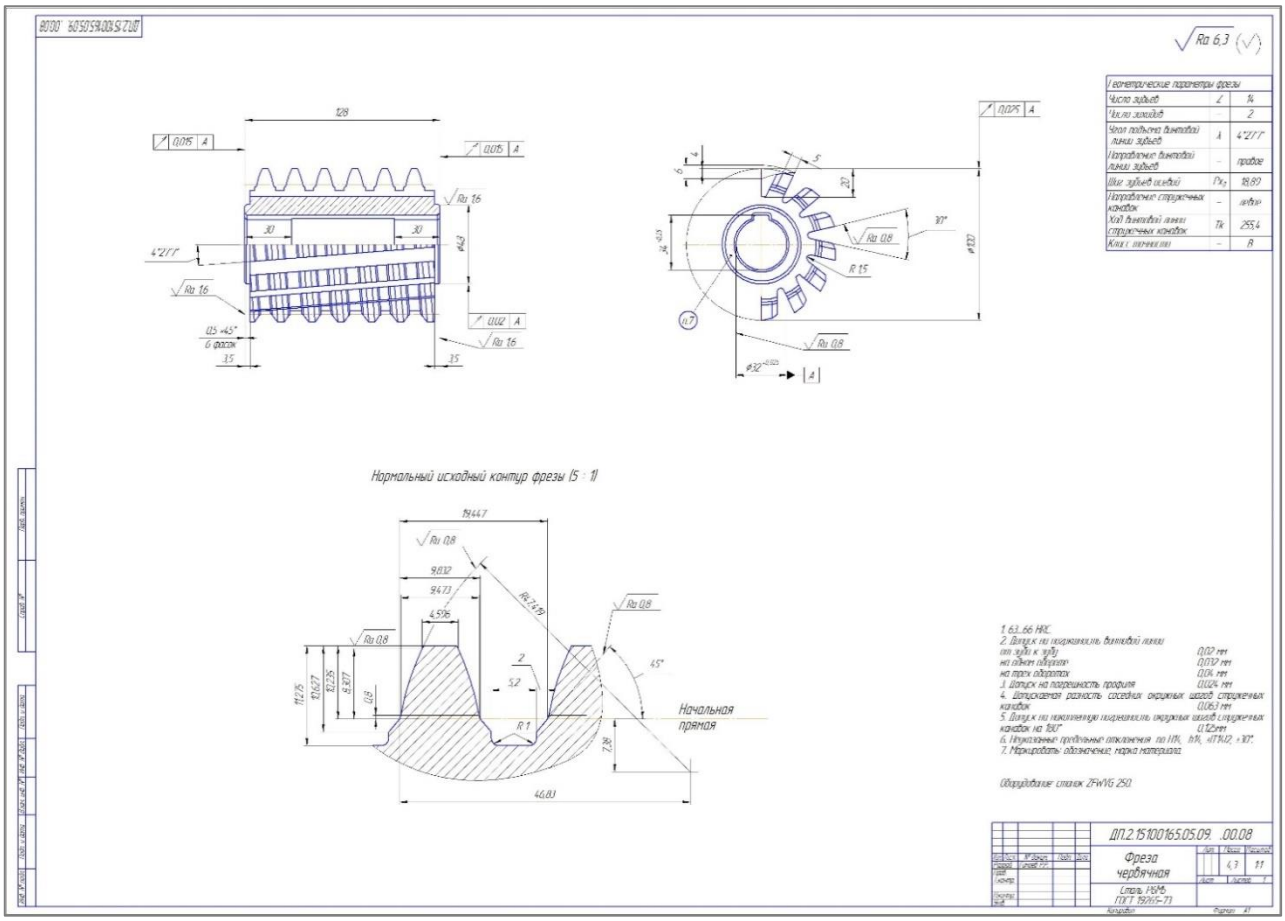


Рис. 2.

Так как деталь крупногабаритная длина одного из вала достигает 1,5 м и вес заготовки 277,5 кг, поэтому спроектирован автоматизированный участок, исключающий работу рабочих во время работы оборудования. Поднятие, перемещение и установка заготовки на обрабатывающее оборудование производится с помощью робота. Заготовки для удобства фиксации и ориентирования при захвате для перемещения на станок загружаются в специальную тару. Для обслуживания участка при работе в две смены необходимы 4 наладчика.

Выполнен расчет экономического эффекта от совершенствования технологического процесса изготовления валов электродвигателя. В базовом проекте нарезание шлицев осуществлялось дисковой фрезой, в новом проекте предлагается ввести более прогрессивный метод нарезания шлицев – нарезание червячной шлицевой фрезой, причем без замены соответствующего оборудования. Понадобится только переналадка существующего оборудования. Также спроектирован гибкий производственный участок по производству валов электродвигателя. Применение нового варианта технологического процесса позволило снизить текущие затраты. Внутренний коэффициент окупаемости 28%. Срок окупаемости проекта – 2,8 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация. (Электронный ресурс)/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниев. – Элетрон. Дан. – Минск: Новое знание, 2012. – 256 с. – Режим доступа: http://e/lanbook.com/book/2920
2. Безъязычный В.Ф. Основные технологии машиностроения: учебник для вузов. (Электронный ресурс) – Электрон. Дан. – М.: Машиностроение, 2013- 598 с. – Режим доступа: http://e/lanbook.com/book/37005.
3. Кожевников Д.В. Режущий инстурмент. (Электронный ресурс) / Д.В. Кожевников, В.А. Гречников, С.В. Кирсанов, С.Н. Григорьев. – Электрон. Дан. – Минск: Машиностроение 2014 – 520с. – Режим доступа: http://e/lanbook.com/book/63256.
4. Wang J., Huagang C.Z., W.G. Song W.G. The Effect of Tool Flank Wear on the Orthogonal Cutting Process and Its Practical Implications, ournal of Materials Processing Technology, Vol. 142 (2003), p. 338–346.

Горбунов Г.Н., Хусаинов Р.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности проектирования технологических процессов для гибких производственных систем

Изготовление деталей в условиях гибких производственных систем (ГПС) характеризуется широкой номенклатурой выпуска, что требует сокращения затрат на переналадку. Также условия производства диктуют требования высокой производительности. Всё это предъявляет особые требования к отбору деталей, предназначенных для изготовления в условиях ГПС, к разработке технологии их изготовления и применяемой технологической оснастке [1].

Разработку технологии для изготовления деталей в условиях ГПС рационально вести в следующей последовательности:

1. Выбрать или получить комплексные детали для последующей разработки технологического процесса

Комплексная деталь должна представлять все поверхности, которые обрабатываются на всей совокупности деталей, предполагаемых к выпуску в ГПС. В случае если имеется одна деталь, обладающая такими свойствами, то в качестве комплексной выбирается она. Если такой детали не находится, то разрабатывается комплексная деталь, на которую переносятся все обрабатываемые

поверхности. Возможно применение нескольких комплексных деталей, если наблюдается большое разнообразие типоразмеров изделий [2].

2. Проектирование заготовок для комплексных деталей

В существующих условиях рационально выполнить проектирование заготовки с применением CAD-систем. В большинстве их можно создать заготовки с помощью ассоциативных связей. Благодаря этой операции мы имеем возможность производить изменения на детали, тем самым все изменения на заготовку переносятся автоматически [3].

3. Проектирование технологического маршрута изготовления деталей

В начале проектирования технологического процесса целесообразно составить маршрут обработки отдельных поверхностей заготовки, который обеспечит установленную чертежом точность и качество поверхности. Это выполняется на основе данных по экономической точности различных методов обработки. На основе комбинирования маршрутов обработки отдельных поверхностей выполняется разработка общего маршрута обработки.

4. Проектирование технологической оснастки

Наиболее эффективно выполнять проектирование приспособления методом «сверху-вниз» с применением CAD-систем, при этом его элементы проектируются в контексте сборки. Преимуществом такого способа является более наглядное представление объекта проектирования, возможность наиболее рационального размещения элементов приспособления с учетом принятой схемы базирования и закрепления, возможность автоматического изменения элементов сборки при изменении геометрии базовых компонент. Проектирование приспособления рационально вести в следующем порядке:

A. Определение схемы базирования и закрепления заготовки. Выполняется по известным классическим схемам в зависимости от конфигурации заготовки, положения обрабатываемых поверхностей, конструкторских баз.

B. Создание пустого файла сборки. Применение метода проектирования «сверху-вниз» предполагает наличие базового компонента, относительно которого будут размещаться все остальные, а также геометрия которого будет являться опорной при выполнении всех остальных геометрических процедур. Для конструкции приспособления таким базовым компонентом должна быть модель заготовки, поскольку именно ее конфигурация, форма и размеры поверхностей определяют конструкцию и положение базирующих, зажимных элементов, а через них – и остальных элементов приспособления.

C. Остальные компоненты будут проектироваться в контексте сборки. С точки зрения формирования файла сборки, создание компонентов необходимо вести, придерживаясь принципа иерархичности элементов приспособления, а также связей между ними.

5. Разработка технологических операций для выбранных комплексных деталей

В ГПС в основном применяются станки с ЧПУ. Необходимо разработать структуру операций с учетом их возможностей. В задачи этого этапа входят:

— выбор схем базирования;

— выбор схем обработки;

— выбор режущего инструмента;

Эти задачи рационально решать с помощью CAM-систем. В таком случае, можно решить следующие задачи:

A. Определять необходимые виды обработки – назначать переходы - для получения заданных поверхностей на каждой операции.

B. Определять схемы резания и траектории движения инструмента на каждом переходе.

C. Определять необходимые параметры инструмента для реализации каждого перехода. Вставлять инструменты можно как из встроенной библиотеки, так и применять собственные трехмерные модели инструментов, которые как правило берутся у производителей.

D. Назначать режимы резания:

- Вручную. При этом вводятся исходные параметры, например, скорость резания, подача на зуб, которые определяются по нормативам режимов резания, и система рассчитывает частоту вращения шпинделя и минутную подачу.
- С использованием библиотеки CAM-системы.

E. Проверять правильность сгенерированных траекторий движения инструмента. Эта задача может быть решена с применением различных способов – от простейшего – визуализации траектории движения инструмента (рекомендуется на стадии выбора схемы резания и задания ее параметров) до «виртуальной наладки» - симуляции обработки с имитацией удаления материала на трехмерной модели станка с учетом возможностей приводов станка.

F. Генерировать управляющую программу для обработки на станке с ЧПУ применительно к необходимой системе управления.

G. Получать технологическую документацию для наладки станка.

H. Выполнять техническое нормирование операций. Машинное время обработки определяется в CAM-программе через симуляцию технологической операции.

Для разработки технологии обработки всех деталей рационально применять метод конструирования технологии на основе элементов обработки, присутствующий ныне практически в каждой CAM-системе.

6. Составление расписания работы ГПС

Применительно к сегодняшним условиям, этот этап рационально выполнять с применением программ имитационного моделирования [4].

7. Выбор и заказ конкретных моделей технологического оборудования

Этот этап выполняется на основе параметров технологической операции, разработанных на предыдущем этапе.

8. Разработка автоматической транспортно-накопительной системы

Выбор технологического и вспомогательного оборудования выполняется по-своему в каждом конкретном случае на основе технико-экономических показателей комплекса.

9. Разработка системы стружко-уборки и общей планировки ГПС

По планировке ГПС определяют несколько типов структур:

- Одиночные РТК – состоящие из одного станка, обслуживаемого подвесным, напольным или встроенным в станке промышленным роботом.
- Многостаночный РТК – линейной или линейно-параллельной компоновки, обслуживаемый подвесными промышленными роботами.

Многостаночные РТК круговой компоновки обслуживаются напольными промышленными роботами. Достоинством их является простота установки и обслуживание такого комплекса.

Для централизованного удаления стружки с ГПС используют конвейеры. В станках для сбора и удаления стружки из станины применяют винтовые конвейеры, на участках – обычно скребковые или винтовые конвейеры, в ГПС – винтовые, скребковые, реже гидравлические и вибрационные конвейеры. От станков стружку часто перемещают на значительное расстояние до отделения переработки, где ее брикетируют гидравлическими прессами.

Таким образом, рациональное проектирование технологического процесса для многономенклатурного, быстропереналаживаемого производства, како-

вым является ГПС, требует применения систем автоматизированного конструкторского и технологического проектирования с параллельным выполнением работ на некоторых этапах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белянин П.Н. Гибкие производственные системы / П.Н. Белянин, М.Ф. Идзон, А.С. Жогин. – М.: Машиностроение, 1988. – 256 с.

2. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учеб. пособие. – СПб: Лань, 2017. — 368 с.

3. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Электрон. дан. – Минск: Новое знание, 2007. – 299 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2927. Дата обращения 15.09.2018.

4. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2012. – 288 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63217. Дата обращения 15.09.2018.

***Ерохин А.А., Зубков Е.*В.**
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проектирование системы выявления групп общения внутри сообществ социальной сети

Социальные сети содержат в открытом доступе большие объемы данных о людях, их предпочтениях, связях с людьми, круге общения, потоках обмена информацией и другие потенциально полезные сведения. Эти данные можно использовать в статистическом анализе, результаты которого можно использовать во множестве различных отраслей, в частности – маркетинге в социальных сетях.

Одной из основных задач анализа социальных сетей является определение групповых структур сетей (сообществ) [1]. Структуру социальной сети можно описать с помощью графа, состоящего из вершин – пользователей, и ребер – связей между пользователями. Связи могут быть выражены различными способами.

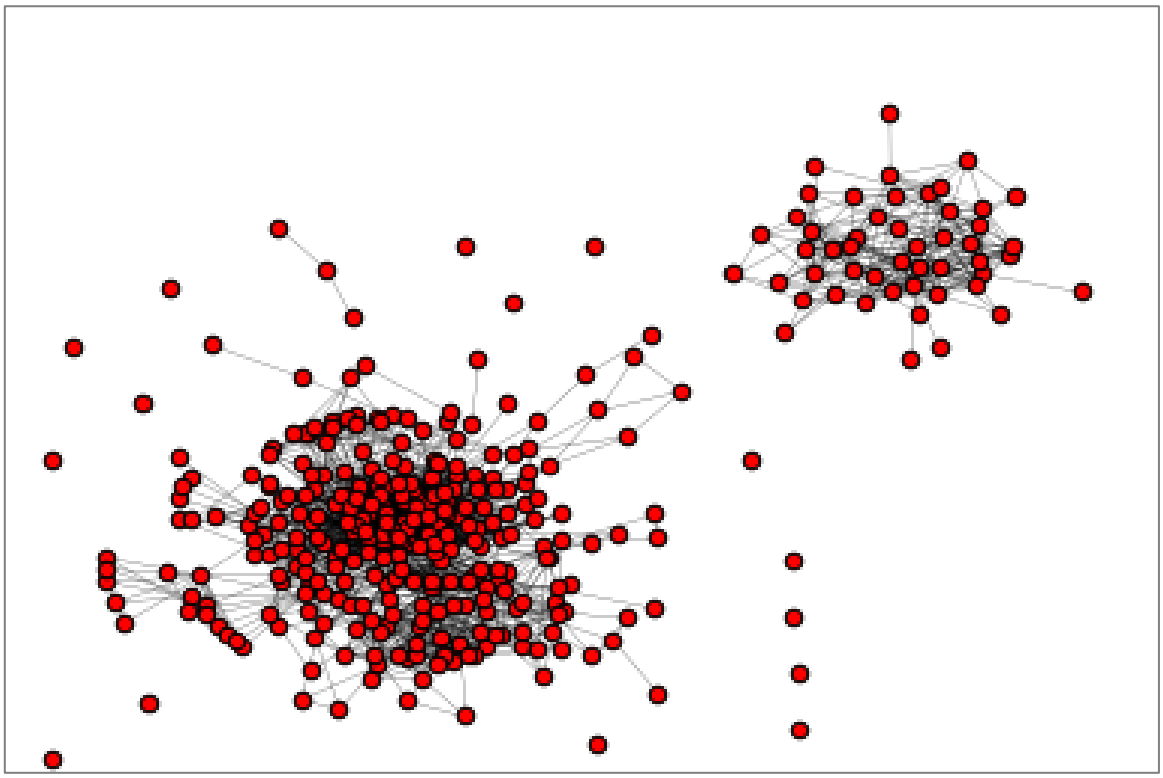


Рис. 1. Граф друзей пользователя социальной сети «Вконтакте»

В качестве социальной сети выберем «Вконтакте», однако для системы имеет значение лишь возможность определения связей между пользователями веб-сервиса. В исследуемой социальной сети существует возможность комментирования публикаций, при этом пользователи могут отвечать друг-другу, образуя при этом ветви комментариев. Таким образом, между пользователями образуется диалог, который формирует связь. Для определения групп общения можно построить граф связей пользователей, где в качестве ребер будет выступать количество отправленных взаимных сообщений-комментариев.

В качестве алгоритма для группировки множества пользователей на подмножества – группы общения был выбран алгоритм кластеризации Маркова, разработанный Стейном ван Донгеном в Национальном исследовательском институте математики и информатики Амстердама. Данный алгоритм является быстрым и масштабируемым алгоритмом кластеризации для графов или сетей [2]. Он основан на использовании потока или же случайного блуждания в графе. Случайный обход графа – это обход вершин графа, при котором переход к следующей вершине будет зависеть только от текущей позиции на графе, а вероятность перехода к любой другой вершине зависит от значений матрицы смежности, то есть стохастической матрицы. Таким образом при совершении обхода вершин графа, каждая вершина может быть пройдена неограниченное количе-

ство раз. Данное случайное блуждание в графе представляет собой цепь Маркова [3]. На рисунке 3 представлен пример этапов его работы.

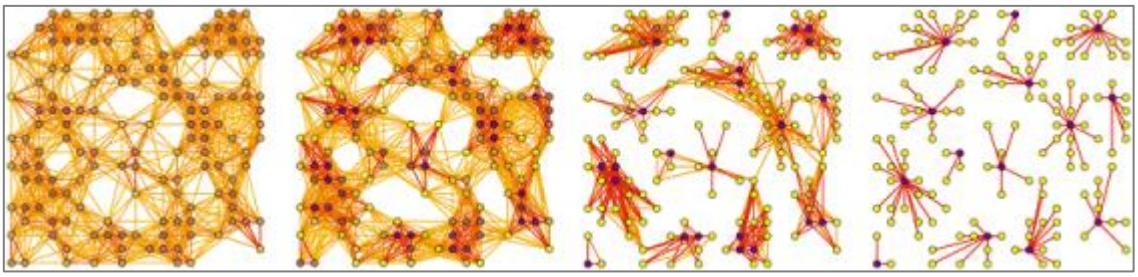


Рис. 2. Этапы работы алгоритма кластеризации Маркова

Для применения алгоритма требуется матрица смежности, приведенная к стохастическому виду. Таким образом, каждое значение в матрице будет описывать вероятность перехода от одной вершины к другой. Получим неотрицательную матрицу M, в которой сумма значений каждого столбца будет равна 1. Алгоритм представляет собой последовательное применение к полученной матрице двух простых алгебраических операций – распространения (expansion) и накачивания (inflation).

Первой используется операция распространения, которая представляет собой возведение матрицы в степень N:

$$M^N = M_1 \cdot M_2 \cdot \ldots \cdot M_N. \quad (1)$$

Операция накачивания или инфляции представляет из себя применение произведения Адамара матрицы на саму себя с числом произведений равным r, где $r \in \mathbb{R}$, $r > 1$, с последующим приведением её к стохастической. Произведением по Адамару называют матрицу C=A·B, где матрицы A и B имеют одинаковый размер. Элементы получаемой матрицы вычисляются по правилу произведения соответствующих элементов [4]:

$$C[i,j] = A[i,j] \cdot B[i,j]. \quad (2)$$

Операцию инфляции – Γ_r с коэффициентом умножения r можно представить в следующим образом в виде формулы:

$$\Gamma_r(M_{pq}) = \frac{M_{pq}^r}{\sum_{i=1}^{k} M_{iq}^r}. \quad (3)$$

По умолчанию параметр r принимается равным 2. Данный коэффициент можно изменять, при этом в зависимости от его величины будет изменяться количество находимых кластеров.

Применение данных операций продолжается до тех пор, пока вновь найденная матрица не будет отличаться от матрицы, найденной на предыдущем

этапе. Кластеры определяются путем нахождения положительных значений в каждой строке, при условии, что рассматриваемые строки в матрице являются уникальными.

Для формирования матрицы смежности будут использоваться средства API «Вконтакте». Изначально будет получена информация об идентификаторах последнего указанного числа записей с помощью метода wall.get. Количество комментариев, получаемых с одной записи на стене группы, равно 100. Максимально доступное количество возвращаемых комментариев одного треда или ветки составляет 10 единиц при использовании метода wall.getComments. Данные ограничения обусловлены правилами использования API социальной сети «Вконтакте». Среди полученных комментариев будут определены и оставлены только те, под которыми есть дополнительные комментарии-ответы. Создаётся вспомогательный список идентификаторов пользователей, оставивших комментарии, соответствующие указанным выше требованиям. Формируется матрица смежности на основе полей from_id – идентификатор пользователя – автора комментария, а также reply_to_user – идентификатор пользователя, в ответ которому был оставлен текущий комментарий. Каждый раз, когда программа находит ответ одного пользователя другому, значения двух элементов матрицы на пересечениях идентификаторов данных пользователей будут увеличиваться на единицу. Таким образом, мы получим матрицу смежности, которая будет обработана алгоритмом кластеризации, после чего мы получим кластеры пользователей.

Таким образом, были разработаны алгоритмы сбора информации из социальной сети «Вконтакте» с использованием API функций. Был изучен и применен алгоритм кластеризации Маркова в целях поиска сообщающихся групп пользователей внутри сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Е.А. Кластеризация социальных сетей с помощью алгоритма кластеризации BSP / Е.А. Бойко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2012. Т. 3, №11. с. 34–36

2. Интернет-ресурс: MCL – a cluster algorithm for graphs – URL: https://www.micans.org/mcl/index.html (Дата обращения: 01.11.20).

3. Интернет-ресурс: Марковский алгоритм кластеризации – URL: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Марковский_алгоритм_кластеризации (Дата обращения: 01.11.20).

4. Беспалов, М. С. Дискретные функции Уолша и их приложения: учебное пособие / М. С. Беспалов, В. А. Скляренко ; Владим. гос. ун-т. им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014.— 68 с. – Текст : электронный.

Золотых С.В., Орда А.С., Тихонова Е.П., Илюхин А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Использование генетического алгоритма для составления расписания работы сотрудников

В настоящее время для решения задачи составления расписания применяются нейронные сети. Однако важнейшим недостатком применения этого подхода является сложность выбора начального состояния нейронной сети. Поэтому применение методов эволюционного поиска приводит к получению хороших результатов [1]. Необходимость данной работы заключается непосредственно в решении проблемы составления расписания в call-центре компании, так как сложность состоит в критериях отбора.

Для реализации данной модели был выбран язык программирования Python и его основные модули: random, numpy, datetime, math. Выбор был сделан из-за количества входных параметров и массива исходных данных, с объемами которых хорошо справляется функционал языка.

Особь состоит из одной хромосомы с определенными функциями скрещивания и мутации. Каждая особь проходит отбор в виде селекции. Порогом прохождения популяции является целевая функция. Данная функция вычисляется по формуле (1).

$$Y = \sum_{i=0}^{n} \frac{D}{F} \ , \qquad (1)$$

где Y – целевая функция; D – реальных звонков в час, зв/ч; F – прогноз звонков в час, зв/ч.

В свою очередь реальные звонки вычисляются по формуле (2).

$$D = C_i * \frac{3600}{T_i} * m, \qquad (2)$$

где C_i – количество людей в час, чел/ч; T_i – среднее время обслуживания вызова (АНТ), ч; m – множитель.

На первом этапе формируется исходная популяция случайным способом с помощью модуля random. Популяция состоит из определенного количества особей, количество которых обуславливается количеством сотрудников. Количество генов равно количеству дней в месяце, для которого составляется расписание. Особь формируется с помощью метода $choice()$. Одна особь – одно расписание, решение задачи. Этот шаг проиллюстрирован на рисунке 1.

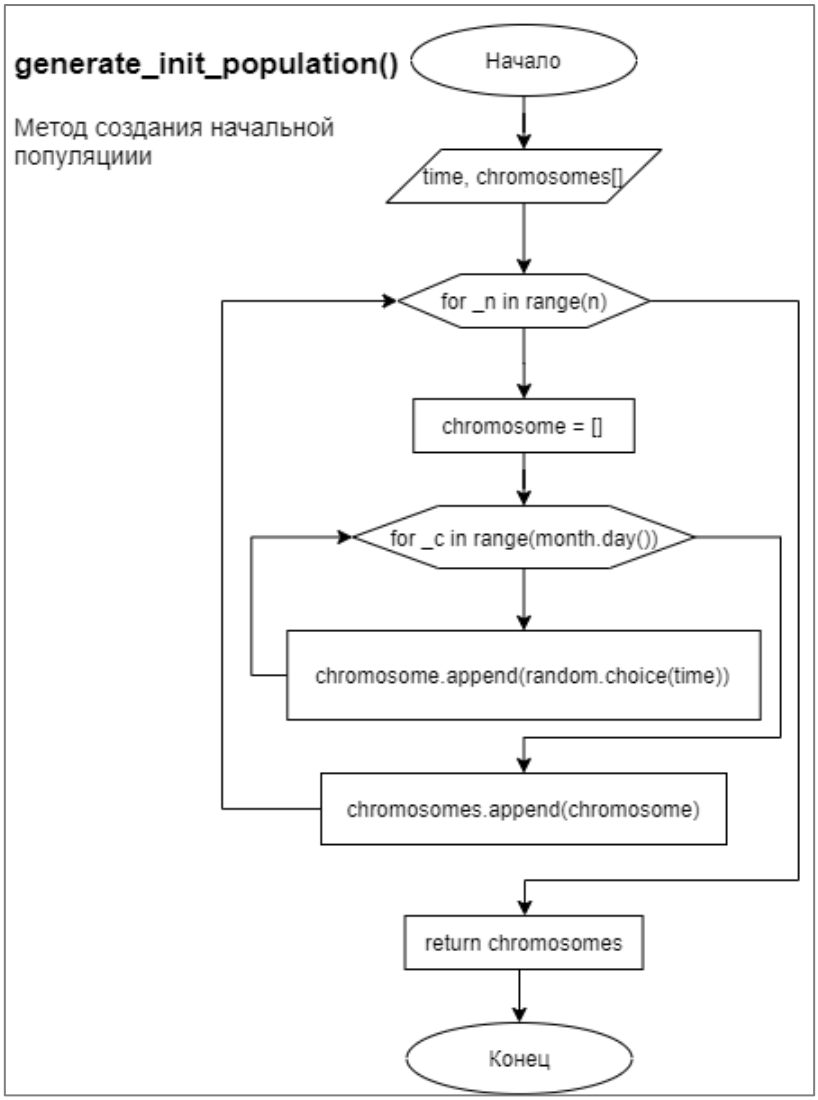


Рис. 1. Создание начальной популяции

Второй этап представляет из себя селекцию особей популяции. На этом этапе отбираются лучшие особи из существующих. Каждая особь популяции проходит целевую функцию ($target_func()$), после чего выбираются наиболее приспособленные особи, непригодные же особи отсеиваются. По-другому этот этап можно охарактеризовать как геноцид особей популяции (рисунок 2).

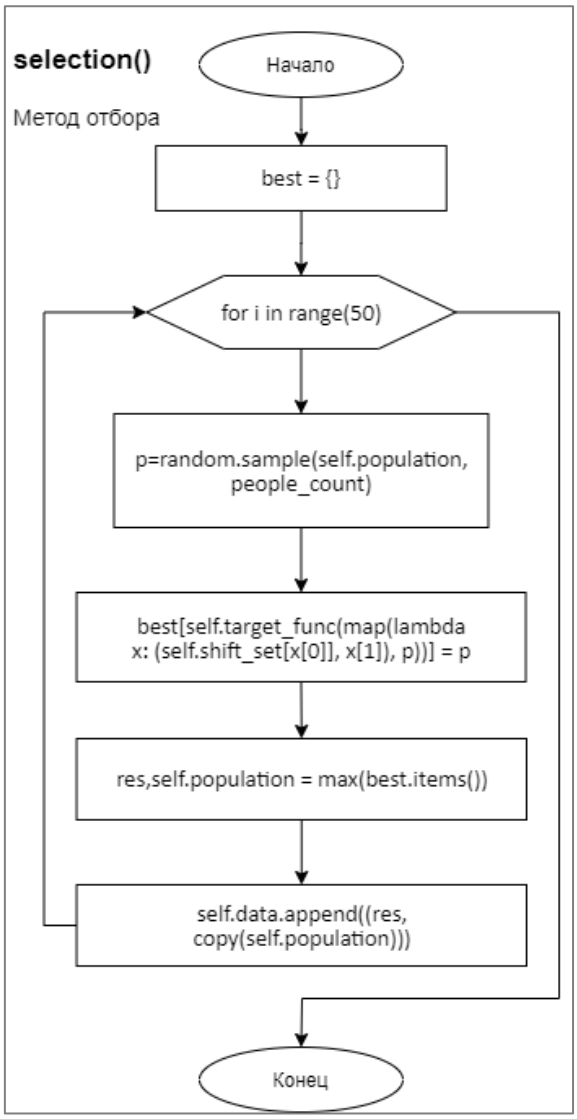


Рис. 2. Селекция

Третий этап – скрещивание. Выбирается определенная точка сечения, в большинстве случаев гены делят пополам, первая часть одного родителя копируется в первую часть потомка. Во вторую часть потомка попадают гены второй части родителя. Родители выбираются случайным образом.

Мутация является следующим этапом. Случайным образом выбираются два гена в двух особях и меняются местами. Мутация происходит только в том случае, когда порог мутации был положительным. В данном случае это значение $mutation_rate = 0.05$.

Далее проверяется приспособленность созданных особей в функции $fitness()$. Вызываются все предыдущие методы алгоритма с учетом создания потомков ($child$). Механизм работы алгоритма показан на рисунке 3.

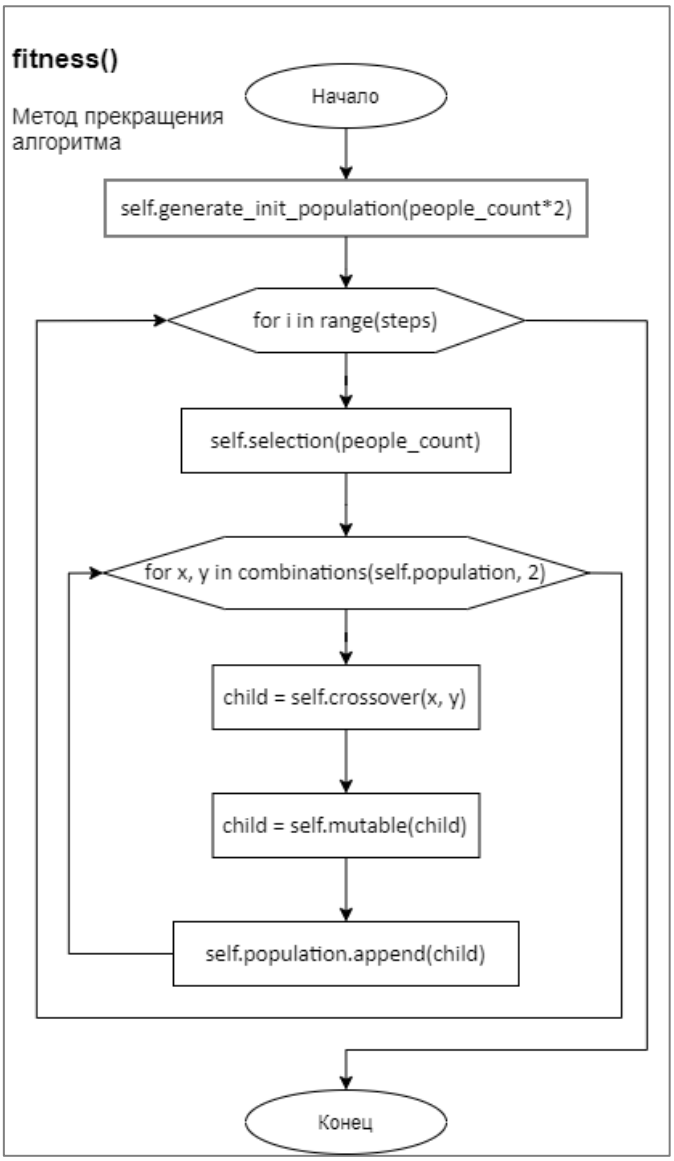


Рис. 3. Приспособленность популяции

Коэффициент приспособленности содержит в себе ограничения (правила), которые помогают алгоритму решить генетическую проблему:

— между сменами должно быть не меньше 12 часов;

— только сотрудники, работающие 2 дня через 2 могут иметь ночные смены;

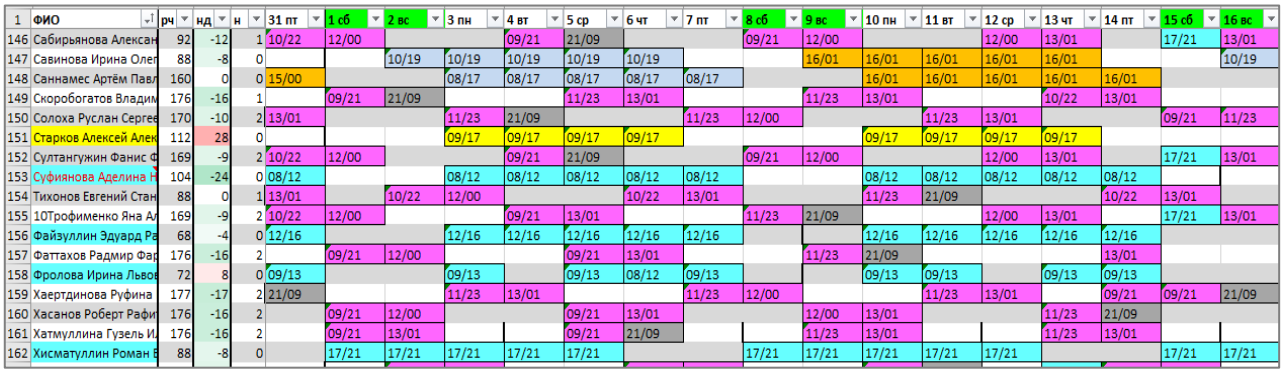
— после ночной смены должны быть 2 дня выходных;

— и другие.

Прекращение работы алгоритма наступает в случае достижения максимума количества итераций, нормализации значения целевой функции или значения коэффициента приспособленности. После остановки алгоритма популяция либо является нормализованной, либо проходит ещё один цикл, включаю-

щий в себя все вышеперечисленные методы. Лучшей особью считается та, у которой значение коэффициента приспособленности является минимальным [2, 3].

Вся последовательность вышеперечисленных действий основывается на конвертировании обычных смен в числа в десятичной или двоичной системе счисления, которые потом подвергаются преобразованиям. При проверке условий на окончание формирования лучшей популяции происходит обращение к уже конкретным сменам. Результат представлен на рисунке 3.



1	ФИО	рч	нд	н	31 пт	1 сб	2 вс	3 пн	4 вт	5 ср	6 чт	7 пт	8 сб	9 вс	10 пн	11 вт	12 ср	13 чт	14 пт	15 сб	16 вс
146	Сабирьянова Алексан	92	-12	1	10/22	12/00			09/21	21/09			09/21	12/00			12/00	13/01		17/21	13/01
147	Савинова Ирина Олег	88	-8	0			10/19	10/19	10/19	10/19	10/19			16/01	16/01	16/01	16/01	16/01			10/19
148	Саннамес Артём Павл	160	0	0	15/00			08/17	08/17	08/17	08/17	08/17			16/01	16/01	16/01	16/01	16/01		
149	Скоробогатов Владим	176	-16	1		09/21	21/09			11/23	13/01			11/23	13/01			10/22	13/01		
150	Солоха Руслан Сергее	170	-10	2	13/01			11/23	21/09			11/23	12/00			11/23	13/01			09/21	11/23
151	Старков Алексей Алек	112	28	0				09/17	09/17	09/17	09/17				09/17	09/17	09/17	09/17			
152	Султангужин Фанис Ф	169	-9	2	10/22	12/00			09/21	21/09			09/21	12/00			12/00	13/01		17/21	13/01
153	Суфиянова Аделина Н	104	-24	0	08/12			08/12	08/12	08/12	08/12	08/12			08/12	08/12	08/12	08/12	08/12		
154	Тихонов Евгений Стан	88	0	1	13/01		10/22	12/00			10/22	13/01			11/23	21/09			10/22	13/01	
155	1ОТрофименко Яна Ал	169	-9	2	10/22	12/00			09/21	13/01			11/23	21/09			12/00	13/01		17/21	13/01
156	Файзуллин Эдуард Ра	68	-4	0	12/16			12/16	12/16	12/16	12/16	12/16			12/16	12/16	12/16	12/16	12/16		
157	Фаттахов Радмир Фар	176	-16	2		09/21	12/00			09/21	13/01			11/23	21/09				13/01		
158	Фролова Ирина Львов	72	8	0	09/13			09/13		09/13	08/12	09/13			09/13	09/13		09/13	09/13		
159	Хаертдинова Руфина	177	-17	2	21/09			11/23	13/01			11/23	12/00			11/23	13/01		09/21	09/21	21/09
160	Хасанов Роберт Рафи	176	-16	2		09/21	12/00			09/21	13/01			12/00	13/01			11/23	21/09		
161	Хатмуллина Гузель И	176	-16	2		09/21	13/01			09/21	21/09			11/23	13/01			11/23	13/01		
162	Хисматуллин Роман Е	88	-8	0		17/21	17/21	17/21	17/21	17/21			17/21	17/21	17/21	17/21	17/21			17/21	17/21

Рис. 3. Результат выполнения алгоритма

Таким образом, использование данного алгоритма позволяет эффективно решить проблему составления расписания, имея большое количество входных данных и критериев отбора. Также данный метод позволяет снизить время для составления самого расписания, что является важным критерием для любой компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Фирас, А.М. Модели составления расписаний занятий на основе генетического алгоритма на примере вуза Ирака. https://docplayer.ru/55740451 (Дата обращения: 10.05.2020).
2. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учебное пособие. СПб.: Лань. 2011. 352 с.
3. Токарев, В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Том 1. Общие положения. Математическое программирование. М.: Физматлит. 2012. 564 с.

Кашапов Р.Р., Хамадеев Ш.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка демонстрационного модуля логистической системы

Цифровая логистическая платформа «CARGO.RUN» [1], разрабатываемая ООО "Цифровизация транспорта", представляет собой единую экосистему состоящую из приложения для логистов, водителей и руководителей транспортных компаний. Система «CARGO.RUN» объединяет в себе функционал управления логистическими заявками, построения логистических маршрутов и формирования различных отчётов, позволяющих оптимизировать работу логистической компании, пользующейся платформой.

Для продажи платформы необходимо максимально заинтересовать покупателя в этой платформе и один из самых эффективных способов сделать это – показать возможности платформы не на бумаге, а в интерактивной форме. Сделать это минимизировав затраты времени как потенциального покупателя, так и продавца позволяет демонстрационная версия платформы.

Имеющаяся демонстрационная версия платформы не является эффективной ввиду того, что данные внесенные в эту систему при её инициализации не обновляются со временем и выглядят устаревшими, что не позволяет в удобной форме управлять заявками и формировать отчёты.

Задачей проекта является разработка демонстрационного стенда системы, которая отображала бы актуальные данные. Для поддержания актуальности данных по заявкам необходимо разработать метод, который мог бы инкрементировать все необходимые для актуализации заявок даты.

Данные необходимо инкрементировать для визуализации работы системы заявок – пользователь должен увидеть функционал по работе с заявками, которые находятся в различных статусах: «запланирована», «начата», «на загрузке» и т.д.

Логистическая система поддерживает составление различных отчётов и для того, чтобы пользователь мог в полной мере оценить функционал по работе с отчётами, так же необходимо поддерживать все поля с датами в заявках и координатах транспортных средств в актуальном на момент работы со стендом состоянии.

Одним из требований к демонстрационному модулю платформы является постоянное обновление дат в заявках и координатах. Для реализации этого требования необходим метод, который выполняется по заданному расписанию. Для реализации этого функционала необходима библиотека - планировщик задач.

После проведения сравнительного анализа характеристик планировщиков задач выбор пал на библиотеку Quartz.Net ввиду возможности хранения задач без использования СУБД, (in-memory) и большему количеству русскоязычной литературы по данной библиотеке. [2]

Для запуска метода по расписанию с помощью Quartz необходимо выполнить следующие шаги:

— определить работу, запускаемую на выполнение;

— определить триггер, который будет управлять выполнением работы, запускать её, конфигурировать. [3]

Для определения работы, запускаемой на выполнение необходимо создать новый класс, который будет представлять работу. Здесь это класс BidsIncrementationJob:

```
class BidsIncrementationJob : IJob
        {
      public async Task Execute(IJobExecutionContext context)
      {
        await IncrementDates();
      }

      public async Task IncrementDates()
      {
        IncrementBidDates();
        IncrementBidPointDates();
        IncrementTrackerDates();
  }
}
```

Класс работы должен наследоваться от интерфейса IJob, в котором определен метод Execute(), который собственно выполняет определенную работу. В данном случае в этом методе выполняется вызов методов, инкрементирующих даты в заявках, в точках маршрута и трекерах.

Метод IncrementBidDates получает все заявки из контекста базы данных и в каждой заявке инкрементирует поля определяющие даты, если эти поля содержат какое-то значение:

```
public void IncrementBidDates()
      {
        using (CarteamContext db = new CarteamContext())
        {
```

```
            var bids = db.Bids.ToList();
            foreach (var bid in bids)
            {
                if (bid.CreatedAt != null)
                {
                    bid.CreatedAt = bid.CreatedAt.AddDays(10);
                }
                if (bid.UpdatedAt != null)
                {
                    bid.UpdatedAt = bid.UpdatedAt.AddDays(10);
                }
                if (bid.StartedAt.HasValue)
                {
                    bid.StartedAt = bid.StartedAt.Value.AddDays(10);
                }
                if (bid.AcceptedByDriverAt.HasValue)
                {
                    bid.AcceptedByDriverAt                                    =
bid.AcceptedByDriverAt.Value.AddDays(10);
                }
                if (bid.EndedAt.HasValue)
                {
                    bid.EndedAt = bid.EndedAt.Value.AddDays(10);
                }
                if (bid.ExternalUpdatedAt.HasValue)
                {
                    bid.ExternalUpdatedAt                                     =
bid.ExternalUpdatedAt.Value.AddDays(10);
                }
            }

            db.SaveChanges();

            Console.WriteLine("{0} Данные о заявках успешно обновлены",
DateTime.Now);
        }
    }
```

После этого необходимо создать новый класс, который будет производить запуск работы. Здесь это класс JobScheduler:

```
public class JobScheduler
    {
        public static async void Start()
        {
            IScheduler scheduler = await StdSchedulerFactory.GetDefaultScheduler();
            await scheduler.Start();

            IJobDetail job = JobBuilder.Create<BidsIncrementationJob>().Build();

            ITrigger trigger = TriggerBuilder.Create()
                .WithIdentity("trigger1", "group1")
                .StartNow()
                .WithSimpleSchedule(x => x
                    .WithIntervalInMinutes(1)
                    .RepeatForever())
                .Build();
            await scheduler.ScheduleJob(job, trigger);

        }
    }
```

В статическом методе Start() сначала создаётся объект расписания IScheduler, после чего он запускается путём вызова scheduler.Start().

После этого создаётся сама работа, которая будет выполняться в виде объекта IJobDetail.

После создания объекта расписания и объекта работы необходимо создать и сконфигурировать триггер, который запускает работу. Здесь возможны различные опции. Но в данном случае указывается, что триггер будет называться «trigger1» и будет принадлежать к группе «group1». Он будет инициировать запуск работы сразу после начала выполнения программы, и будет инициировать работу раз в сутки. То есть раз в сутки даты в данных о заявках будут инкрементироваться, и эти действия будут повторяться пока не будет завершена работа программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт ««CARGO.RUN»» [Электронный ресурс] // cargorun.ru: [сайт] – URL: https://cargorun.ru/ (дата обращения: 02.04.2020).
2. Официальный сайт библиотеки Quartz.Net [Электронный ресурс] // quartz-scheduler.net: [сайт] – URL: https://www.quartz-scheduler.net/features.html (дата обращения: 02.05.2020).
3. Действия по расписанию и Quartz.Net [Электронный ресурс] // metanit.com: [сайт] URL : https://metanit.com/sharp/mvc5/24.1.php (дата обращения: 02.05.2020).

Князев О.А., Малышев М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Автоматизированная система управления технологическим процессом производства бетона

Автоматизация технологического процесса приготовления бетонной смеси с применением микропроцессорной техники позволяет экономить сырьё, увеличивает качество самой смеси и уменьшает количество обслуживающего персонала. В автоматических системах управления бетоносмесительных установок применяются специализированные промышленные контроллеры, такие как Desna Batch Control фирмы Desna Contro, C-PAK фирмы Practical Control Systems, CB2 фирмы BMG Seltec Concrete Enterprise и т.д.

Целью данного проекта является разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом приготовления бетонной смеси.

Технология производства бетона состоит из нескольких операций:

1. Приём, хранение и переработка исходных материалов;
2. Дозирование компонентом бетонной смеси;
3. Перемешивание и выдача готовой бетонной смеси.

Для получения той или иной бетонной смеси нужно соблюдать правильную дозировку воды, песка, цемента и т.д. Поэтому самой важной операцией является дозирование материалов. Данная операция осуществляется с помощью дозаторов.

Качество перемешивания бетона во многом зависит от его продолжительности. Недостаточная продолжительность перемешивания приводит к ухудшению однородности бетона и понижает его прочность. Увеличение продолжительности перемешивания сверх оптимального периода почти не отража-

ется на свойствах бетонной смеси (прочность бетона повышается, но крайне незначительно). Оптимальная продолжительность перемешивания напрямую зависит от состава и характеристик бетонной смеси, а также от типа применяемой бетоносмесительной установки**.**

Для управления бетоносмесительной установкой был выбран контроллер SIEMENS S7-300 [1]. Данный контроллер предназначен для решения задач автоматического управления средней и низкой сложности. В качестве среды разработки была выбрана программа SIMATIC TIA Portal 13 [2].

В процессе разработки программы управления для контроллера был создан список необходимых блоков [3], показанный на рисунке 1.

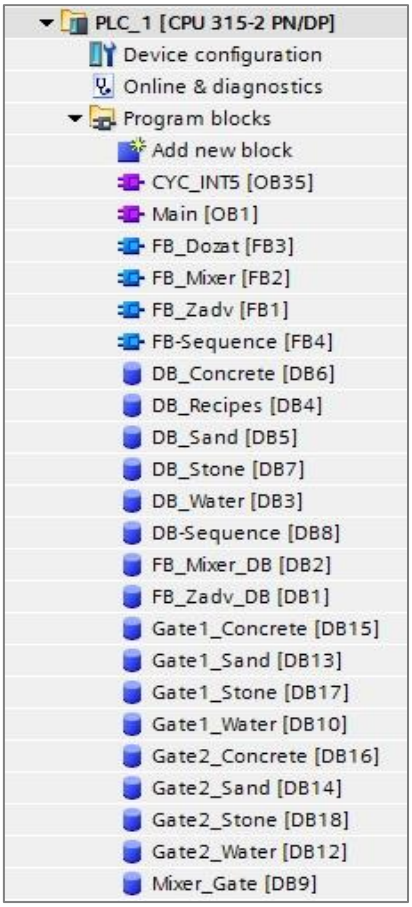


Рис. 1. Список программных блоков

Организационные блоки

— CYC_INT5 [OB35] – это организационный блок в котором вызываются блоки FB_Mixer, FB_Dozat и FB_Zadv.

— MAIN [OB1] – это блок для управления ходом программы. Здесь вызывается функциональный блок FB_Sequnce.

Функциональные блоки

— FB_Dozat – функциональный блок для дозаторов песка, щебня, воды и цемента. Данный блок контролирует вес компонента, который добавляется в миксер для приготовления бетонной смеси по соответствующему рецепту.

— FB_Mixer – функциональный блок, представляющий собой ёмкость для перемешивания компонентов бетонной смеси.

— FB_Sequence – содержит в себе порядок выполнения всех действий контроллера.

— FB_Zadv – функциональный блок задвижки дозатора. Каждый дозатор имеет две задвижки-верхнюю и нижнюю. Верхняя задвижка открывается при наполнении дозатора и остается в закрытом положении во время его выгрузки. Нижняя задвижка открывается при выгрузке дозатора и остаётся в закрытом положении во время его наполнении.

Блоки данных

Каждый элемент бетоносмесительной установки привязан к своему блоку данных:

— Блоки данных задвижек. Например, блок Gate1_Sand хранит в себе данные о состоянии верхней задвижки дозатора песка.

— Блоки данных для хранения информации о состоянии дозаторов (Sand, DB_Water, DB_Concrete и DB_Stone) и миксера (DB_Mixer).

— Блок данных DB_Recipe, содержащий в себе информацию о компонентах бетонной смеси в соответствующем рецепте.

Перед тем, как запустить процесс приготовления бетонной смеси (рисунок 2), необходимо выбрать нужный рецепт и ввести необходимый вес бетона. После чего происходит проверка на наличие в дозаторах нужного количества компонентов. Если дозатор не заполнен до нужного значения, то происходит его наполнение. Далее компоненты выгружаются в миксер и запускается процесс перемешивания, который длится две минуты. Процесс завершается выгрузкой готовой бетонной смеси.

Таким образом была разработана АСУ для приготовления бетонной смеси с использованием промышленного контроллера SIMATIC S7-300. Данная АСУ позволяет минимизировать расход сырья и сократить количество рабочих мест до одного оператора.

Рис. 2. Схема работы АСУ

ЛИТЕРАТУРА

1. Siemens S7-300 Программируемый контроллер [Электронный ресурс] Siemens-pro: [сайт] URL: https://www.siemens-pro.ru/components/s7-300.htm (дата обращения 28.10.2020)

2. Siemens, Inc. TCP/IP Ethernet Driver –2019 г. –107 с.

3. Википедия [Электронный ресурс] //Simatic Step 7: [сайт] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Simatic_Step_7 (дата обращения 28.10.2020).

Корнилов Д.М., Зубков Е.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ применимости алгоритмов обнаружения краев в подготовке изображений к лазерной гравировке.

Лазерная гравировка – современный метод нанесения изображений, текстов и узоров на различные поверхности. Для этого используется мощное узконаправленное лазерное излучение. При правильном изменении параметров гра-

вировки можно добиться хороших показателей точности и четкости получаемого изображения.

Крупные компании давно предоставляют услуги в сфере художественной гравировки на различной сувенирной продукции. Однако в последнее время множество энтузиастов заинтересовалось этим направлением. Связано это в первую очередь со снижением стоимости на комплектующие для сборки собственных станков.

Далеко не все изображения сразу готовы для гравировки, многие из них предварительно обрабатываются в графических редакторах или же полностью перерабатываются с нуля дизайнером. Причинами этого являются ограничения самой лазерной гравировки – малое количество передаваемых оттенков, из-за чего большинство изображений остается нечитаемым при гравировке на материале.

Данный факт подтолкнул к поиску алгоритмов обработки изображений, которые бы позволили упростить подготовку изображений для гравировки. Принимая во внимание ограничения лазера, был проведен анализ различных алгоритмов.

Больший интерес вызвали алгоритмы нахождения края. Это известные методы, которые используются в распознавании текста, анализе медицинских снимков [1], при этом данные алгоритмы не использовались для подготовки изображений к гравировке. Поэтому было принято решение рассмотреть несколько подобных методов в данной статье. Первоначально рассмотрим терминологию.

Выделение границ – термин в тории обработки изображения и компьютерного зрения, частично из области поиска объектов и выделения объектов, основывается на алгоритмах, которые выделяют точки цифрового изображения, в которых резко изменяется яркость или есть другие виды неоднородностей.

В результате получается набор связанных кривых, которые обозначают границы объектов, контурный оттиск запечатленного на изображении. Так как не для всех гравируемых изображений критичны мелкие детали, такое решение является приемлемым.

Задача по выделению границ достаточно нетривиальна, поэтому за все время изучения данного вопроса было сформировано множество методов. В рамках данной статьи мы возьмем несколько наиболее удачных: операторы Собеля и Кэнни.

Первоначально рассмотрим оператор Собеля [2]. Он основан на свертке изображения с двумя матрицами (формула 1), фильтрующими в вертикальном и горизонтальным направлениях соответственно.

$$G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, G_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где Gx – матрица для горизонтальной обработки, Gy – матрица вертикальной обработки

Оператор вычисляет значение градиента в каждой точке. Если точка лежит в области с однородной яркостью, то вектор направления будет нулевым, если точка лежит в области переменной яркости, то вектор (рису будет указывать в направление с большей яркостью. После этого данные сравниваются с заранее выбранной пороговой границей, что и определяет границу объекта.

$$| G^{ij} | = \sqrt{(G_x^{ij})^2 + (G_y^{ij})^2}, \quad (2)$$

где Gij – значение градиента для пикселя, Gx – значение градиента по горизонтали, Gy – значение градиента по вертикали

При хороших показателях чистоты и контрастности исходного изображения обработка дает отличный результат. Как правило, даже от цветного изображения остается качественный черный силуэт на белой подложке, который не уступает по детализации оригиналу.

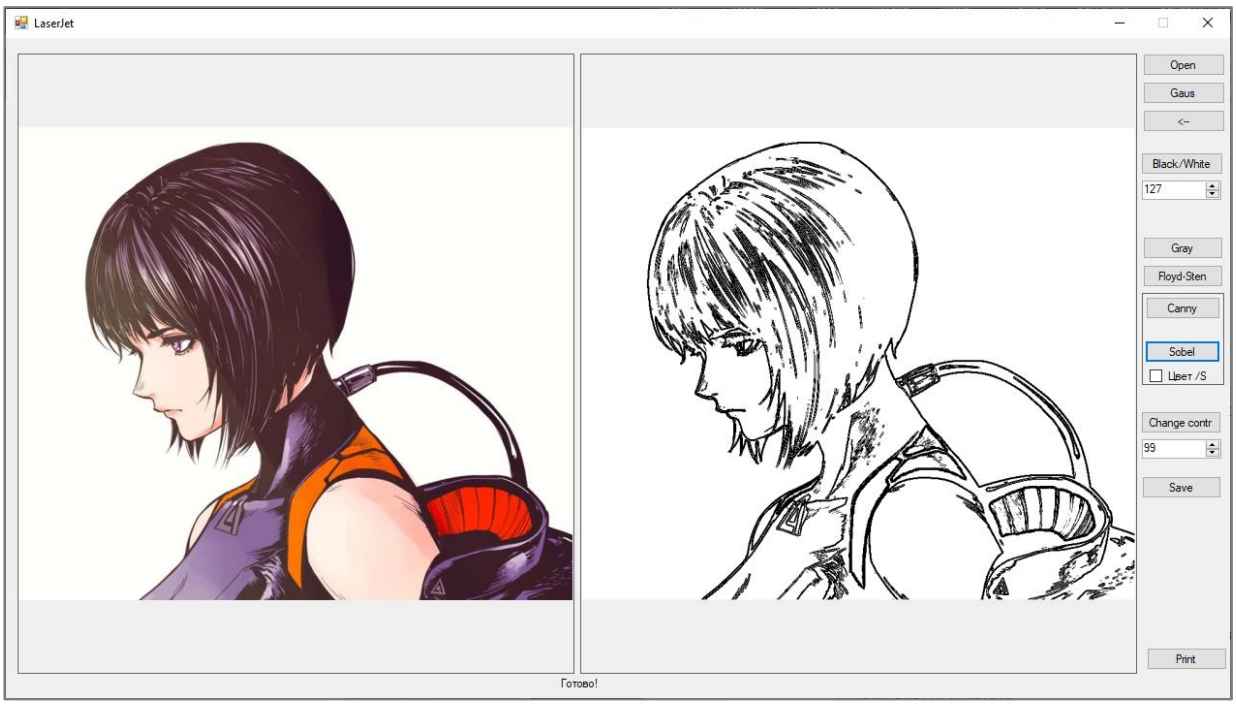


Рис. 1. Пример обработки изображения методом Собеля

Второй рассматриваемый алгоритм – оператор Кэнни [3]. Это более продвинутый алгоритм, состоящий из 4 этапов:

— Гауссова фильтрация.

— Фильтрация Собеля.

— Подавление не-максимумов.

— Двойная пороговая фильтрация.

Как видно, Алгоритм для оператора Кэнни сильно опирается на предыдущий оператор Собеля и метод Гаусса. Предварительное сглаживание по Гауссу устраняет шумы, а последующее подавление и фильтрация способствуют улучшению результата.

В методе Гаусса происходит свертка группы пикселей изображения с матрицей 5x5. В этом случае для всех точек изображения происходит пересчет значений первичных цветовых компонент RGB с учетом значений компонент соседних для них точек. В результате преобразования сглаживание значения цветовых компонент соседствующих точек усредняются, и поэтому контраст между ними понижается.

После этапа сглаживания происходит обработка по рассмотренному алгоритму Собеля. Выходной массив векторов в данном случае не обрабатываются по пороговому значению. Вместо этого высчитывается угол направления градиента по формуле 3. После чего он нормализуется до ближайшего значения 0, 45, 90 и 135. Это требуется для этапа подавления не-максимальных значений.

$$\theta^{ij} = arctan\left(\frac{G_y}{G_x}\right), \tag{3}$$

где Θ – значение угла направления градиента, Gx – значение градиента по горизонтали, Gy – значение градиента по вертикали

Подавление не-максимальных значений являет собой метод утоньшения границ. Массив нормализованных векторов пересматривается и выбираются только максимальные значения среди близлежащих.

Последним этапом обработки является двойная пороговая фильтрация. Отбрасываются все значения ниже установленной нижней границы и усиливаются значения пикселей выше установленной верхней границы.

Как итог, полученное изображение имеет тонкие линии и меньшее количество шумов.

Результат обработки оператором Кэнни представлен на рисунке 2.

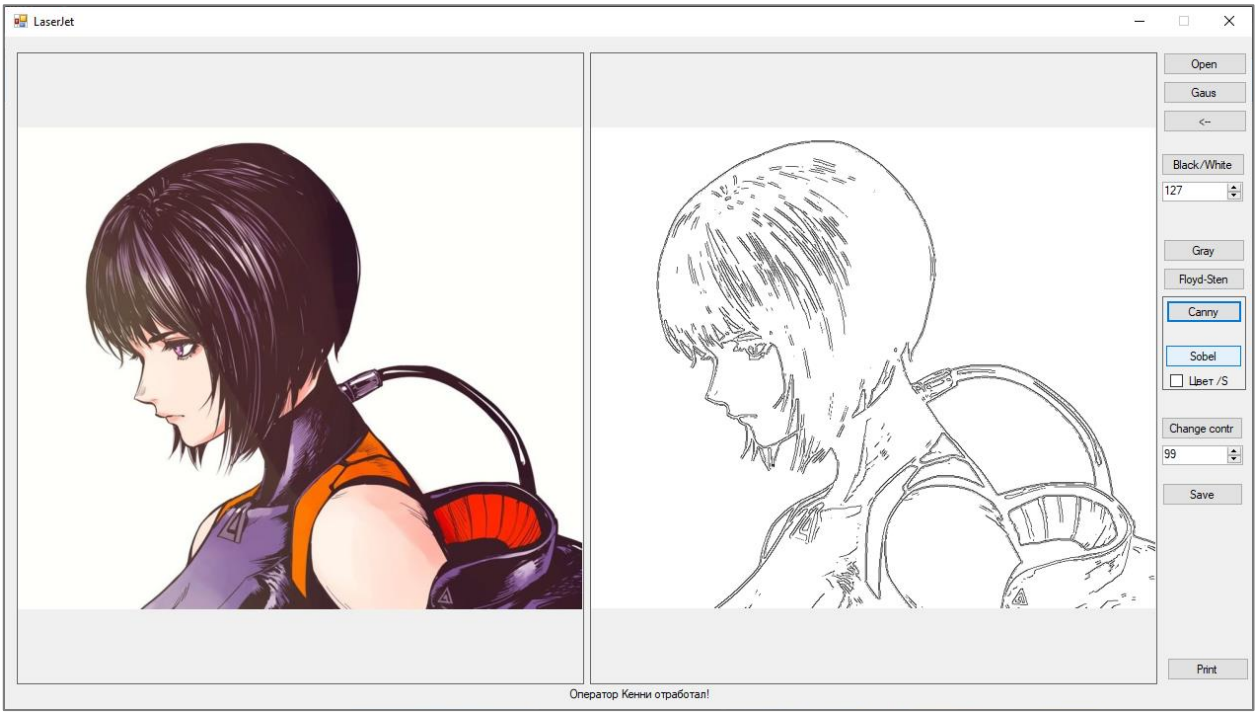


Рис. 2. Пример обработки изображения методом Канни

Подведем итог данного анализа. Алгоритмы нахождения края хорошо себя показывают в подготовке изображений для печати или гравировки на лазерном станке. Получаемые изображения имеют минимальное количество деталей, но при этом легко читаются, состоят из черных и белых пикселей, поэтому отгравировать их не составляет труда. Стоит отметить, что имеются некоторые огрехи в виде пропусков границ или же наоборот большое количество шумов. Однако такие проблемы решаются предварительным сглаживанием или увеличением контрастности изображения. В остатке от данного исследования имеем несколько хороших методов для гравировки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ ГРАНИЦ НА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ http://rrinformation.ru/journal/article/777/ (Дата обращения: 10.05.2020)

2. Интернет-ресурс: Алгоритмы выделения контуров изображений. https://habr.com/ru/post/114452/ (Дата обращения: 15.05.2020)

3. Интернет-ресурс: [Edge detection] Canny edge detector http://laid.delanover.com/edge-detection-canny-edge-detector/ (Дата обращения: 17.05.2020)

Косьмина К.И., Тихонова Е.П., Орда А.С., Галиуллин Л.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Повышение уровня защиты информации с помощью криптографии на примере конкретного метода перестановочного шифра

Проблема защиты информации путем ее преобразования, исключающего доступ к ней посторонних лиц, уже давно волнует человечество.

Следует обратить внимание, почему проблема использования криптографических методов в информационных системах стала в настоящий момент особо актуальна.

До сих пор любая известная форма коммерции потенциально подвержена мошенничеству. Схемы электронной коммерции не исключение. Такие формы нападения может предотвратить только стойкая криптография.

Актуальность и важность проблемы обеспечения информационной безопасности обусловлена следующими факторами:

1. Современные уровни и темпы развития средств информационной безопасности значительно отстают от уровней и темпов развития информационных технологий.
2. Высокие темпы роста парка персональных компьютеров, применяемых в разнообразных сферах человеческой деятельности.

За всю историю человечества было изобретено огромное количество шифров. Однако внимательное изучение показало, что подавляющее их число укладывается во вполне обозримое множество теоретических схем.

Криптографические методы могут быть классифицированы различным образом. Наиболее часто они подразделяются на категории. В зависимости от количества ключей, используемых в соответствующих криптоалгоритмах [1] (рисунок 1), различают следующие:

1. Бесключевые, в которых не используются какие-либо ключи.
2. Одноключевые - в них используется некий дополнительный ключевой параметр - обычно это секретный ключ.
3. Двухключевые, использующие в своих вычислениях два ключа: секретный и открытый.

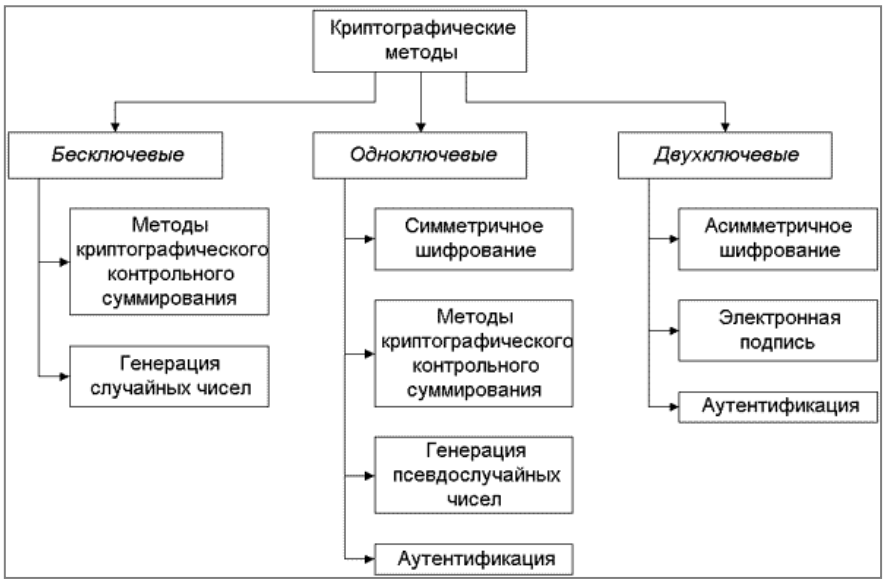


Рис. 1. Криптоалгоритмы

Рассмотрим более подробно шифрование методом перестановочного шифра. Шифр называется перестановочным, если все связанные с ним криптограммы получаются из соответствующих открытых текстов перестановкой букв [2]. Способ, каким при шифровании переставляются буквы открытого текста, и является ключом шифра.

В алгоритмах симметричного шифрования для расшифрования обычно используется тот же самый ключ, что и для шифрования, или ключ, связанный с ним каким-либо простым соотношением. Последнее встречается существенно реже, особенно в современных алгоритмах шифрования. Такой ключ (общий для шифрования и расшифрования) обычно называется просто ключом шифрования.

Можно представить зашифрование в виде следующей формулы [3-4]:

$$C = Ek1(M), \quad (1)$$

где: C (cipher text) - полученный в результате зашифрования шифртекст, E (encryption) - функция зашифрования, выполняющая криптографические преобразования над M, k1 (key) - параметр функции E, называемый ключом шифрования, M (message) - открытая информация.

Для получения корректного открытого текста (M' = M), необходимо одновременное выполнение следующих условий:

1. Функция расшифрования должна соответствовать функции шифрования.
2. Ключ расшифрования должен соответствовать ключу шифрования.

Рассмотрим шифрование перестановочным методом на конкретном примере в среде разработки Visual Studio с помощью языка программирования C#.

Основной фрагмент кода, осуществляющий непосредственную перестановку символов по ключу, приведён ниже (рисунок 2).

```
for (int q = 0; q < klm1.Length; q++)
        {
         for (int p = q + 1; p < klm1.Length; p++)
         {
             int min = q;
             if (klm1[p] < klm1[min])
             {
                 if (klm1[p] == klm1[min])
                 {
                     klm1[p] = klm1[min];
                 }
                 min = p;
                 char klm11 = klm1[q];
                 klm1[q] = klm1[min];
                 klm1[min] = klm11;
        }
```

Рис. 2. Фрагмент кода шифрования

Далее рассмотрим результат работы программы (рисунок 3). В программе реализовано шифрование и расшифрование по введённому в отдельное поле ключу.

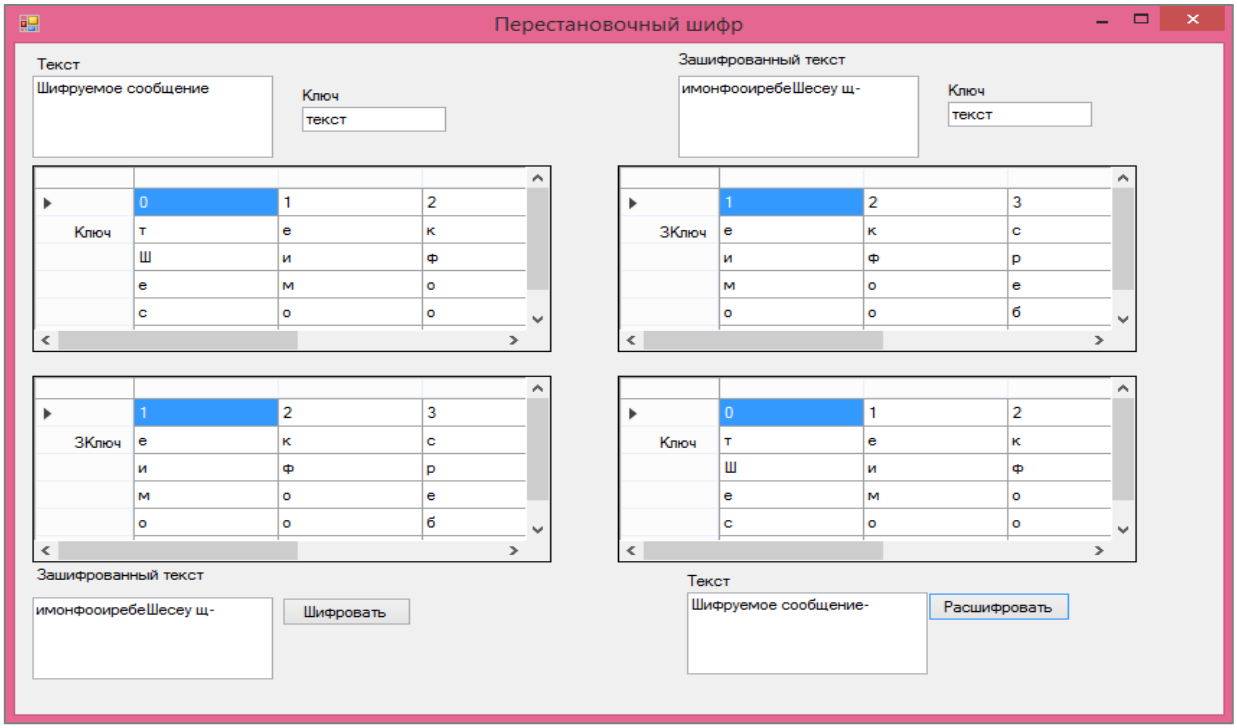


Рис. 3. Результат работы программы

Рассмотренный метод имеет так же и недостатки, но в определённых условиях выполняет свое назначение. Такой метод не удобен из-за того, что при передаче зашифрованной информации кому-либо необходимо, чтобы адресат заранее получил ключ для расшифрования информации [5].

Таким образом, следует вывод, что выбор защиты для конкретных ИС должен быть основан на глубоком анализе слабых и сильных сторон тех или иных методов защиты. Обоснованный выбор той или иной системы защиты, в общем-то, должен опираться на определенные критерии эффективности. К сожалению, до сих пор не разработаны подходящие методики оценки эффективности криптографических систем.

Наиболее простой критерий такой эффективности - вероятность раскрытия ключа или мощность множества ключей.

Часто более эффективным при выборе и оценке криптографической системы является использование экспертных оценок и имитационное моделирование.

В любом случае, выбранный комплекс криптографических методов должен сочетать как удобство, гибкость и оперативность использования, так и надежную защиту от злоумышленников циркулирующей в информационной системе информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чмора А.Л. Современная прикладная криптография. 2-е изд., стер. – М.: Гелиос АРВ, 2004. – 256с.: ил.

2. Саломаа А. С20. Криптография с открытым ключом: Пер. с англ. — М.: Мир, 1995. — 318 с.

3. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных кн. 1. М.: Энергоатомиздат. -2004.-400с.

4. Грегори С. Смит. Программы шифрования данных // Мир ПК – 2007. –№3.

5. Ростовцев А. Г., Михайлова Н. В. Методы криптоанализа классических шифров. М.: Наука, 2005. –208 с.

Марков В.Г., Галиуллин Л.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ и моделирование бизнес-процессов продажи билетов в кинотеатре

В данной статье рассмотрим пример анализа и моделирования бизнес-процессов в нотации BPMN. Целью работы является анализ и моделирование бизнес-процессов онлайн продажи билетов в кинотеатр.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ и моделирование процесса продажи билетов;
- провести анализ и моделирование процесса автоматической проверки билета на входе в кинотеатр;
- провести анализ и моделирование процесса формирования билета.

Анализ бизнес-процессов

Процесс управления продажами билетов состоит из трех основных под-процессов:

- покупка билета;
- формирование электронного билета;
- автоматическая проверка билета.

Для моделирования процессов используем нотацию BPMN.

Процесс покупки билета

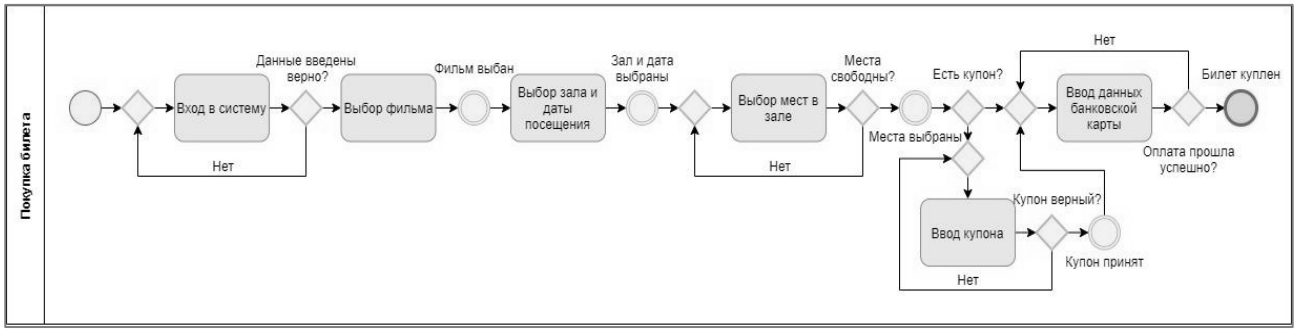


Рис. 1. Схема процесса покупки билета

Главным участником процесса покупки билетов (Рисунок 1) является посетитель кинотеатра.

Для покупки билета пользователь должен авторизоваться в системе. Также пользователь должен иметь возможность просмотра фильмов и расписания сеансов без авторизации.

Выбрав фильм, пользователь может открыть страницу и посмотреть детальное описание фильма и трейлер. Далее пользователь должен выбрать из списка время и дату посещения согласно расписанию сеанса [1].

После выбора даты и времени открывается диалоговое окно с схематичным представлением зала. Представление отображает расположение экрана и мест. Пользователь выбирает нужные ему места нажимая на них. Цена на билет динамически изменяется в зависимости от количества выбранных мест.

Если клиент имеет купон на скидку, он может ввести его. Если купон действительный, то произойдет применение скидки и цена динамически изменится.

В конце процесса покупки пользователь должен ввести верные данные банковской карты для списания оплаты за билет. Если списание не прошло успешно, то пользователю предлагается повторный ввод данных.

После успешной оплаты происходит процесс формирования электронного билета и отображение его в личном кабинете пользователя.

Процесс формирования билета

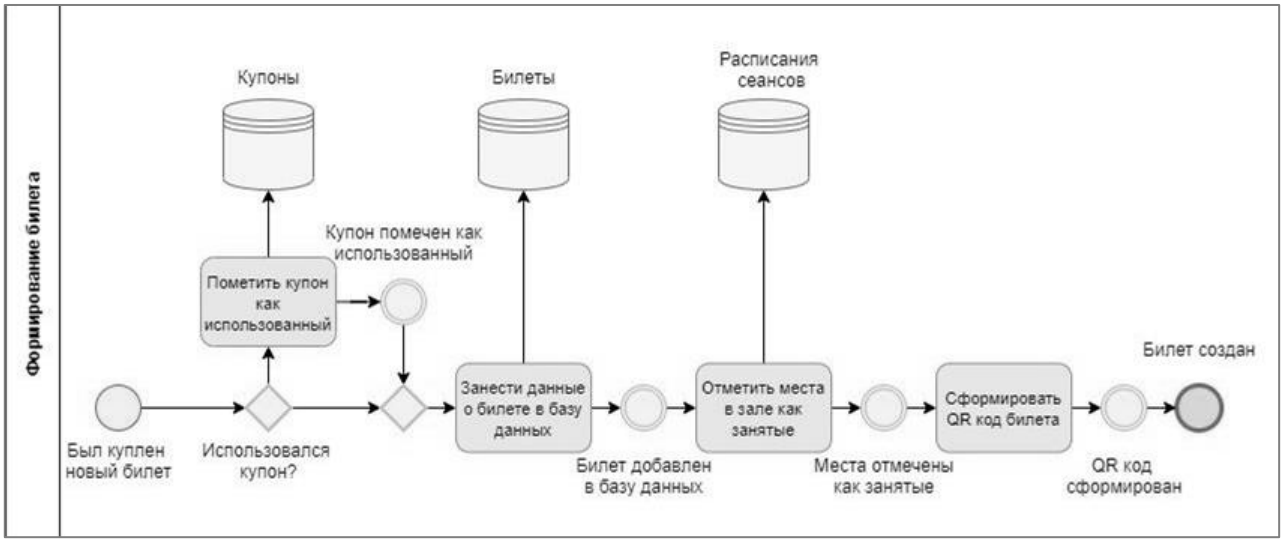


Рис. 2. Схема процесса формирования билета

Процесс начинается с проверки наличия применения купона. Если к покупке был применен купон, то система помечает этот купон как использованный. Купон можно применить только к одной покупке.

После проверки купона в базу данных заносятся данные о билете:

- пользователь;
- выбранный фильм;
- выбранный сеанс;
- список выбранных мест;
- итоговая цена билета;
- купон.

Места, выбранные пользователем, отмечаются как занятые. Другие пользователи не должны иметь возможности купить билеты на занятые места.

В конце процесса формирования билета создается QR код с ссылкой на проверку билета. QR код используется для сканирования билетером и проверки билета.

Процесс проверки билета

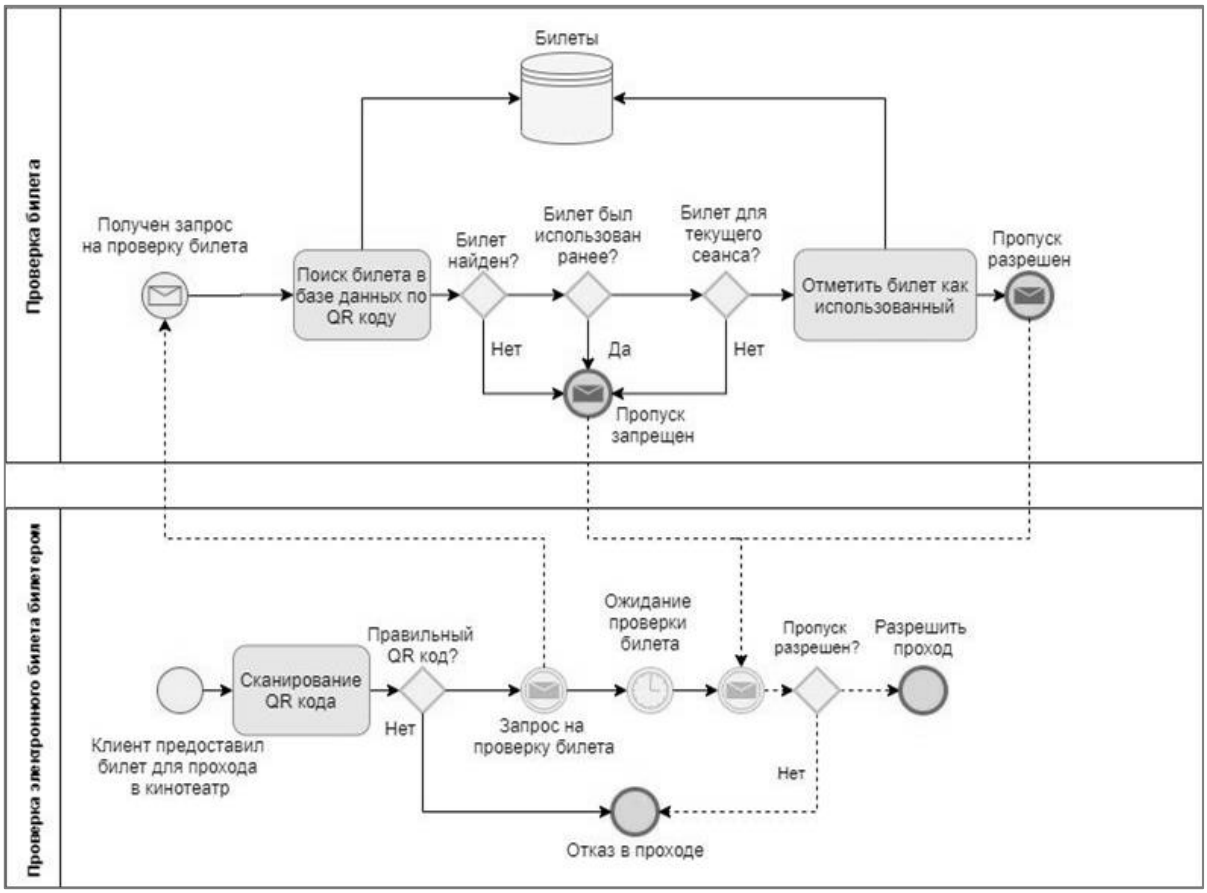


Рис. 3. Схема процесса проверки билета

Главными участниками процесса проверки билета (Рисунок 3) являются билетер и клиент.

Процесс начинается после предоставления клиентом билетеру билета с QR кодом на входе в зал. Билетер сканирует QR код. Далее система должна проверить верность закодированной ссылки на проверку билета. Если ссылка является поддельной, то билет считается недействительным и проход в зал запрещается.

Если ссылка, закодированная в QR коде, является действительной, то отправляется запрос на автоматизированную проверку подлинности билета.

Процесс автоматизированной проверки начинается с поиска билета в базе данных. Если билет не найден, то пропуск запрещается.

Далее происходит проверка на использование данного билета ранее. Если билет был использован ранее, то билет считается использованным и пропуск в зал запрещается.

Следующая проверка выясняет, может ли данный билет использоваться для текущего сеанса. Если нет, то система запрещает пропуск.

Если запрос прошел все проверки, то автоматизированная система отмечает данный билет как использованный и разрешает билетеру пропустить клиента в зал.

После получения ответа от системы, в зависимости от полученного ответа, билетер может либо пропустить клиента в зал, либо отказать ему в пропуске.

В ходе анализа были выявлены 3 основных бизнес-процесса продажи билетов в кинотеатр:

1. процесс покупки билета;
2. процесс формирования билета;
3. процесс проверки билета.

Для каждого из процессов была смоделирована и описана схема в нотации BPMN.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спецификация BPMN 2 [Электронный ресурс] – URL: https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF (дата обращения: 24.10.2020).

2. Анализ требований [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Анализ_требований

3. Диаграмма прецедентов [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_прецедентов

4. Многоуровневая архитектура [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Многоуровневая_архитектура (дата обращения: 21.05.2020).

5. Зандстра, М. PHP: объекты, шаблоны и методики программирования, 2019. – 369 с.

6. Мартин, Р. Чистая архитектура: искусство разработки программного обеспечения, 2020. – 143 с.

7. Документация языка программирования PHP [Электронный ресурс] – URL: https://www.php.net/manual/en/index.php

8. Документация фреймворка Laravel [Электронный ресурс] –URL: https://laravel.com/docs/7.x

Мурашко А.С., Товштейн М.Я.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка способов и программ внедрения шифрованного сообщения в изображение и извлечения этого сообщения

Аналитическое агентство «We Are Social» и крупнейшая SMM-платформа «Hootsuite» совместно подготовили ежегодный доклад о глобальном развитии цифрового рынка за предыдущий год — Global Digital 2019. По представленным в докладе сведениям, сегодня во всем мире интернетом пользуется более пяти миллиардов человек.

Больше половины населения нашей планеты теперь онлайн, и около четверти миллиарда из них вышли в сеть впервые в 2017-2019 годах. В 2019 году аудитория интернета насчитывает 4,39 миллиарда человек, прирост составил 366 миллионов, что на 9% больше, чем за 2018 год. В течение прошлого года ежедневно чуть меньше одного миллиона человек впервые открывали для себя интернет — это больше 11 новых пользователей в секунду.

По последним данным, полученным от «GlobalWebIndex», среднестатистический интернет-пользователь сегодня проводит онлайн от 5 до 7 часов в день, пользуясь устройствами и сервисами, работа которых зависит от подключения к интернету [1].

На фоне растущего числа пользователей сети Интернет, уровень несанкционированных злоумышленных действий, несмотря на все усилия по ее защите, неизменно растет. Все это обуславливает необходимость углубленного анализа опыта защиты информации, разработки новых, модификации существующих и комплексной организации новых методов и механизмов цифровой защиты информации.

Целью данной работы является создание способа программной защиты авторства посредством стеганографической закладки в изображение.

Выбор правильного стегоконтейнера оказывает существенное воздействие на уровень надежности стегостистемы и возможности обнаружения факта передачи скрытого послания.

Подробно изучив наиболее широко распространённые растровые форматы изображений, мы можем сделать вывод, что одно и то же изображение в разных форматах может иметь разный размер и разное качество, к нему могут быть применены различные методы сжатия. Для лучшей наглядности и удобства сравнения, построим таблицу с интересующими нас параметрами растровых форматов изображений: GIF, BMP, PNG, JPEG (Таблица 1).

Таблица 1.

Сравнение форматов растровых изображений

Формат	Макс. число бит на пиксель	Макс. число цветов	Макс. размер изображения	Потери при сжатии
GIF	8	256	65 тыс. x 65 тыс.	Без потерь
BMP	24	256^3 = 16 млн.	65 тыс. x 65 тыс.	Переменное
PNG	48	256^6 = 281 474 млрд.	2 147 млн. x 2 147 млн.	Без потерь
JPEG	24	256^3 = 16 млн.	65 тыс. x 65 тыс.	С потерями

Таким образом, для большинства целей PNG — очень достойный вариант, особенно, если изображения большого размера. Сжатие без потерь означает, что качество будет оставаться неизменным на протяжении нескольких циклов редактирования и пересохранения. Кросс-платформенность данного формата позволяет одинаково хорошо читать PNG-файлы на всех типах современных браузеров и графических редакторов.

Важным этапом является выбор подходящего стеганографического метода. На данный момент можно выделить несколько групп, объединяющих в себе стеганографические методы и их вариации:

1. Различие между пустым и заполненным контейнерами не должно быть установлено органами восприятия человека и факт передачи информации не должен быть выявлен, без применения специальных устройств или программ;
2. Несовершенство органов чувств человека делает невозможным надежно различать незначительные изменения в модифицированных файлах без применения каких-либо дополнительных устройств и программ.

Все контейнеры можно отнести к двум категориям: чистые и с присутствием шума. Для нашей задачи отлично подходит метод LSB (от англ. Least Significant Bit – наименьший значащий бит). Суть метода заключается в нахождении и заполнении последних малозначащих битов контейнера на биты скрываемого сообщения. Метод LSB является наиболее технически сложно реализуемым и менее подвержен раскрытию по сравнению с методом ЦВЗ. В действительности, метод LSB – дополняет естественный шум, присутствующий в большинстве изображений.

Традиционный метод LSB группирует сообщение в определенном месте изображения. Такая группировка повышает вероятность раскрытия факта передачи скрытого сообщения злоумышленником, применившим сторонние графические утилиты. Предложенная модификация должна увеличить интервалы между «заполненными» пикселями, тем самым смешав их с естественным шумом изображения, что повысит стегоустойчивость системы. Расстояние между пикселями будет определяться с помощью цифр в пароле.

Модификация включает следующие этапы:

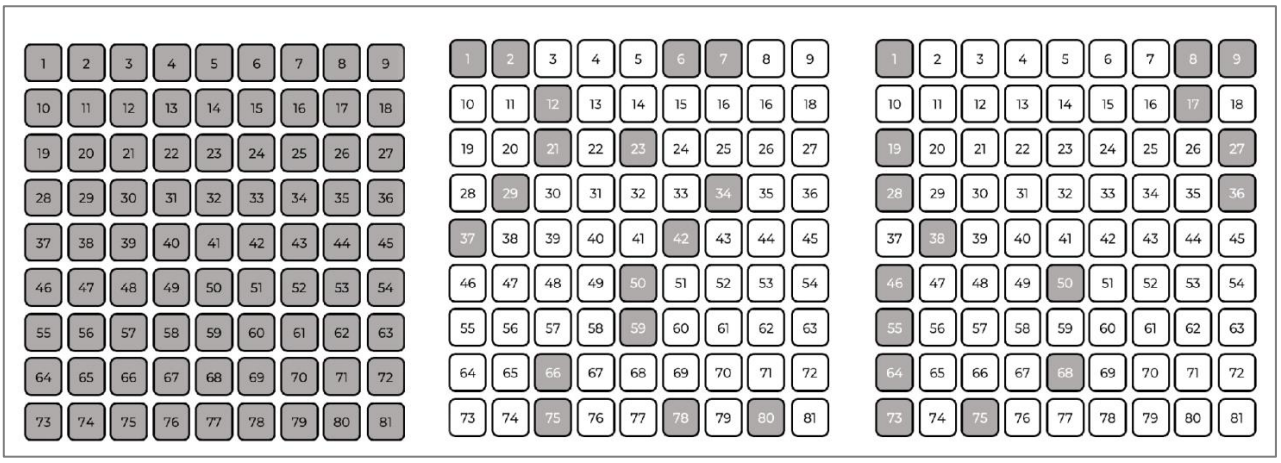
1. Пусть M – текстовое сообщение, которое необходимо скрыть, содержит t символов. В качестве контейнера используем изображение Img формата PNG размером nxm пикселей. На основе числа π = 3.1415926535897931 (далее число Пифагора) с 16-ю знаками после запятой, формируем одномерный массив Pi и заполняем его значениями числа π, стоящими после запятой.

2. Преобразуем матрицу пикселей в одномерный массив с количеством элементов p, где p = n*m. Отсчет пикселей начинаем с левого верхнего угла изображения, счет производим слева направо сверху вниз. Количество символов *t* делим на 16 и получаем число повторов запуска цикла.

3. Цикл состоит из 16 шагов записи. На первом шаге запись (под записью следует понимать запись данных в наименее значимые биты выбранного пикселя) производится в самый первый пиксель массива, далее шаг до следующего пикселя определяется прибавлением к нему, выбранного числа из массива Pi.

Аналогичную реализуем модификацию на основе числа Эйлера (e = 2, 7182818284 590452).

Рассмотрим участок изображения размером 9 x 9 пикселей, в котором нам доступны 81 пиксель для внедрения сообщения. При реализации метода без модификации мы получили 81 «заполненный» пиксель из 81 доступного (Рисунок 1 – а), при реализации модифицированного метода с заполнением через определенные интервалы в виде цифр пароля, мы получаем 16-17 «заполненных» пикселей (Рисунок 1 – б, в).



а) б) в)

Рис. 1. Запись данных в пиксели изображения

В ходе выполнения работы изучены основные плюсы и минусы наиболее популярных форматов. Проведен сравнительный анализ, на основе которого формат PNG был выбран наиболее подходящим к дальнейшему использованию. Рассмотрены наиболее популярные методы встраивания информации в пространственную область изображения. Приведен сравнительный анализ и выбран наиболее стойкий к атакам метод стеганографии, который позволяет передавать объемное текстовое сообщение. Для повышения защищенности передаваемой информации была создана оригинальная дополнительная мера защиты на основе специального пароля. Которая выступает не только способом сокрытия остаточных следов после встраивания сообщения, но и своеобразным стегоключем, не позволяющим получить доступ к информации внутри стегоконтейнера третьим лицам. Разработанная модификация позволяет установить фиксированное отношение полезного пространства к всему пространству контейнера и существенно повышает стегоустойчивость системы к визуальным и техническим атакам. Реализован программный продукт для скрытой передачи информации в пространственной области изображения на основе метода LSB с последующей интеграцией в него специальной модификации. Тестирование приложения на разных контейнерах позволило оценить корректность работы программы и подтвердить обоснованность выводов.

ЛИТЕРАТУРА

1. We are social : международное аналитическое агентство в сфере СММ : отчет Global Digital 2019: [сайт]. – Нью Йорк, 2020. – URL: https://wearesocial.com/global-digital-report-2019 (дата обращения: 20.04.2020).

2. Рябко Б. Я., Фионов А. Н. Основы современной криптографии и стеганографии: Учебное пособие. Москва : Телеком, 2013. – 232 с.

3. Пономарев, К. И. Стеганография: история и современные технологии. Москва : МИЭМ, 2009. – 70 с.

4. Грибунин В. Г. Цифровая стеганография. Серия: Аспекты защиты / В. Г. Грибунин И. И. Оков, И. В. Туринцев. – СПб.: Солон-пресс, 2009. – 263 с.

5. Гребенников В. В. Стеганография. История тайнописи: Документальная литература. Москва : ЛитРес, 2019. – 160 с

6. Васина Т.С. Обзор современных алгоритмов стеганографии. Наука и образование // Научно-техническое издание. Москва. : МФТИ, 2012. — 80 с.м

Орда А.С., Золотых С.В., Косьмина К.И., Илюхин А.Н.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Повышение эффективности процесса СМС-рассылки в части снижения расходов предприятий на доведение информации до конечного потребителя за счёт проектирования и разработки информационных систем

Одной из важнейших задач множеств компаний для получения прибыли является своевременное донесение до своих клиентов информации об услугах и новостях для повышения своей конкурентоспособности.

С развитием компьютерной техники, программных средств, методов управления информацией появилось множество способов доведения необходимой информации до покупателей.

Однако бесплатные рассылки не являются эффективными, а платное информирование, например СМС-рассылка, является очень дорогим. По статистике бесплатные рассылки такие как email, очень часто попадают в спам или вовсе остаются не прочитанными что для предприятия может быть расценено как потерянный клиент или не проданная услуга, а платные СМС-рассылки требуют очень больших затрат. Такие затраты измеряются пропорционально количеством покупателей [1].

Таким образом, актуальность работы обусловлена потребностью компании повысить эффективность СМС-рассылки, а также снизить расходы на нее [2].

Для разработки системы было принято решение использовать фреймворк Laravel. Данный фреймворк отлично подходит для разработки приложений с архитектурой MVC. Лучшее что было собрано из других веб-фреймворков, в

том числе и из фреймворков реализованных на других языках, таких как Ruby on Rails и ASP.NET, всё это было собрано в Laravel [3].

После анализа проблем компаний был выявлен один из основных бизнес-процессов – СМС-рассылка сообщений клиентам.

Отправка сообщения происходит в несколько этапов. В систему изначально встроены драйвера мессенджеров таких как Telegram, WhatsApp, Viber, FacebookMessenger и смс драйвера от Билайн, Мегафон, МТС. Последние являются платными.

В конечном итоге, после длительного тестирования лишь 20 процентов сообщений были отправлены платно, а остальные 80 процентов бесплатно. Это говорит об эффективности внедрения данной системы.

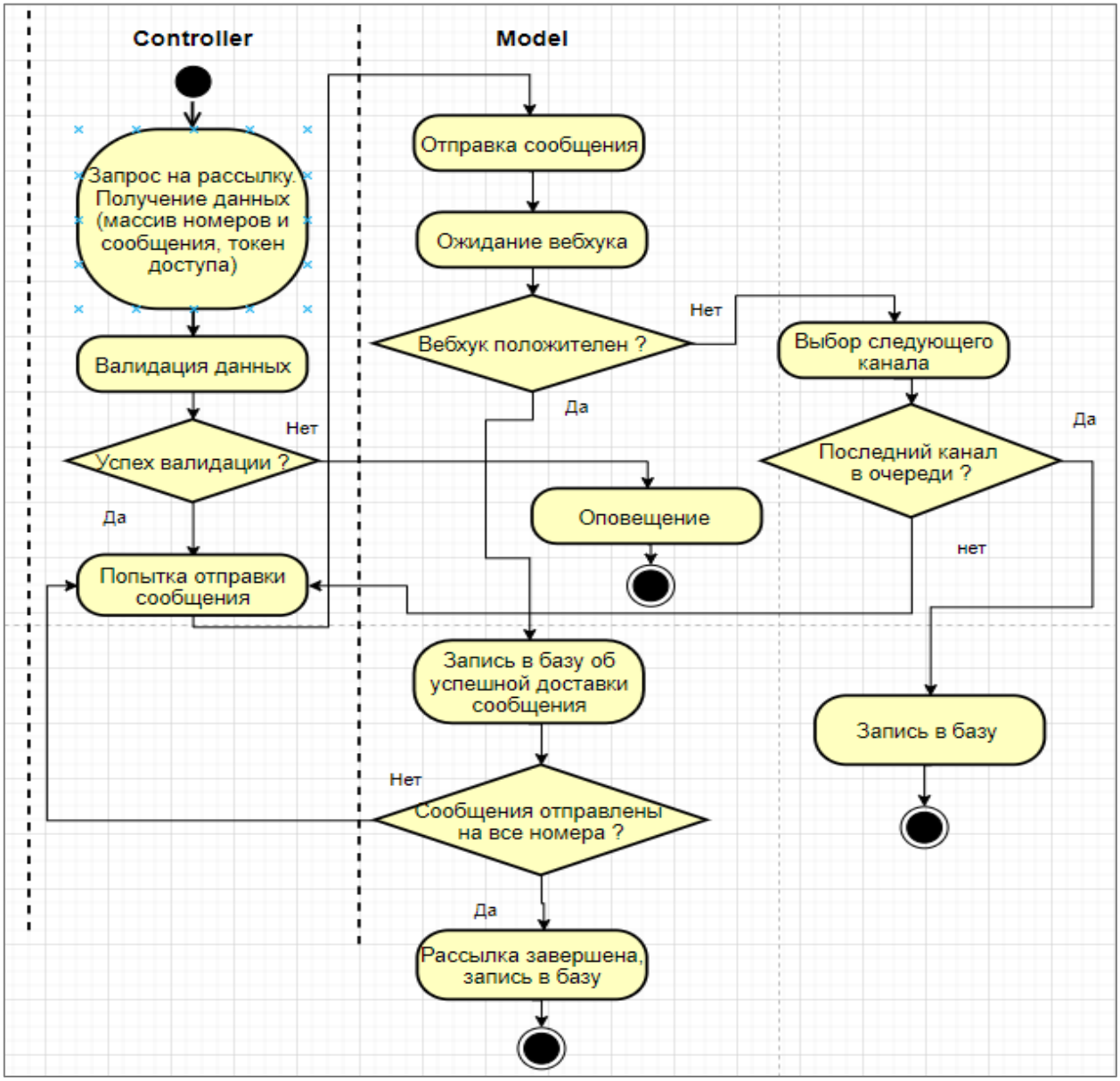


Рис. 1. Процесс рассылки сообщений

На диаграмме «Процесс рассылки сообщений» (рисунок 1) отражён ход выполнения процедуры рассылки сообщений.

Контроллер может получить данные с любой платформы и системы кому предоставлен доступ. Доступ предоставляется путём аутентификации при помощи токена. Токен в свою очередь выдаётся администратором системы.

Удалённый клиент, отправляет сформированные данные согласно инструкции на сервер.

Контроллер в системе после получения запроса с данными обрабатывает их. Данные проходят валидацию, токен проходит проверку.

В случае если валидация не проходит и входящие данные не корректны, то система оповещает пользователя об этом.

Далее система начинает отправку сообщения начиная с первого канала, указанного в очереди. Далее система для отправленного сообщения будет ожидать Webhook с состоянием сообщения от сервиса канала в очереди. При возврате Webhook с положительным статусом, система запишет информацию в базу данных об успешной отправке в базу данных и перейдет к следующему сообщению и будет его отправлять с первого канала в очереди. Если Webhook вернётся с отрицательным статусом, система выберет следующий канал в очереди и повторит отправку. В случае если сообщение не было отправлено по последнему каналу в очереди, то происходит запись в базу данных соответствующую ошибку [4].

На рисунке 2 изображена диаграмма, отображающая расходы компании на выполнение одной рассылки до внедрения системы. На диаграмме видно, что рассылка производилась только по платным каналам и итоговая её стоимость в среднем 30060 рублей за одну рассылку.

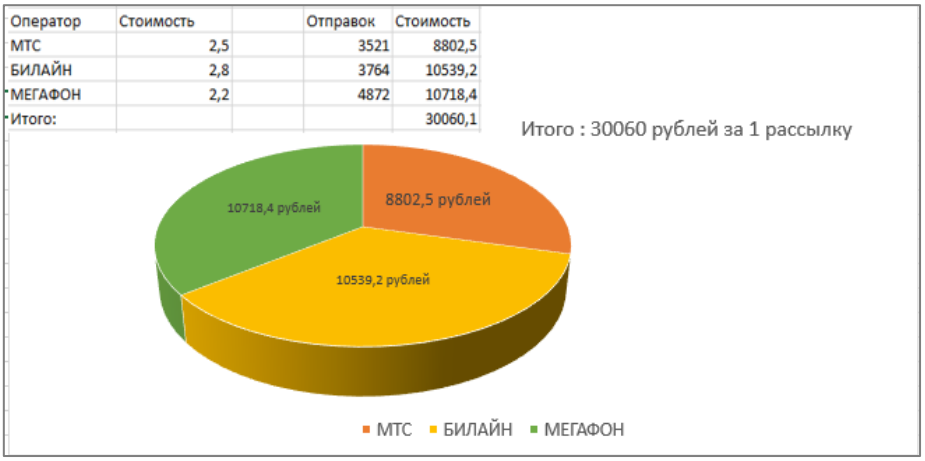


Рис. 2. Диаграмма расходов без внедрения системы

На рисунке 3 изображена диаграмма расходов компании уже после внедрения системы. Как видно на диаграмме, стоимость рассылки составила 4276 рублей, и рассылка производилась не только по платным каналам, но и по бесплатным. Так же не мало важным является то, что после внедрения системы появилась возможность отслеживать цикл жизнь каждого сообщения во время рассылки что позволяет реализовывать более детальные отчёты.

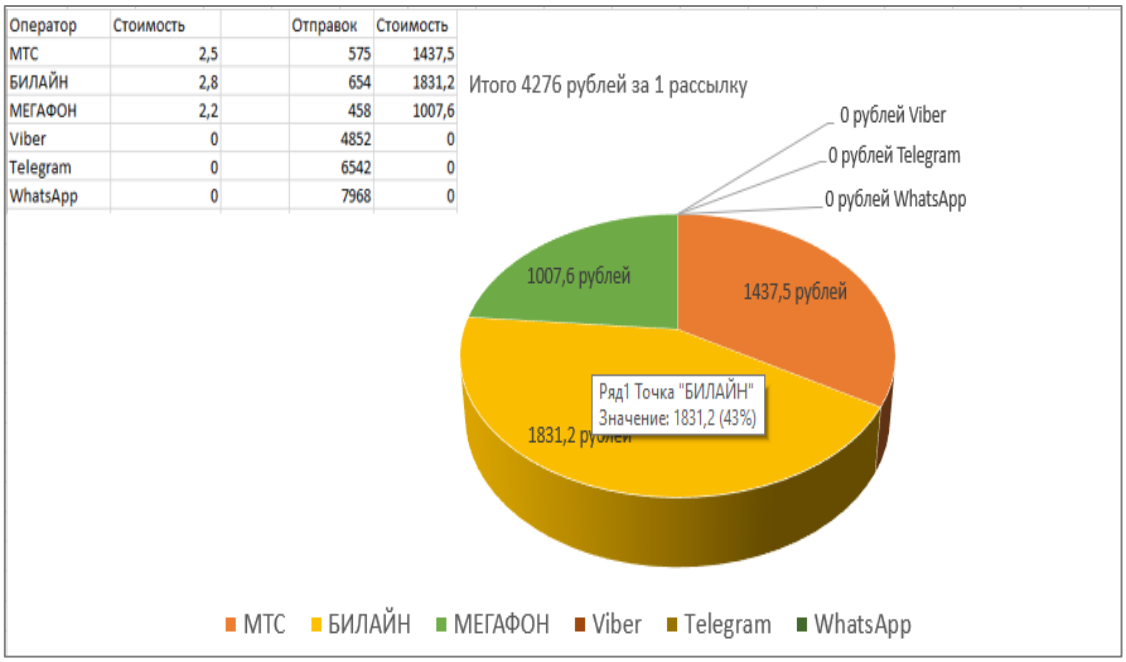


Рис. 3. Диаграмма расходов без внедрения системы

На рисунке 4 изображена эффективность системы в табличном виде на примере одной рассылке. В таблице видно, что экономическая эффективность составила 85,77 % и экономия средств за одну рассылку составила 25783 рубля.

Без системы	С системой	Разница	Экономия
30060,1	4276,3	85,77%	25783,8

Рис. 4. Эффективность системы

В конечном итоге эффективность системы после внедрения обусловливается значительным снижение расходов компании, получение детальной информации, по каждому сообщению, и возможностью реализовывать более детальные отчёты за счёт получение новых и более детальных данных по рассылкам.

Таким образом, повышение эффективности процесса СМС-рассылки в части снижения расходов предприятий на доведение информации до конечного потребителя за счёт разработки веб-сервиса по рассылке сообщений достигнута.

Внедрение такой системы позволит снизить расходы на рассылку сообщений в среднем на 80 %. Проект осуществляет контроль и гарантию получения потребителем информации что повышает объёмы продаж.

Исходя из этого, процесс рассылки становится более эффективным и экономически выгодным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 367 с.

2. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.

3. Laravel [сайт] URL: https://laravel.com/docs/7.x (Дата обращения: 18.06.20).

4. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма [и др.]. – СПб.: Питер, 2012. – 368 с.

Прозоров А.Р., Тазмеев А.Х.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Смартфон как терминал сбора данных

Сегодня в России основным способом ведения бухгалтерии являются решения от компании 1С. Но база данных компании - это не только бухгалтерия, но и товары, которые эта компания реализует. Люди вынуждены закупать рекомендуемое 1С оборудование для гарантии совместимости. Но нужно ли бояться об этом на самом деле?

Перед началом выбора оборудования компания первым делом заинтересована в гарантии работы покупаемого ими оборудования, но цена и качество так же являются важными характеристиками. Для удовлетворения потребности в такой информации у 1С если список с сертифицированными моделями оборудования и моделями оборудования, которые поддерживают производители драйверов [1].

Большинство устройств - это смартфоны на операционной системе Android к которым подключается 2D сканер штрихкода. Это устройство может

передавать данные как в объект обмена сообщениями Intent, так и передавать данные как ввод с аппаратной клавиатуры.

Работа с Intent'ом хоть и удобна, но на компьютеры сканеры передают данные только как ввод с аппаратной клавиатуры и пользователи не испытывают сложностей. В некоторых случаях есть необходимость установки драйверов, но когда устройство оснащено классом USB HID, то в драйвере нет никакой необходимости ни на компьютере, ни на смартфоне (необходима поддержка OTG).

Таким образом становится понятно, что большая часть оборудования, предлагаемая 1С пользователем, имеет лишние способы передачи информации. Единственное что стоит отметить в сервисе – это гарантийное обслуживание и возможность замены батареи (на некоторых устройствах с операционной системой (ОС) Android). Исходя из вышеизложенного можно сказать, что покупка более дешевого сканера, оснащенного USB HID, и бюджетного смартфона с ОС Android выгоднее чем покупка терминала сбора данных (ТСД).

Основой работы в системе всё так же будет выступать устройство (смартфон или планшет) с ОС Android так как эти устройства дешевле и удобнее (рассматривая процесс разработки) остальных.

Процесс обработки, зачастую, описывается на языке Java [2], но на данный момент разработка на языке C# на платформе Xamarin Forms гораздо удобнее (так как язык C# получает огромную популярность и начинает использоваться повсеместно, то можно сказать что и перспективнее), поэтому код был переписан для языка C#. Его можно увидеть на рисунке 1. На нем код помещается в буфер обмена. Помещение в буфер обмена может быть очень удобным, ведь с версии Xamarin Essentials 1.4.0-pre началась поддержка события «public static event EventHandler<EventArgs> ClipboardContentChanged» и теперь можно создать собственный метод, который будет выполнен, когда тест в буфере обмена изменится [3]. Пример такой обработки представлен на рисунке 2. Стоит обратить внимание, что в код могут помещаться различные знаки, такие как пробелы, табуляция и нулевые символы.

Как только код получен он содержит в себе тело, которое прошло необходимые обработки. Далее процесс ничем не будет отличаться от действий с сертифицированным и поддерживаемыми моделями терминалов сбора данных. Если целью является сканирование в поле, то обработки на нулевые символы производить нету смыла, а обработка DispatchKeyEvent не имеет смысла (как и помещение значения в буфер обмена).

```
string barcode = "";
public override bool DispatchKeyEvent(KeyEvent e)
{
    if (e.Action == KeyEventActions.Down &&
        e.KeyCode != Keycode.Enter)
    {
        char pressedKey = (char)e.UnicodeChar;
        barcode += pressedKey;
    }
    if (e.Action == KeyEventActions.Down &&
        e.KeyCode == Keycode.Enter)
    {
        if (!(barcode == "" || barcode.Length == 1))
        {
            //Различные обработки полученного тела штрихкода
            Clipboard.SetTextAsync(barcode);
        }
        barcode = "";
    }
    return base.DispatchKeyEvent(e);
}
```

Рис. 1. Получение кода с HID устройства и помещение его в буфер обмена

```
public SomeViewModelClass()
{
    Clipboard.ClipboardContentChanged += Clipboard_ClipboardContentChanged;
}
async private void Clipboard_ClipboardContentChanged(object sender, EventArgs e)
{
    string text = await Clipboard.GetTextAsync();
    //Использование переменной text
    //в которой находится тело штрихкода
}
```

Рис. 2. Создание обработчика события Clipboard.ClipboardContentChanged

Если целью является разработка мобильного приложения, либо предполагаются иные средства работы с информацией со штрихкодов, то имеет смысл обратить внимание на другую статью, в которой уже описывались удобные способы передачи данных и получения тела из штрихкода, а также его создания [4].

На основе проведённой работы можно понять, что сейчас очень удобно проводить обработку данных при помощи ТСД, программный код приложений которых прописывался самостоятельно. Решения, которые можно применить в таком случае, гораздо дешевле и не менее практичны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Сертифицированные и поддерживаемые модели оборудования терминалов сбора данных https://vk.cc/aBTRmI (Дата обращения: 24.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Android get barcode scanner input without edittext https://vk.cc/aBTRCJ (Дата обращения: 24.10.2020).

3. Интернет-ресурс: API Diff between 1.4.0-pre and 1.3.1 https://vk.cc/aBTRqR (Дата обращения: 24.10.2020).

4. Khamidullin M.R., Mardanshin R.G., Prozorov A.V., Karimov R.I. The Introduction of QR Codes in Production Processes // Journal of Environmental Treatment Techniques, Special Issue on Environment, Management and Economy. 2019 V.7. P. 1097–1100.

Сергеев Г.О., Зубков Е.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Автоматизированная система для проверки функционала автомобильных переключателей Carling

Данная тема очень актуальна в наше время. Развитие автоматизации очень выгодно для производства, так как человеческий фактор очень сильно сказывается на качестве и скорости производства. Это важнейший фактор, влияющий на производительность труда, поэтому он выделяется.

Цель работы:

Создание автоматизированной системы для быстрой, а главное точной проверки функционала автомобильных переключателей Carling.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

— Выбрать основное и вспомогательное оборудование;

— Разработать принцип и алгоритм работы;

— Разработать компоновку стенда;

— Разработать принципиальную, структурную и функциональную схему;

— Разработать программу расчета управляющих воздействий;

Для управления аппаратной частью нам нужно выбрать программу для программирования и написать в ней код. LabVIEW очень удобная среда программирования, где уже встроены множество библиотек, очень просто можно управлять и отслеживать всевозможными сигналами. На плакате программы системы управления в LabVIEW наглядно можно увидеть все управляющие и принимающие сигналы, все условия, пересчёты и их значения (рисунок 1).

Созданная программа помогает пользователю наблюдать и управлять автоматизированной системой, а именно:

— Наблюдать за количеством проработанных циклов;

— Следить за показаниями тензодатчика, датчика силы и датчика расстояния;

— Управлять пневмоклапаном (пользователь сам вручную вводит параметры частоты, скважности и амплитуды);

— Проверять функционал нажатия автомобильного переключателя;

— Изменить частоту опроса выполнения цикла;

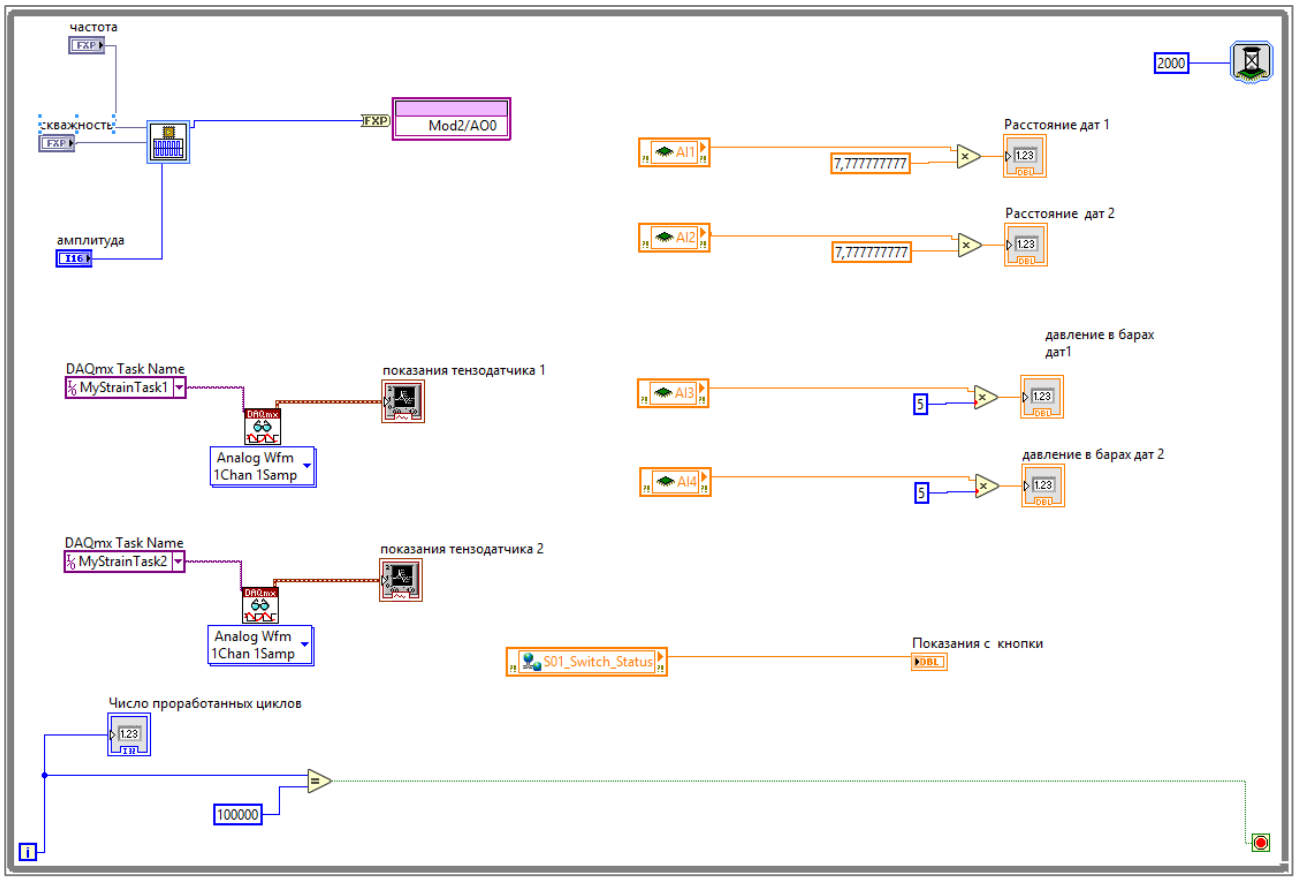


Рис. 1. Программа для управления системой в Block Diagram

Алгоритм работы системы реализуется в зависимости от выполнения или не выполнения определенных условий (рисунок 2). Он начинается с задания количества циклов в системе, то есть сколько циклов проработает наша программа, в нашем случае 100000 раз. Затем запуск цикла. Далее выполняется условие n>0, если количество циклов = 0, то программа останавливается. если же, n>0, то идёт подача сигнала на управление клапанами. После подачи сигнала на управление клапанами, счётчик циклов вычитает из введенного значения оператором, в нашем случае 100000 единицу по условию n=n-1. Далее цикл запускается вновь, до тех пор, пока n не будет равняться 0.

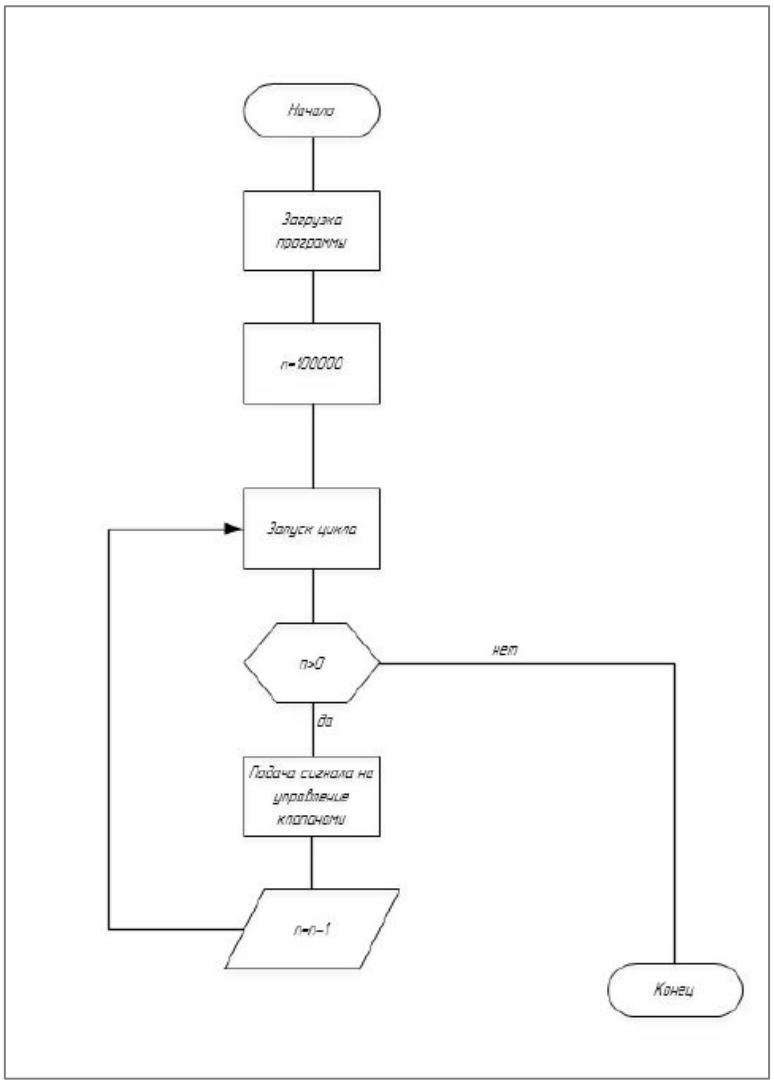


Рис. 2. Алгоритм выполнения работы

В рамках данной статьи были предложены способы проверки функционала автомобильных переключателей с помощью программы LabVIEW. Внедрение данного комплекса повысит производительность и сведет к минимуму влияние человеческого фактора, также сократит основной и вспомогательный персонал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Automated Test and Automated Measurement Systems. - Режим доступа: https://www.ni.com/ru-ru.html. – Загл. с экрана. – (20.05.2020).

2. КАМАЗ [Электронный ресурс] http://kamaz.ru

3. Пневмопривод и пневмоборудование. – Режим доступа: https://pneumoprivod.ru/public/pbl_pneumocylinder.htm. – Загл с экрана. – (21.05.2020).

4. Опанович В.А., Карпиевич Ю.Д., Грибко Г.П. // Диагностирование технического состояния автомобилей // Вестник БНТУ, №5, 2010

5. Блоки питания и характеристики. – Режим доступа: https://eltechbook.ru/blok_pitanija.html. – Загл. с экрана. – (21.05.2020).

6. Тензометрические датчики и характеристики. – Режим доступа: http://www.elna-severplus.ru/tenzometricheskie-datchiki.html. – Загл. с экрана. – (22.05.2020).

7. В.М. Шарапов, Е.С. Полищук, Н.Д. Кошевой, Г.Г. Ишанин, И.Г. Минаев, А.С. Совлуков // Мир электроники, датчики // Техносфера Москва 2012

8. А.Ю. Гольцов, М.В. Путилин// Введение в LABVIEW// Кафедра прикладной физики ФПФЭ МФТИ 2008

9. С.Ю Лупов, С.И. Миякшин, В.В. Шарков // LabVIEW в примерах и задачах // Нижний Новгород 2007

10. Е.Д. Баран, Ю.В. Морозов// ИЗМЕРЕНИЯ в LabVIEW// Новосибирск 2010

Тимергалин А.Р., Галиуллин Л.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Автоматизированная информационная система хлебобулочного комбината

В настоящее время конкурентоспособность предприятий на рынке зависит от эффективности ведения своей экономической и организационной деятельности, где ключевыми элементами, обеспечивающими нормальное протекание производственного процесса, являются бухгалтерский и управленческий учёт, заключающийся в ведении соответствующей документации. С ростом предприятия, выражающемся в увеличении числа сотрудников и производимой продукции, растёт и объём документооборота, регулирующего и отражающего работу предприятия. Исходя из этого, организация на этапе расширения всегда сталкивается с управленческими проблемами, где одной из основных проблем является продуктивное ведение учётной документации [1].

На нашем рынке существуют более десятка специализированных программных модулей для учёта [2]. Из всех программ можно выделить такие, как «ФС2000» от компании Формоза и «1С: Торговля и Склад», так как большинство организаций используют именно эти продукты из-за того, что они охватывают весь спектр деятельности организаций. В ходе анализа имеющихся реше-

ний были обнаружены недостатки. Например, отсутствие процесса создания выходных документов и их распечатывание (прайс-лист, расходные накладные и т.д.).

Целью данной работы является увеличение эффективности учёта компании за счёт разработки АИС по управлению учётом компании.

Для создания АИС по управлению учётом хлебобулочной продукции была выбрана наиболее эффективная технологическая платформа 1С: УНФ.

С процессом учета на предприятии связаны специалисты по заявкам (диспетчера) и кладовщики. Диспетчера принимают заявки на изготовление продукции и материальные ценности, отвечают за выдачу товарных и материальных ценностей, вносят данные о возвращенным товаре в учётную документацию. Кладовщики принимают и размещают принятое сырье от поставщиков, проводят переучёт имеющихся на складе товаров, заполняют документацию.

В ходе анализа бизнес-требований, бизнес-процессов, а также других решений в области АИС для хлебобулочного комбината, были выявлены три основных роли:

— «Сотрудник» — это оператор, выполняющий все основные функции в программе;

— «Руководитель» — заведующий производством, управляет записями о клиентах и поставщиках;

— «Администратор» — это пользователь, который может управлять доступом сотрудников к системе.

У всех ролей разные уровни доступа к системе [3]. У сотрудника есть возможность создавать, редактировать, и ставить пометку на удаление документы. Имеет полный доступ к документам системы, кроме отчётов и справочников. Руководитель имеет полный доступ к документам, может добавлять новых поставщиков и клиентов, просматривать справочники и отчёты, доступные Сотруднику. Руководитель может редактировать цены, отчёты и справочники. Администратор имеет полные права в системе.

Исходя из выполняемых функций системы, было принято решение разделить её на три подсистемы: учёт, справочники и отчётность.

Каждая из этих подсистем отвечает за определенные функции, и должна иметь набор справочников, документов и отчётов.

Были разработаны следующие справочники: Склады, Поставщики, Контрагенты (клиенты), Номенклатура.

Следующий раздел, который был разработан это раздел документов. Этот раздел нужен для описания совершенных хозяйственных операций.

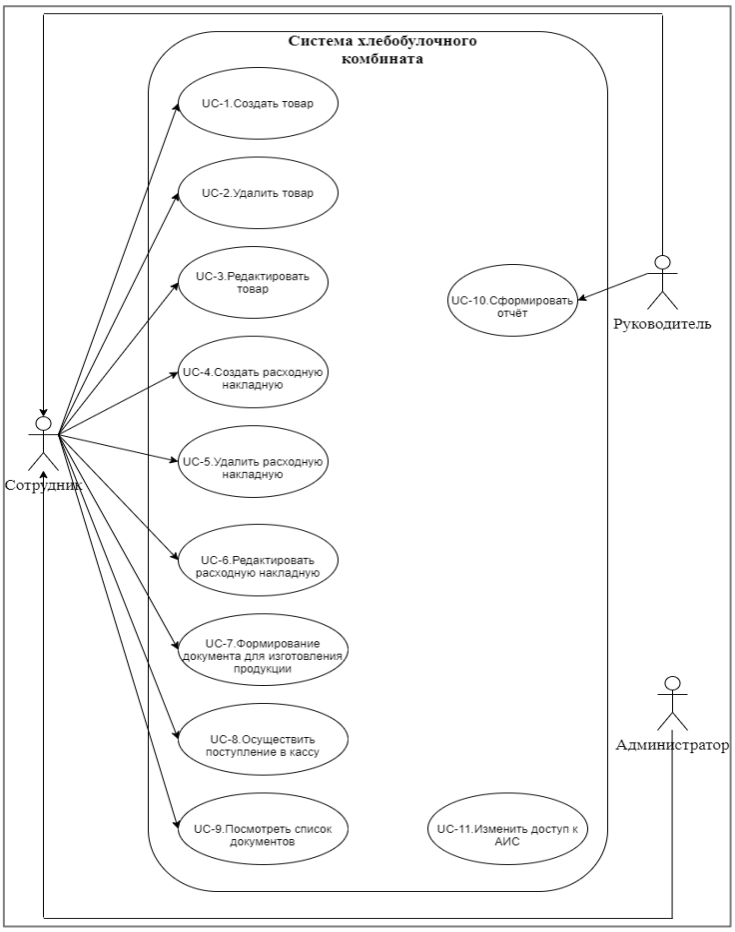


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

В большинстве предприятий используются документы такие, как приходные накладные и расходные накладные. Структура этих документов описываются в объектах конфигурации Документ.

Были разработаны следующие документы: Расходная накладная, Приходная накладная, Договор с поставщиком, Акты выполненных работ.

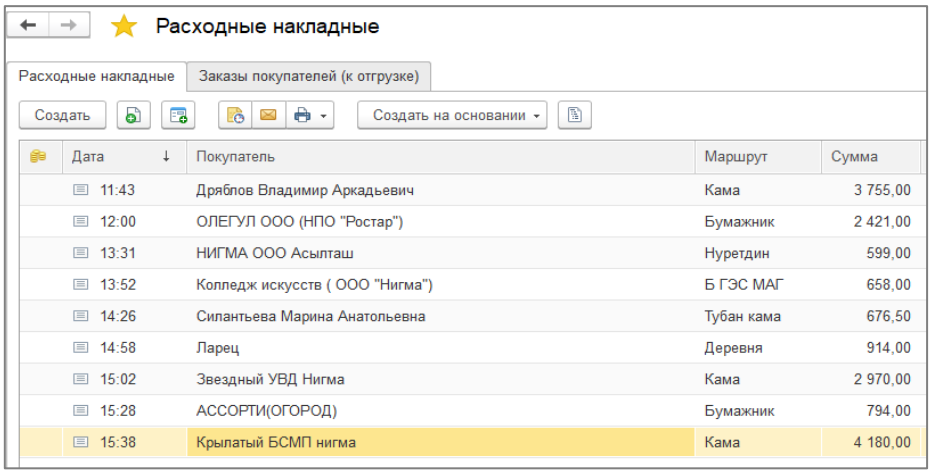


Рис. 2. Графический интерфейс АИС

Таким образом, во время проектирования системы был проведен анализ предметной области и существующих решений. Были выявлены требования к системе. Также была рассмотрена система «Складской учёт» на платформе «1С: Предприятие 8.3» для автоматизации процессов. Предложенная информационная система значительно повысит эффективность предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савин, В.И. Организация складской деятельности. // М.: Дело и сервис, 2016. – 544 с.
2. Киреева, Н.С. Складское хозяйство. // М.: Academica, 2012. – 192 с.
3. М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. М.: ООО «1С-Паблишинг», 2013 – 964 с.

Тихонова Е.П., Золотых С.В., Косьмина К.И., Хузятова Л.Б.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Необходимость управления качеством кода на примере теории разбитых окон

В криминалистике существует теория под названием "Теория разбитых окон", сформулированная в 1982 году американскими социологами Джеймсом Уилсоном и Джорджем Келлингом [1]. Суть её в том, что разбитое окно, при несвоевременной замене, влечёт за собой целую серию разбитых окон. Более того, серия разбитых окон может быть индикатором повышающегося уровня преступности в заданном регионе. Срабатывает некий эффект толпы. Согласно теории, чисто именно там, где убирают, стимулируя тем самым людей не сорить в будущем. Стоит заметить, что это применимо не только к окнам.

Эта теория находит свой отклик и в мире разработки программного обеспечения. Современный процесс создания ПО находится под жестким прессингом сроков. Бизнесу очень важно, как можно раньше поставить продукт на рынок по ряду причин. Отсюда рождаются различные методологии управления вроде Agile, формируются концепции MVP. Как следствие, страдает качество кода. Современные программные проекты разрабатываются целыми группами программистов, такой подход к разработке предъявляет серьёзные требования к качеству кода, в частности, к его читабельности и понятности.

Рассмотрим теорию разбитых окон на практике и проанализируем результаты. Участие приняли 10 программистов.

Для анализа были выбраны исходники кода различных проектов, рассматривались как самостоятельные работы, так и работы в команде. В ходе исследования были применены следующие критерии проверки качества кода [2-3]:

— соблюдение переносов фигурных скобок и отступов;

— соблюдение правила вертикали;

— соблюдение разрядки (пробелов);

— соблюдение синтаксических правил (именования переменных, констант, методов и др.);

— цикломатическая сложность кода;

— правила поддержки кода (правила, которые должны сигнализировать что, класс или метод слишком большой, наличие дубликатов в коде или «magic numders»);

— комментирование кода.

После сравнения все данные были занесены в таблицу 1 и таблицу 2.

Таблица 1.

Соблюдение правил в проектах без «разбитых окон»

Соблюдение правил в проектах без "разбитых окон"							
Участник	Отступы и фигурные скобки	Правило вертикали	Соблюение разрядки	Синтаксические правила	Минимальная цикломатическая сложность	Правила поддержки кода	Комментирование кода
N1	+	+	-	+	+	+	-
N2	+	-	-	-	+	-	-
N3	+	+	+	+	+	+	+
N4	+	+	+	-	+	-	+
N5	+	+	+	+	-	+	+
N6	+	+	+	-	+	+	+
N7	+	+	+	-	+	-	+
N8	+	+	+	+	-	+	+
N9	+	+	+	-	+	+	-
N10	+	+	+	-	+	+	+

Таблица 2.

Соблюдение правил в проектах с «разбитыми окнами»

Соблюдение правил в проектах с "разбитыми окнами"							
Участник	Отступы и фигурные скобки	Правило вертикали	Соблюение разрядки	Синтаксические правила	Минимальная цикломатическая сложность	Правила поддержки кода	Комментирование кода
N1	+	+	-	-	+	+	-
N2	+	-	-	-	+	-	-
N3	+	+	+	+	+	+	+
N4	+	+	-	-	+	-	+
N5	+	+	+	+	-	-	+
N6	+	+	+	-	+	+	-
N7	+	-	+	-	+	-	+
N8	+	+	+	+	-	+	+
N9	+	+	+	-	+	+	-
N10	+	+	-	-	+	-	+

По результатам исследования было получено следующее (рисунок 1):

— 1 человек всегда нарушает правила чистого кода;

— 2 человека всегда придерживаются правил;

— 7 человек нарушают правила чистого кода, при наличии нарушений в предыдущем листинге.

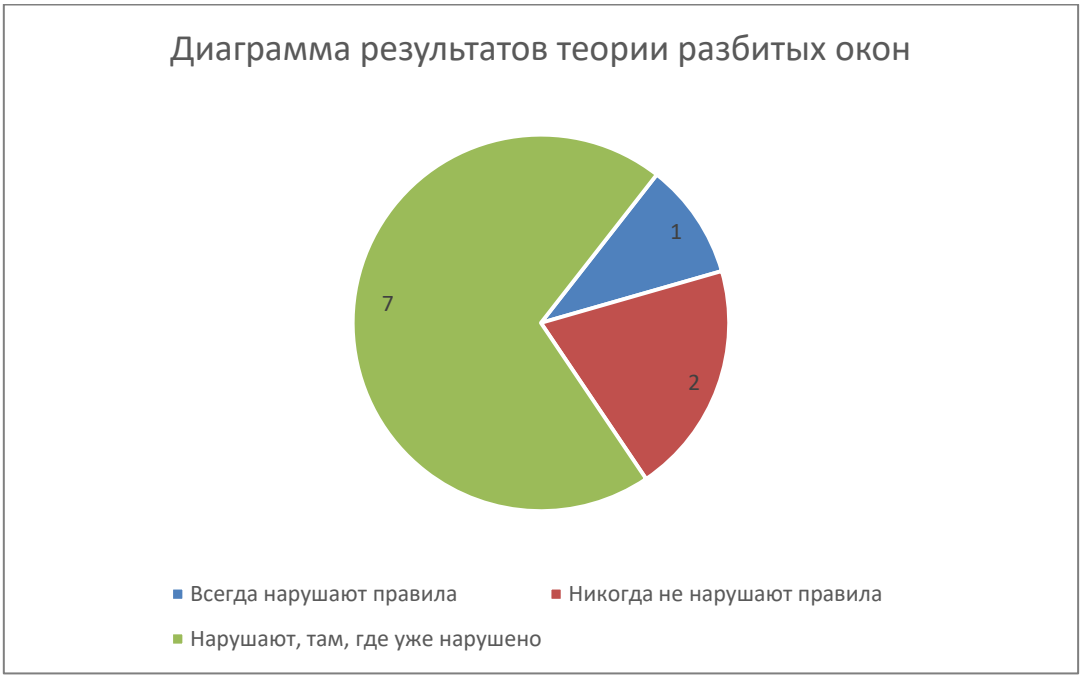


Рис. 1. Диаграмма результатов теории разбитых окон

Какие последствия ожидают разработчиков в случае игнорирования «разбитых окон»?

Если оставлять «разбитые окна» в дизайне приложения или в самом коде, у программистов при написании последующего кода в голове откладывается не следование правилам и в дальнейшем. В результате система превращается в скопление небрежно написанного кода, и ситуация со временем только ухудшается. Все чаще появляются ошибки и баги.

Даже плохой программный код может работать. Однако, «нечистый» код всегда будет мешать развитию проекта и компании-разработчика, отнимая значительные ресурсы на его поддержку и «укрощение».

Исправление такого кода со временем становится только дороже: чем больше кода написано, тем больше его исправлять и тестировать. Не каждый профессиональный программист захочет тратить время на переписывание кода. Как правило, они отказываются от участия в подобных проектах. Поэтому

предпочтительнее восстанавливать «разбитые окна» сразу, как только они замечены [4].

Качество кода повышает жизнеспособность проекта и снижает порог вхождения. Когда в команде появятся новые люди, они будут задавать меньше вопросов. В такой проект проще привлекать разработчиков за счет низкого порога вхождения [5].

Существует несколько способов управления качеством:

1. Самоконтроль, изучение и следование стандартам
2. Двойное чтение кода
3. Тесты и автоматические проверки

Таким образом, можно сделать вывод о том, что теория разбитых окон доказывает необходимость управления качеством кода.

Выявление «разбитых окон» в проекте не следует оставлять без внимания. Встретив их, тут же необходимо предпринять действия по их исправлению. Даже бездействие в данном случае может привести к весьма неприятным последствиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Теория разбитых окон: распространение беспорядка. https://socioline.ru/pages/teoriya-razbityh-okon-rasprostranenie-besporyadka. (Дата обращения: 20.10.2020).

2. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2013. — 464 с.

3. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс / Пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция», 2010. — 896 стр.

4. Интернет-ресурс: Do good code: 8 правил хорошего кода. https://habr.com/ru/company/geekbrains/blog/270001/ (Дата обращения: 23.10.2020).

5. Интернет-ресурс: Качество кода. https://bookflow.ru/kachestvo-koda/ (Дата обращения: 23.10.2020).

Ушков А.Н., Галиуллин Л.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Описание потоков данных и бизнес-процессов в частной медклинике

В данной статье рассмотрим пример анализа и моделирования бизнес-процессов. Целью работы является описание потоков данных и моделирование бизнес-процессов частной медклиники.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ и моделирование бизнес-процесса «Обслуживание пациента»;
- провести моделирование декомпозиции бизнес-процесса «Обслуживание пациента»;
- провести моделирование декомпозиции бизнес-процесса «Запись на прием»

Более подробно рассмотрены бизнес-процессы медицинского учреждения. Бизнес-процесс — это регулярно повторяющаяся последовательность взаимосвязанных мероприятий (операций, процедур, действий), при выполнении которых используются ресурсы внешней среды, создается ценность для потребителя и выдается ему результат (в данном случае это медицинская услуга).

Различают основные и вспомогательные процессы. Основными бизнес-процессами являются процессы, ориентированные на производство товара или оказание услуги, являющиеся целевыми объектами создания предприятия и обеспечивающие получение дохода. Так, для медицинского учреждения основным бизнес-процессом является оказание пациенту качественной медицинской помощи (качественных медицинских услуг).

Вспомогательные процессы формируют инфраструктуру организации, в медицинском учреждении - создают условия для выполнения лечебно-диагностического процесса.

Для моделирования сложных систем существуют определенные методологии и стандарты. К таким стандартам относятся методологии семейства IDEF. С их помощью можно эффективно отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах. При этом широта и глубина обследования процессов в системе определяется самим разработчиком, что позволяет не перегружать создаваемую модель излишними данными [1].

Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого - одного функционального блока с интерфейсными дугами, которые простираются за пределы рассматриваемой области. Данная диаграмма с одним функциональным блоком называется контекстной диаграммой, и ее обозначают идентификатором “A-0”.

Проектирование IDEF0-диаграммы можно осуществить в программе Process Modeler. Рассмотрим бизнес-процессы поликлинического учреждения. На рисунке 1. представлен бизнес-процесс «Обслуживание пациента».

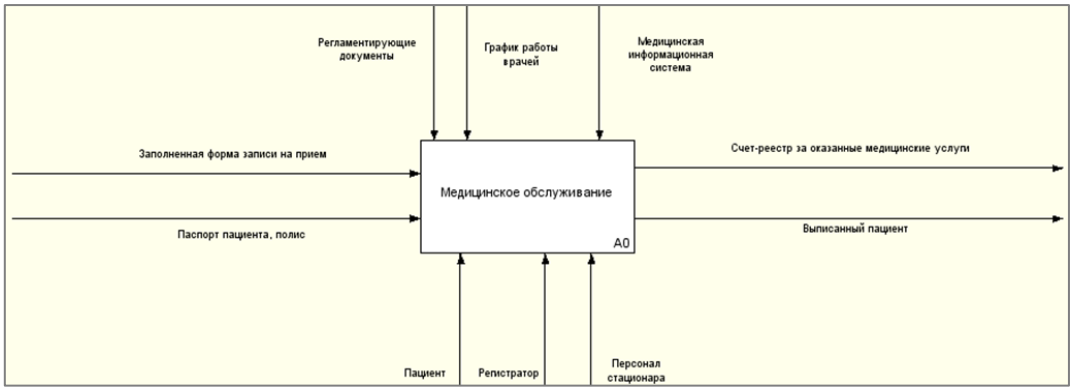


Рис. 1. Бизнес-процесс «Обслуживание пациента»

На изображении можно увидеть, что в поликлинику обращается больной пациент, выходит здоровый. Лечение пациента осуществляет медицинский персонал. Этот бизнес-процесс, в свою очередь, можно декомпозировать на составляющие его бизнес-процессы, такие как: запись, регистрация пациента, обследование пациента, лечение и закрытие истории болезни (рис. 2).

Чтобы осуществить запись пациента, необходимо чтобы он пришел лично в регистратуру либо позвонил по телефону. Пациент подходит к окошку регистратуры, уточняется врач и время приема, данные заносятся в информационную систему.

На основании разработанной модели, можно увидеть следующие ряд недостатков процесса обслуживания пациентов:

— отсутствие современных инструментов взаимодействия с пациентами;
— отсутствие централизованной базы данных пациентов;
— сложность учета заявок на прием и пациентов;
— риск потери данных при аппаратных и программных сбоях используемого оборудования;
— большая часть ручной работы в процессе обработки заявок;
— возможность ошибки при передаче данных о пациенте врачу;
— невозможность удаленного доступа к данным по заявкам на прием.

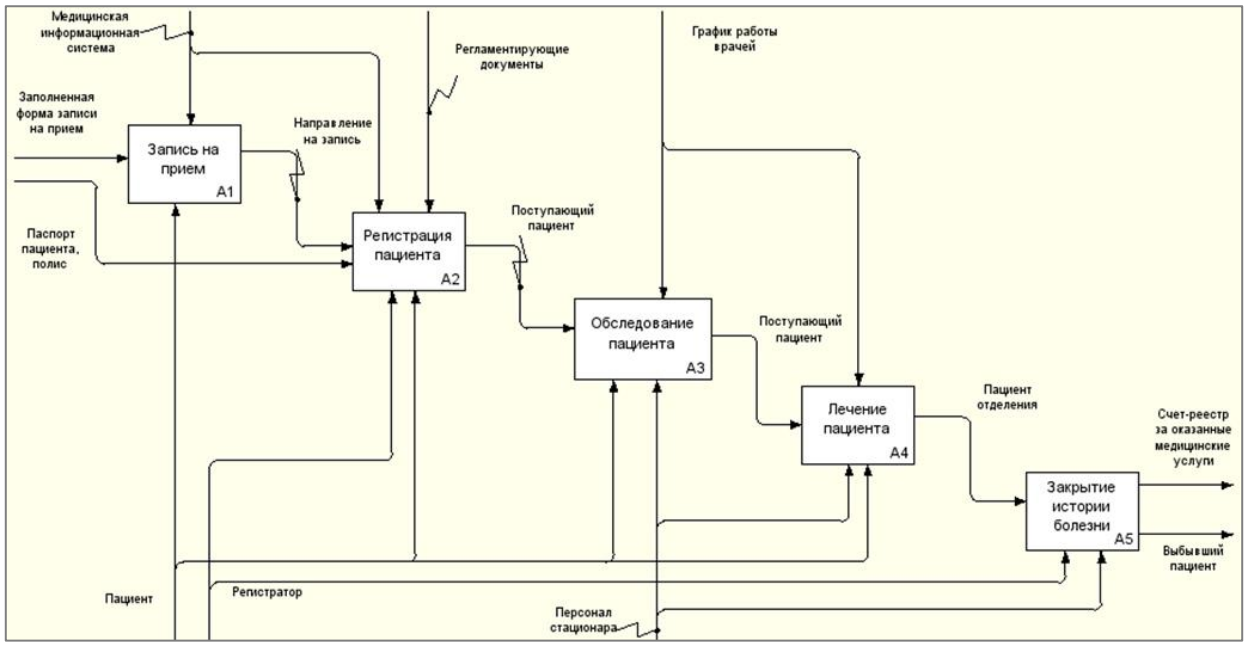


Рис. 2. Декомпозиция бизнес-процесса «Обслуживание пациента»

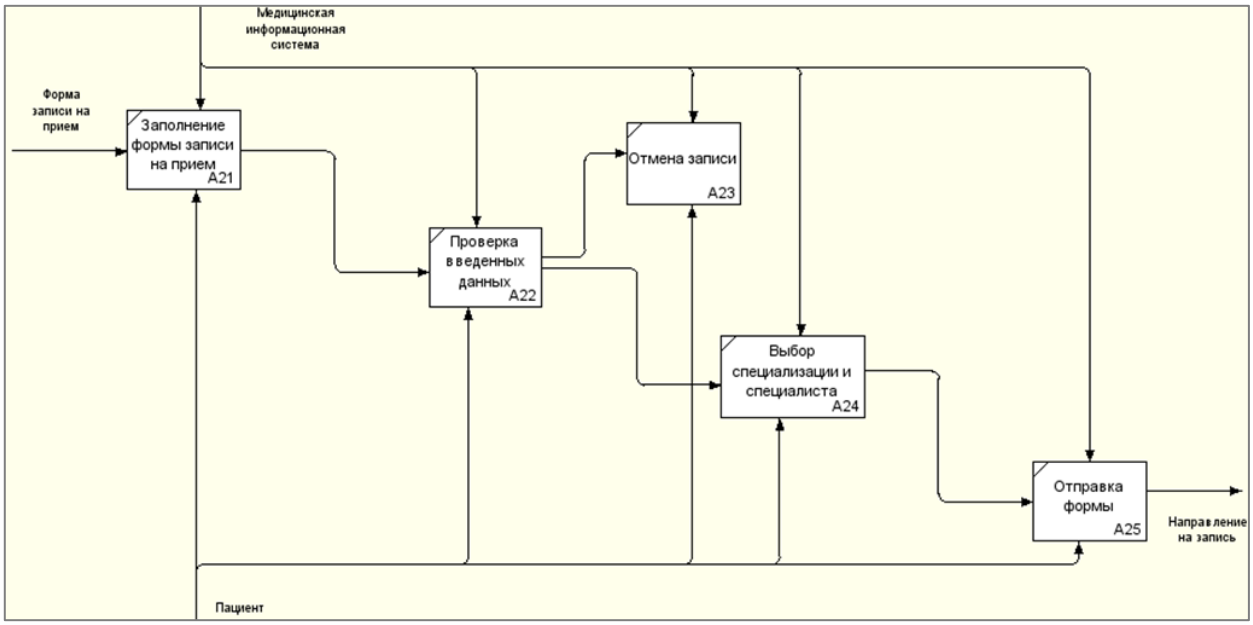


Рис. 3. Декомпозиция бизнес-процесса «Запись на прием»

Для устранения указанных недостатков принято решение о разработке веб-сайта поликлиники, который позволит оптимизировать процесс приема и обработки заявок на прием.

В результате анализа и моделирования бизнес-процесов частной медклиники были выявлены недостатки процесса обслуживания пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методологии семейства IDEF [Электронный ресурс] –URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/IDEF
2. Павловский С. А. Проблемы автоматизации учета выполненных медицинских услуг и пути их решения на примере ГУЗ «Жириновская ЦРБ» / С. А. Павловский // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: www.scienceforum.ru/2015/1351/14704
3. Масляк Т. А. Анализ методов разработки сайтов / Т. А. Масляк, Т. А. Колесникова // Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье: Тезисы докладов XXIII Международной научно-практической конференции, Ч.IV (20-22 мая 2015 г., Харьков). – С. 230.
4. Александров В. Н. Особенности информационного взаимодействия при организации обязательного медицинского страхования в Чувашской Республике / В. Н. Александров // Обязательное медицинское страхование в Российской Федерации. – 2014. – №2. – С. 64 – 70.
5. Вайсфельд М. Объектно-ориентированное мышление / М. Вайсфельд. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.
6. Приступа В. В. Подход к выбору технологии создания динамического сайта [Электронный ресурс] / В. В. Приступа. – Режим доступа: http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6097/29/sect3_Prystupa.pdf
7. Романов Д. Информационные технологии для медицины / Д. Романов, А. Борейко // Врач и информационные технологии, № 5, 2009, С. 45–48 – [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: http://www.cfmt.ru/articles/medit/article10/
8. Коцюба И. Ю. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.

Файзуллин Э.Л., Хузятов Ш.Ш.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка информационной системы экономического анализа продаж

Экономический анализ продаж является неотъемлемой частью многих предприятий. Сегодня это особенно актуально в связи с развитием науки и техники, которые активно проникают во все сферы жизни общества. Информации становится все больше, ее обработка требует огромных затрат человеко-часов. Также при постоянном росте данных и нехватке времени неизбежны ошибки. Данные проблемы может решить гибкая автоматизированная информационная система экономического анализа продаж.

Чтобы разработать систему анализа продаж, необходимо нераздельно изучить все этапы разработки, что и определяет актуальность данной работы.

Целью данной работы является разработка системы для повышения эффективности анализа продаж. Чтобы добиться этой цели, можно автоматизировать бизнес-процессы продаж, выполнив следующие задачи:

— проанализировать методы анализа продаж предприятия;
— проанализировать бизнес-процессы продаж предприятия;
— разработать модели бизнес-процессов;
— выбрать необходимую платформу реализации системы;
— разработать информационную систему.

Для определения динамики продаж необходимо вычислить соотношение фактических продаж текущего и прошлого периодов. Если динамика продаж:

— более 100% – выручка растет;
— равен 100% – изменений нет;
— меньше 100% – снижение объемов продаж.

Анализ ABC позволяет изучить структуру продаж и выявить актуальность конкретных товаров. Используя принцип Парето, можно разделить товары на три класса: A – товары, приносящие 80% выручки, B – 15% и C – 5%.

При помощи анализа XYZ можно определить стабильность спроса на товары. Для это необходимо найти отношение отклонения выручки к его среднему значению, что даст нам коэффициент вариации. К классу X относят товары от 0 до 10%, Y – от 10 до 25% и Z – больше 25%. Чем меньше коэффициент, тем точнее планирование и, соответственно, большая вероятность достичь прогресса в продажах.

Рентабельность определяет эффективность продаж с экономической точки зрения. Можно вычислить по отношению прибыли от продаж к выручке за определенный период. Если данный коэффициент отрицателен, то необходимо срочно принять меры по повышению рентабельности [1].

Факторный анализ продаж выявляет факторы, оказывающие влияние на выручку, и степень их влияния.

Для оценки влияния цены или объема продаж на выручку применяют следующие формулы [2]:

$$V_О = (V_Ф - V_П) * P, \quad (1)$$

где $V_О$ – отклонение выручки под влиянием объема продаж; $V_Ф$ - фактический объем; $V_П$ - плановый объем; P - фактическая цена.

$$P_О = (P_Ф - P_П) * V_Ф, \quad (2)$$

где $P_О$ - отклонение выручки под влиянием цены товара; $P_Ф$ - фактическая цена; $P_П$ - плановая цена; $V_Ф$ - фактический объем.

Анализ бизнес-процессов позволит выявить проблемы, на которые стоит обратить внимание при оптимизации продаж. Часто этими проблемами могут быть ошибки при ручных вычислениях, временные затраты при передаче данных и составлении отчетов. Рисунок 1 показывает эти ошибки.

Рисунок 2 иллюстрирует замену пользовательских задач на автоматизированные, что позволяет значительно сократить затраты на анализ продаж.

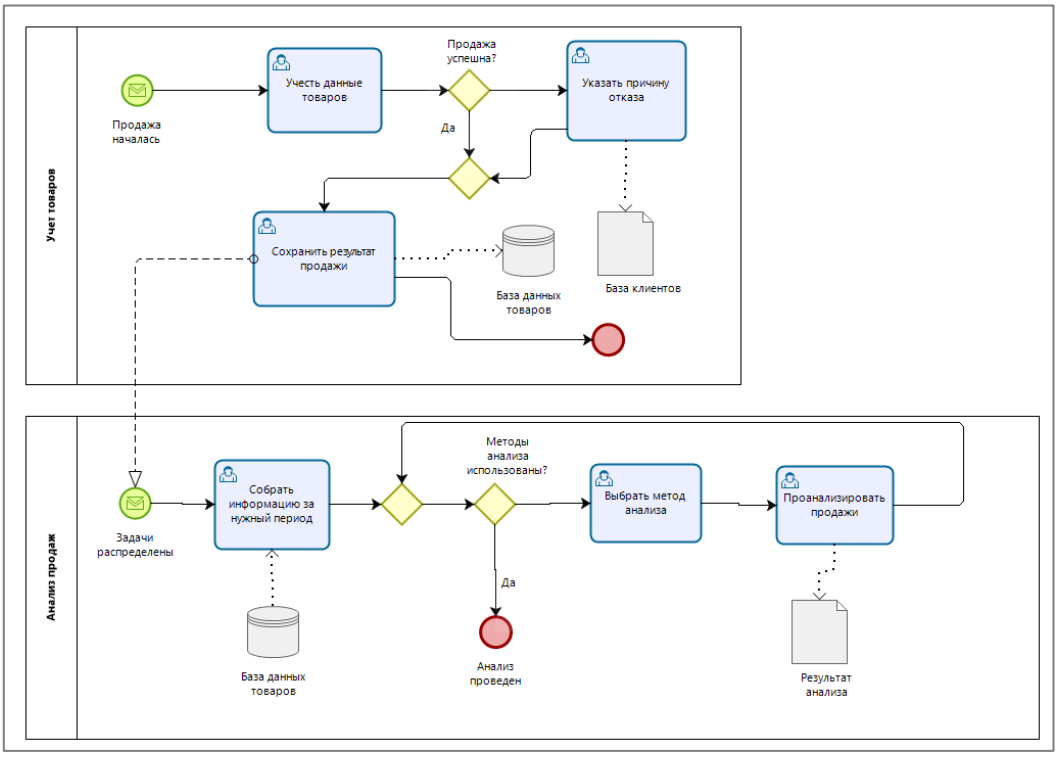


Рис. 1. Ошибки, вызывающие издержки

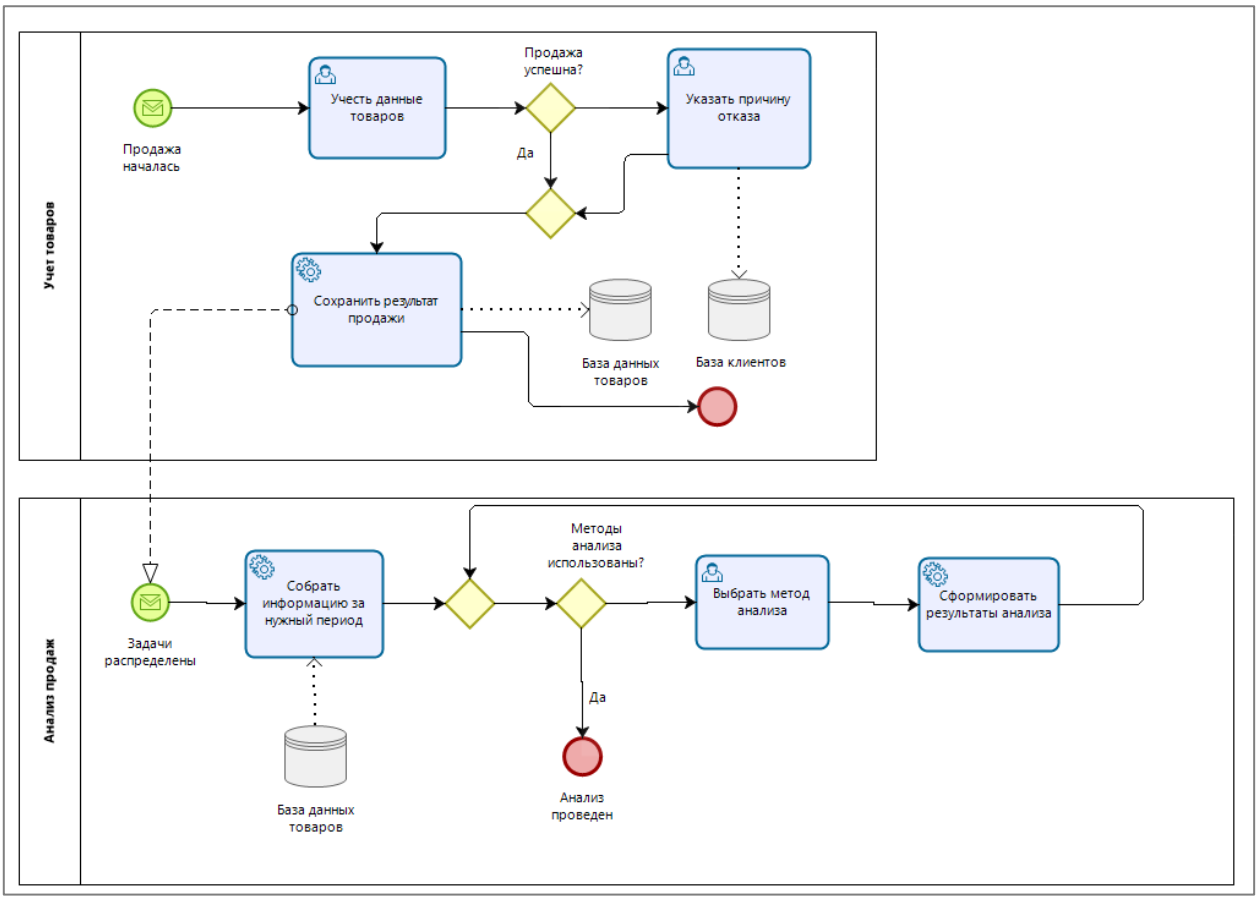


Рис. 2. Автоматизация анализа продаж

Чтобы получить доступ к возможностям системы на основе веб-технологий необходим обычный персональный компьютер или смартфон, которые используются в повседневной жизни. Это обеспечивает большую гибкость системы, которая способна легко адаптироваться к изменениям бизнес-процессов продаж. Данным критериям соответствуют разные среды разработки, например, ASP.NET Core MVC, которая использовалась для разработки информационной системы и показала положительные результаты в производительности и безопасности [3].

ERP-системы, обеспечивающие работу крупных компаний, требуют больших временных и материальных затрат, что далеко не всегда устраивает средний и малый бизнес [4].

Таким образом, для повышения эффективности анализа продаж необходимо своевременно и безошибочно их анализировать, используя гибкую информационную систему, включающую следующие этапы разработки:

— анализ экономических методов продаж для предприятия;
— анализ бизнес-процессов предприятия;
— разработка моделей бизнес-процессов;

— выбор необходимой платформы реализации системы;

— разработка информационной системы на выбранной платформе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Анализ продаж: ТОП-10 методов. https://in-scale.ru/blog/analiz-prodazh (Дата обращения: 10.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Анализ продаж. https://kakzarabativat.ru/marketing/analiz-prodazh/ (Дата обращения: 10.10.2020).

3. ASP.NET Core. Разработка приложений. — СПб.: Питер, 2018. — 464 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»).

4. Интернет-ресурс: ERP. Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/ERP (Дата обращения: 10.10.2020).

Хазипов И.М., Демьянов Д.Н.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Разработка модели криволинейного движения автомобиля в пространстве состояний с учетом воздействия внешней силы бокового ветра

На сегодняшний день очень часто встречаются ситуации, когда исследовать реальный объект, процесс или же явление является сложной или даже невыполнимой задачей. В таких случаях целесообразно использовать модель реального объекта.

Модель – это объект любой природы, способный в определенных условиях воспроизводить требуемые нам характеристики изучаемого объекта, процесса или явления. Моделирование – это процесс создания, исследования и практического использования модели.

Достоинства построения моделей:

1) снижают затраты на исследования;

2) позволяют изучать опасные ситуации;

3) воспроизводят наиболее важные свойства оригинала;

4) позволяют прогнозировать изменения свойств оригинала при изменении его параметров;

5) позволяют предсказывать новые свойства оригинала.

Но, в то же время, у моделей реальных объектов имеется ряд недостатков:

1) модель всегда огрубляет и упрощает описываемую реальность;

2) некорректная модель (или некорректное использование модели) приводит к получению формально верных, но фактически ошибочных данных.

Таким образом, разработка математических моделей в сфере автомобильной промышленности является актуальной задачей.

Математическая модель – это совокупность математических объектов (уравнений, систем, формул, матриц и т.д.) и соотношений между ними, описывающих поведение реального объекта, процесса или явления [2].

В нашей работе предполагается, что колеса каждого моста автомобиля имеют одинаковые характеристики, а углы поворота управляемых колес одинаковы, поэтому они могут быть заменены одним условным колесом для каждого моста, имеющим соответствующие суммарные характеристики (коэффициент сопротивления боковому уводу, коэффициент сопротивления качению). При этом считается, что скорость движения автомобиля остается постоянной на всем интервале прогнозирования, а все коэффициенты, описывающие физические свойства автомобиля, известны и не изменяются во времени [1].

Линеаризованная система уравнений, описывающая криволинейное движение автомобиля с учетом воздействия внешней силы бокового ветра, будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} \dot{v}_y = -\dfrac{k_{uv1}+k_{uv2}}{m_a v_x} v_y - \left[\dfrac{k_{uv1}l_1 - k_{uv2}l_2}{m_a v_x} + v_x \right] \omega_z + \dfrac{0.5 c_y \rho_v S_y}{m_a} \gamma + \dfrac{k_{uv1}}{m_a} \theta; \\ \dot{\omega}_z = -\dfrac{k_{uv1}l_1 - k_{uv2}l_2}{J_z v_x} v_y - \dfrac{k_{uv1}l_1^2 - k_{uv2}l_2^2}{J_z v_x} \omega_z - \dfrac{0.5 c_y \rho_v S_y l_b}{J_z} \gamma + \dfrac{k_{uv1}l_1}{J_z} \theta, \end{cases} \quad (1)$$

где $\dot{v}_y$ – ускорение поперечного перемещения центра масс; k_{uv1} – коэффициент сопротивления боковому уводу переднего моста; k_{uv2} – коэффициент сопротивления боковому уводу заднего моста; m_a – масса автомобиля; v_x – скорость продольного перемещения центра масс автомобиля; v_y – скорость поперечного перемещения центра масс; l_1 – расстояние от центра масс до заднего моста; l_2 – расстояние от центра масс до переднего моста; ω_z – угловая скорость вращения автомобиля относительно оси z; c_y – коэффициент обтекаемости автомобиля в поперечном направлении; ρ_v – плотность воздуха; S_y – площадь проекции боковой поверхности автомобиля; γ – квадрат скорости бокового ветра; θ – угол вращения управляемых колес; $\dot{\omega}_z$ – угловое ускорение вращения автомобиля относительно оси z; J_z – момент инерции автомобиля относительно оси z; l_b –

расстояние между центром масс автомобиля и геометрическим центром боковой поверхности (точкой приложения равнодействующей ветровой нагрузки).

Состояние – это вектор $X(t_0)$, представляющий собой линейный набор величин $x_1(t_0), x_2(t_0), \ldots, x_n(t_0)$, однозначно характеризующих рассматриваемый объект в момент времени t_0 и позволяющий при известных входных воздействиях $Y(t)$, $t \in [t_0, t_k]$ получить такой же набор $X(t)$ для любого момента времени $t \in [t_0, t_k]$.

Пространство состояний динамической системы – область (пространство) возможных значений переменных состояния.

На практике чаще всего используют линейные стационарные динамические модели, для которых уравнения в пространстве состояний принимает следующий вид:

$$\begin{cases} \dot{X}(t) = AX(t) + BU(t); \\ Y(t) = CX(t) + DU(t), \end{cases}.$$

где $X(t) = [x_1(t), x_2(t), \ldots, x_n(t)]$ – вектор переменных состояния размерностью $n \times 1$ (n – порядок системы); $U(t) = [u_1(t), u_2(t), \ldots, u_m(t)]$ – вектор входных сигналов размерностью $m \times 1$ (m – количество входных сигналов); $Y(t) = [y_1(t), y_2(t), \ldots, y_r(t)]$ – вектор выходных сигналов размерностью $r \times 1$ (r – количество выходных сигналов); $A_{n \times n}$, $B_{n \times m}$, $C_{r \times n}$, $D_{r \times m}$ – числовые матрицы, соответствующих размерностей [3].

Выберем в качестве переменных состояния v_y – скорость поперечного перемещения центра масс, ω_z – угловую скорость вращения автомобиля относительно оси z, y – боковое смещение автомобиля в неподвижной системе координат, φ – угол поворота автомобиля относительно оси z, γ – квадрат скорости бокового ветра.

Тогда модель в пространстве состояний для системы (1) примет вид:

$$\begin{cases} \dot{X}(t) = AX(t) + B\theta(t); \\ Y(t) = CX(t) + D\theta(t), \end{cases} \quad (2)$$

где

$$A=\begin{bmatrix} -\frac{k_{uv1}+k_{uv2}}{m_a v_x} & -\left(\frac{k_{uv1}l_1-k_{uv2}l_2}{m_a v_x}+v_x\right) & 0 & 0 & \frac{0.5c_y\rho_v S_y}{m_a} \\ -\frac{k_{uv1}l_1-k_{uv2}l_2}{J_z v_x} & -\frac{k_{uv1}l_1^2+k_{uv2}l_2^2}{J_z v_x} & 0 & 0 & -\frac{0.5c_y\rho_v S_y}{J_z} \\ 1 & 0 & 0 & v_x & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix};$$

$$B=\begin{bmatrix} \frac{k_{uv1}}{m_a} \\ \frac{k_{uv2}l_1}{J_z} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}; C=\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}; D=\begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix}; X=\begin{bmatrix} v_y \\ \omega_z \\ y \\ \varphi \\ \gamma \end{bmatrix}.$$

Таким образом, разработана модель криволинейного движения автомобиля в пространстве состояний с учетом воздействия внешней силы бокового ветра. С помощью данной модели возможно исследование тягово-скоростных характеристик автомобиля, а также влияния внешней силы на динамику движения автомобиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасик В.П. Теория движения автомобиля. СПб: БХВ–Петербург. 2006. С.173–198.
2. Дядик В.Ф. Теория автоматического управления. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2011. С.25–37.
3. Лазарева Т.Я. Основы теории автоматического управления. Тамбов: Изд-во Тамбовского технического университета. 2004. С.56–62.

Харисова Р.А., Гимаев Р.Р., Тазмеев А.Х.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Программная реализация метода анализа иерархий при оценке инвестиционной привлекательности предприятия

В современных условиях для эффективной деятельности предприятия особенно актуальной является проблема привлечения инвестиций и их эффективного использования. Инвестиционная привлекательность является неотъемлемой частью предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов, включая производственную, инновационную, рыночную, маркетинговую и иную деятельность. Формирование инвестиционной привлекательности, выработка четкой инвестиционной стратегии, привлечение всех источников финансирования- все эти аспекты имеют решающее значение для устойчивого и качественного развития предприятий в современных сложных условиях.

Активное развитие предприятия, модернизация его процессов, внедрение новейших технологий - все эти аспекты обеспечивают устойчивую конкурентоспособность предприятия. Однако для реализации этих мероприятий требуется материальная поддержка в роли инвестиций.

Рассмотрим понятие инвестиционной привлекательности предприятия. Инвестиционная привлекательность предприятия –это система внешних и внутренних факторов, которые обладают количественным и качественным составом и характеризуют финансово –экономическое состояние предприятия, уровень его инвестиционных рисков, и отражающая платежеспособный спрос предприятия на инвестиции.

Основной целью анализа и оценки инвестиционной привлекательности компании является определение целесообразности инвестирования в тот или иной объект.

На основе выбранных факторов была построена иерархическая модель (Рисунок 1).

Оценка инвестиционной привлекательности предприятия как многофакторная величина сложна в измерениях и требует поиска математического аппарата, чтобы сформализовать и смоделировать этот процесс. В данном случае, когда информация весьма неопределенна и слабо структурирована, обращение к многокритериальным методам оптимизации количественных и качественных факторов является достаточно эффективным.

Рис. 1. Иерархическая модель

Метод анализа иерархии (МАИ) предназначен для принятия многокритериальных решений в условиях неопределенности в исходной информации, представленной набором количественных и качественных зависимостей.

Задача оценки инвестиционной привлекательности предприятий с использованием метода анализа иерархий может быть сформулирована следующим образом. Требуется оценить N предприятий по глобальному критерию эффективности F(x)={f1(x), f2(x), f3(x), f4(x)}, который обеспечивает максимальную привлекательность, путём максимизации частных критериев f1(x), f2(x), f3(x), f4(x), являющихся требованиями инвесторов при выборе объекта инвестирования.

Локальные критерии задачи могут быть описаны следующим набором целевых функций: f1(x) – Финансовый фактор, f2(x) – Рыночное окружение, f3(x) – Инновационный фактор, f4(x) – Организационный фактор.

В качестве альтернатив принимаемых решений P = {P1, P2, P3, P4} приняты P1-Предприятие ООО «НачСтрой», P2-Предприятие «НиИнвест», P3-Предприятие «СтройТех», P4-Предприятие «КапРем».

В иерархическую структуру решаемой задачи включены следующие уровни:

1) верхний начальный уровень, на котором располагается фокус иерархии с глобальным критерием F(x) решаемой проблемы оценки инвестиционной привлекательности предприятия;

2) первый иерархический уровень критериев с четырьмя локальными критериями эффективности f1(x), f2(x), f3(x), f4(x), f5(x);

3) второй иерархический уровень альтернатив с четырьмя предприятиями - P1, P2, P3, P4.

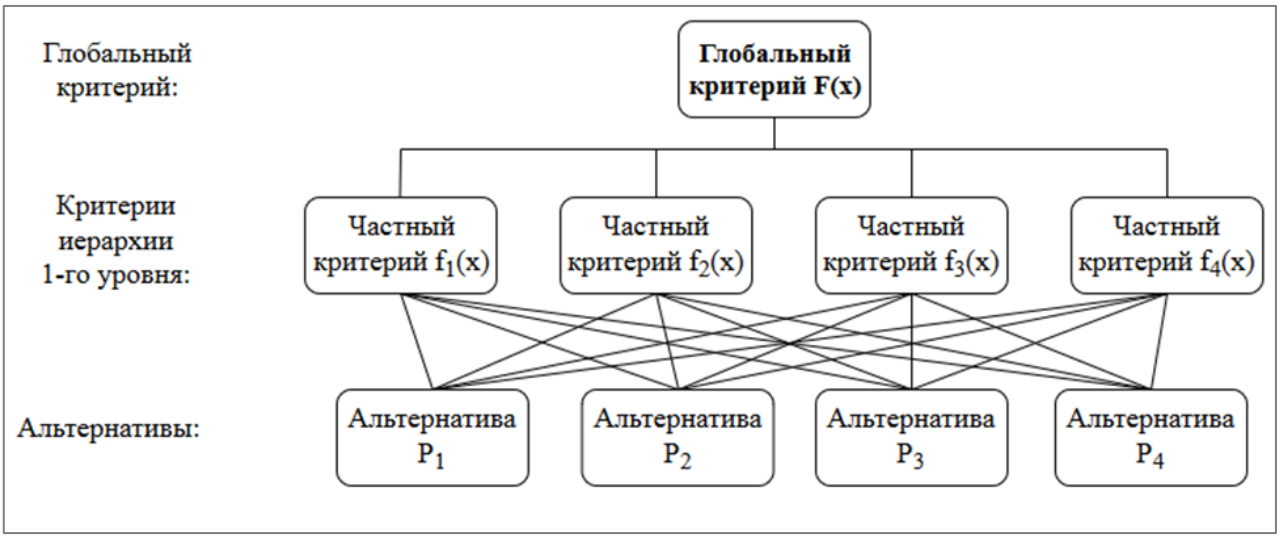


Рис. 2. Иерархическая структура многокритериальной проблемы

Для решения подобных задач была выполнена программная реализация метода анализа иерархий. Языком программирования был выбран C++.

Пример заполнения таблиц парных сравнений и работы программы проиллюстрирован на Рисунке 3.

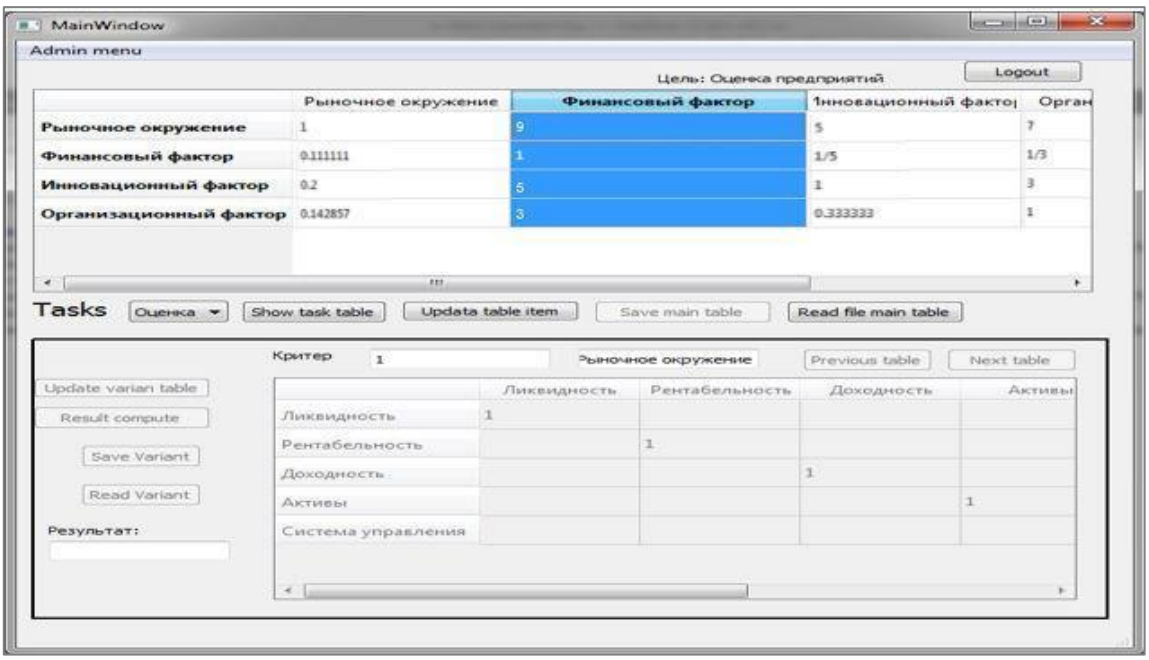


Рис. 3. Пример заполнения таблиц критериев

В результате работы программы определяются глобальные приоритеты альтернатив с учетом приоритетов критериев. Наиболее высокий рейтинг будет соответствовать альтернативе с наибольшим значением глобального приоритета.

В тестировании программы участвовали три эксперта под именами «Admin», «Exp1», «Exp2». Результаты работы программы мы можем увидеть на Рисунке 4.

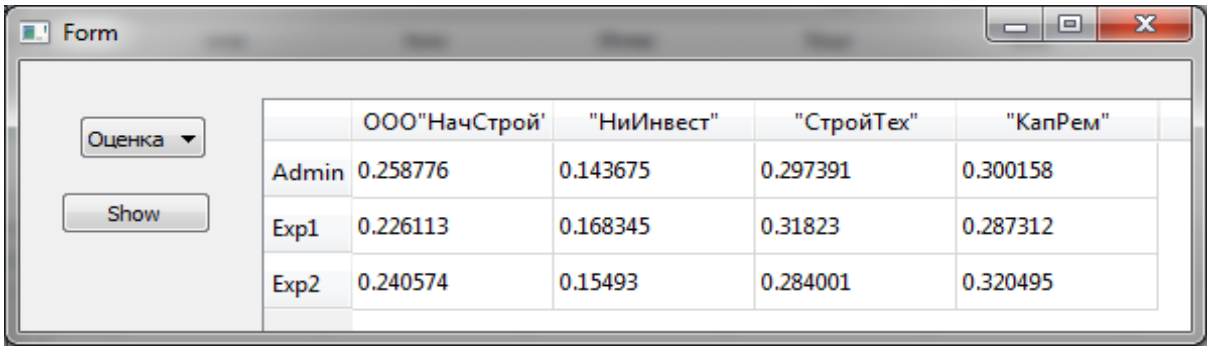


Рис. 4. Окно вывода результатов

Сравнив полученные значения глобальных приоритетов, определили рейтинги всех предприятий. Пользователь «Admin» оценил предприятия ООО «НачСтрой», «НиИнвест», «СтройТех», «КапРем» в 26%, 14%, 29% и 30% соответственно. Следовательно, наиболее высокой инвестиционной привлекательностью обладает предприятие «КапРем» 30% по мнению эксперта «Admin», «СтройТех» 31.8% по мнению эксперта «Exp1», а для эксперта «Exp2» это снова «КапРем» 32%.

Подводя итог, необходимо отметить, что оценке инвестиционной привлекательности предприятий должно придаваться одно из ключевых значений, так как, опираясь на существующую инвестиционную привлекательность предприятия, инвесторы решают для себя вопрос о финансировании собственных средств в данное предприятие, что прямым образом влияет на его успешное функционирование, укрепление позиций на рынке и на дальнейшее развитие в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Саати Т.– Москва : Радио и связь. 1989. –316 с.

2. Таха Х. Введение в исследование операций / Х.Таха. – Москва: Вильямс, 2001-912 с.

3. Александр Т.Т., C++ / Т.Т. Александр. – Текст : электронный // Contorra.ru : [сайт] – URL: https://contorra.ru/ru (дата обращения: 30.09.2020).

4. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Москва : Финансы и статистика, 2001. – 366 с.

5. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: учебное пособие / В.М. Колпаков - Киев: МАУП, 2007. – 345 с

СЕКЦИЯ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ И ОСНАЩЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Гайниева Э.Р., Хусаинов Р.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Моделирование показателей точности технологической системы обработки резанием

Одной из главных задач любой технологической операции обработки резанием является обеспечение качества обрабатываемой поверхности [1]. В связи с постоянно возрастающими требованиями к точности обработки, в цепочке мероприятий конструкторско-технологической подготовки производства, становится необходимой предварительная оценка точности обработки. Важное значение имеет задача оценки точности обрабатываемой поверхности под действием погрешностей элементов технологической системы. Очень часто требуется решить обратную задачу – по требуемым показателям точности обрабатываемой поверхности необходимо получить оценки первичных погрешностей технологической системы, тем самым сформировав требования к этим элементам [3]. Эта задача ставится при выборе технологического оборудования.

В данной работе расчет и моделирование точности обрабатываемой поверхности основано на расчетно-аналитическом методе, использующем математический аппарат преобразования координат. Основой этого метода является моделирование номинальной обрабатываемой поверхности под действием формообразующих движений станка, представляемых матрицами переноса координат.

$$r_{\text{зн}} = (\prod_i A_i) \cdot r_{\text{и}}, \qquad (1),$$

где $r_{зн}$ – матрица-столбец, моделирующая номинальную обрабатываемую поверхность; A_i – матрица, моделирующая перемещение узла i технологической системы; $r_и$ – матрица-столбец, моделирующая инструмент

Возмущения, действующие в станке, моделируются введением составляющих погрешностей в уравнения запрограммированных перемещений рабочих органов станка. С их учетом уравнение реальной обрабатываемой поверхности запишется в виде:

$$r_{\text{зр}} = (\prod_i (A_{\text{п}i} \cdot A_i)) \cdot r_{\text{и}}, \qquad (2).$$

где $r_{зр}$ – матрица-столбец, моделирующая реальную обрабатываемую поверхность; A_{ni} – матрица, моделирующая погрешности данного узла.

Данная математическая модель позволяет определить погрешность обработки в конкретной точке на поверхности детали.

Рассмотрим применение данного метода на примере фрезерования внутренней полости штампа на трехкоординатном фрезерном станке с ЧПУ (рис.1).

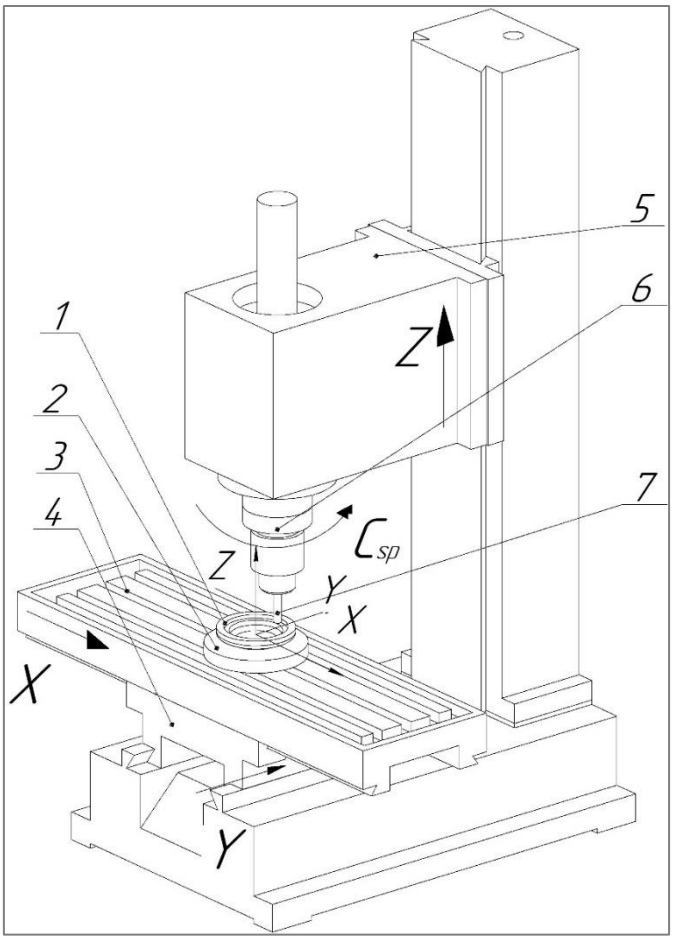


Рис. 1. Движения в станке при обработке заготовки:

1 – заготовка; 2 – приспособление; 3 – стол; 4 – салазки; 5 – шпиндельная бабка; 6 – шпиндель; 7 – инструмент

Решение данной задачи выполняется в следующей последовательности[4]:

1. Построение координатного кода. Для этого определяются все движения, необходимые для формообразования требуемой поверхности, и записываются в порядке от заготовки к инструменту соответственно выбранной системе координат. При обработке на фрезерном трехкоординатном станке поверхности штампа будут использоваться все возможные перемещения: перемещения по

осям *X, Y, Z* и вращение шпинделя C_{sp}. В итоге будет получен следующий координатный код:

$$XYZC_{sp}. \qquad (3).$$

2. Создание функции формообразования. Вместо переменных координатного кода подставляются матрицы обобщенных движений (преобразования координат). Для нашего примера получаем следующую функцию формообразования:

$$r_{\text{зн}}(X,Y,Z) = \begin{bmatrix}1&0&0&X\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&Y\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&Z\\0&0&0&1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\cos(C_{sp})&-\sin(C_{sp})&0&0\\\sin(C_{sp})&\cos(C_{sp})&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}R\cdot\cos(C_{sf})\\R\cdot\sin(C_{sf})\\0\\1\end{bmatrix}\rightarrow\begin{bmatrix}X\\Y\\Z\\1\end{bmatrix}, \qquad (4),$$

где C_{sf} – угол на боковой поверхности фрезы (рис. 2):

$$C_{sf} := arccos\left(\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) \qquad (5).$$

где C_{sp}– угол поворота зуба фрезы.

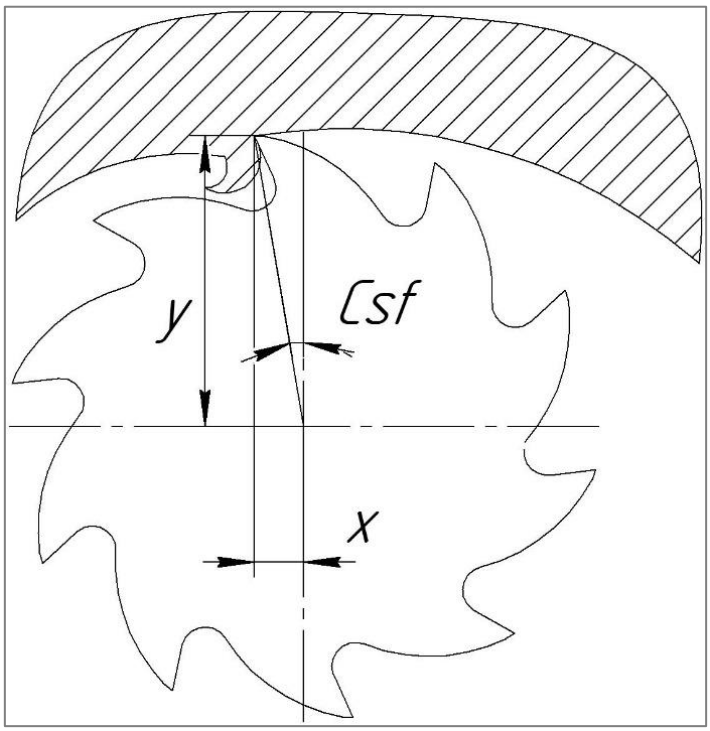


Рис. 2. Схема фрезерования

Данная функция позволяет получить координату точки при идеальной обработке, без учета погрешностей узлов станка.

3. Формирование уравнения реальной поверхности. На основании полученного уравнения необходимо получить уравнение координаты точки на реальной поверхности, полученной с учетом погрешностей станка. Для этого

необходимо выполнить перемножение матриц погрешностей на матрицы преобразования координат каждого узла станка. Здесь учитываются следующие погрешности: Δpx, Δpy, Δpz – погрешности позиционирования по осям; Δxy, Δzy, Δyx, Δzx, Δxz, Δyz – отклонения от прямолинейности траектории движения линейно подвижных узлов; ΔAsp, ΔBsp – отклонение от перпендикулярности оси шпинделя к столу в угловом выражении; Δrx – радиальное биение конического отверстия шпинделя; Δo – осевое биение шпинделя; l – вылет инструмента.

Решение обратной задачи

Пусть известны результаты измерений размеров и формы готовых деталей и требуется по ним найти наилучшую оценку первичных погрешностей. Формально эта задача сводится к задаче оценки параметров в уравнении линейной регрессии. Формулу (2) можно свести к следующему виду:

$$\Delta r(x, y, z) = \sum \delta q_i \cdot a_i(x, y, z) \qquad (6),$$

где δq_i — погрешности станка; $a_i(x, y, z)$ — известные функции, в данном случае представляющие собой передаточные коэффициенты.

Требуется оценить параметры δq_i, если известен результат n кратного измерения величины $\Delta r(x, y, z)$ не менее чем в m различных точках. Оценку δq_i целесообразно проводить из условий минимизации среднего квадрата отклонений наблюдаемых значений $\Delta r(x, y, z)$ от рассчитанных по уравнениям (3,4), когда вместо δq_i подставлены их оценки. Решение системы (6) по методу наименьших квадратов имеет вид:

$$\delta q = (A^T \cdot A)^{-1} \cdot A^T \cdot \Delta = C \cdot \Delta\,, \qquad (7),$$

где δq — вектор оцениваемых параметров δq_i; A — структурная матрица порядка n x m ранга m, составленная из коэффициентов системы (2); Δ — матрица-столбец порядка n, составленная из результатов измерений или из допусков на отклонения в точках обрабатываемой поверхности;

$$C = (A^T \cdot A)^{-1} \cdot A^T \qquad (8),$$

С другой стороны, расчет погрешностей по формуле можно представить, как переход из пространства отклонений обрабатываемой поверхности в пространство первичных погрешностей технологической системы. Тогда матрица C – это матрица перехода между соответствующими базисами.

Для рассмотренного выше примера матрица-столбец первичных погрешностей имеет вид:

$$\delta q = \left[\Delta px; \Delta py; \Delta pz; sin\left(\Delta B_{sp}\right); \Delta rx \cdot cos\left(\Delta B_{sp}\right); sin(\Delta Bt); \Delta o\right]^T \qquad (9),$$

При расчете показателей точности станка для отделочного фрезерования поверхностей штамповой вставки допускаемое отклонение по профилю должно

быть не более 0,01 мм. Раскладывая это значение по осям координат с учетом вектора нормали к поверхности штампа, получим матрицу-столбец отклонений обрабатываемой поверхности:

$$\Delta = [dx;\ dy; dz]^T = [0{,}008;\ 0{,}0007; 0{,}007]^T. \quad (10),$$

Рассчитывая по формуле (7), получим матрицу-столбец с численными значениями первичных погрешностей:

$$\delta q = [0{,}001; 0{,}001; 0{,}002; 3{,}952 \cdot 10^{-5}; 0{,}001; 6{,}023 \cdot 10^{-6}; 0{,}002]^T \quad (11).$$

Согласно полученным значениям можно сформировать комплекс требований к показателям точности станка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хисамутдинов Р.М. и др. Геометрическая точность металлорежущих станков // Хисамутдинов Р.М., Хусаинов Р.М., Ведерников Ю.А., Петров С.М., Ступко В.Б. - Набережные Челны: ПЦ «Радуга», 2013 – 153 с.
2. Решетов Д.Н., Портман В.Т. Точность металлорежущих станков. М.: Машиностроение, 1986. – 336 с.
3. Марков Н.Н. Метрологическое обеспечение в машиностроении. М. Изд-во «Станкин», 1995 – 468 с.

Захарова И.Х., Панфилов Т.Э., Астащенко В.И.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Совершенствование технологии упрочнения и применение газовых атмосфер при цементации деталей

Современные тенденции развития машиностроения направлены на увеличение эффективности процессов изготовления деталей машин и механизмов. Практически при любых видах нагрузки наиболее напряженными и нагруженными оказываются именно поверхностные слои металла. При этом из-за наличия большого количества концентраторов напряжений в виде рисок, подрезов, забоин, царапин – они оказываются наиболее ослабленными.

Например нарушение правил эксплуатации коробки передач, а именно нарушение режимов переключения скоростей на подъемах и спусках многократно увеличивает нагрузку на подвижные элементы коробки передач. Поэтому решение задач поверхностного упрочнения основных деталей для снижения их чувствительности к внешним факторам, таким как наличие концен-

траторов напряжения, ударных нагрузок, изгиба, истирания является приоритетной в вопросе повышения усталостной прочности.

Возможным решением поставленной задачи является не только разработка, исследование и внедрение новых высокопрочных сталей, но и создание новых процессов химико-термической обработки тяжелонагруженных подвижных деталей машин и механизмов, самым распространённым и эффективным из которых является цементация.

За последнее время в области химико-термической обработки металлов были достигнуты большие успехи: например, стало возможным, благодаря использованию высокотехнологичных автоматизированных цементационных агрегатов проходного действия многократно повысить производительность труда при проведении газовой цементации с минимальным применением человеческого труда. Однако цементация до сих пор остается дорогостоящим процессом, требующим больших затрат (Рисунок 1).

В решении этой проблемы основное место принадлежит процессу экономичной химико-термической обработки и создания наиболее эффективных газонасыщенных сред. В условиях крупносерийного и массового производства к процессам сокращения затрат на проведение, цементации проявляется широкой интерес со стороны технологов и экономистов машиностроительных предприятий.

Рабочая температура науглероживания 900-930°С. Продолжительность выдержки выбирается из расчёта 1 час на 0,12-0,15 мм глубины науглероживания.

Самый распространенный метод получения контролируемой атмосферы - сжигание или газификация углеводородного топлива при различных соотношениях его компонентов. При коэффициенте избытка окислителя ($\alpha < 1$) (при газификации), производят бескислородный защитный газ, при $\alpha > 1$ (сгорание) газ с ограниченным содержанием O_2.

Пламенное сжигание углеводородов при α = 0,6-0,9 приводит к получению так называемого экзогаза.

При каталитическом сжигании природного газа (900-950°С) с α = 0,25 и подводе теплоты от дополнительных источников, получают так называемый эндогаз (Таблица 1).

Таблица 1.

Традиционные контролируемые атмосферы

Газ	**CO_2**	**CO**	**H_2**	**CH_4**	**N_2**	**Точка росы**
Экзогаз	2-10	0,5-16	0,5-25	0,5-25	59-97	+20…+25
Эндогаз	0-1	18-20	32-50	1-2	24-38	+20…+25

Для обеспечения равномерной глубины насыщения цементованного слоя разработан специальный способ газовой цементации. При этом способе перед цементацией, после промывания и сушки деталей, применяется предварительное окисления деталей до 450 °С. При этом глубина цементованного слоя повышается на 0,1-0,16 мм .

Увеличение добавки аммиака до 0,5-0,6% приводит к равномерной глубине насыщения. Подача аммиака 0,8% дополнительного эффекта не дает.

Результаты механических испытаний и фрактографического исследования изломов показали, что изменение содержания водорода в эндотермической атмосфере с 20 до 40% не повышает хрупкость исследуемых сталей и после цементации, однако скорость насыщения сталей углеродом увеличивается на 10-34%.

При традиционной серийной цементации деталей из хромо-никелевых сталей применяется трудоемкая технология, при которой детали нагреваются до рабочего температурного интервала 930°С. Далее производят равномерное по всему объёму подстуживание до температуры 650°С, выравнивают температуру по всему сечению деталей, а затем нагревают до температуры 840°С, выдерживают и проводят закалку в горячем масле (Рисунок 1).

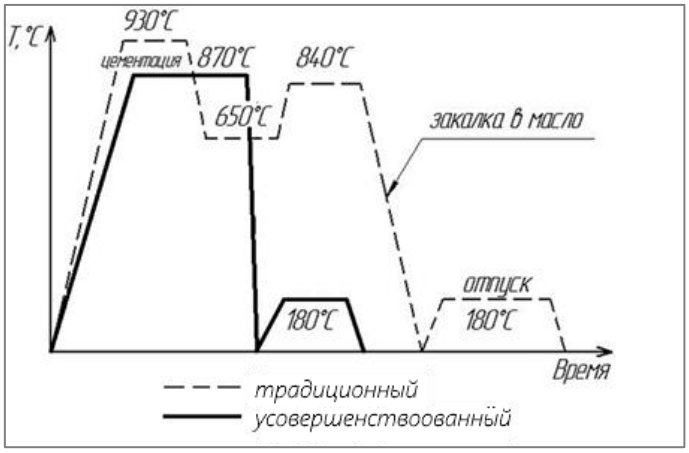


Рис. 1. Традиционная и усовершенствованная схема ХТО для хромоникелевых сталей

Усовершенствованный режим химико-термической обработки сталей, включающий предварительное окисление до 450°С, с добавлением в атмосферу небольшого (0,4 -0,6%) аммиака и 40% водорода, позволяет проводить последующее диффузионное насыщение поверхности углеродом при более низких температурах (870°С), что позволяет получить мелкозернистую структуру цементованных деталей с закалкой непосредственно после цементации, без замедленного охлаждения и повторного нагрева.

Выводы

1. Была показана положительная роль стадии окисления деталей при температуре 450°С и введения небольших добавок аммиака в газовую атмосферу.
2. Установлена эффективность цементации деталей в атмосфере, содержащей 40% H_2 .
3. Разработана усовершенствованная технология химико-термической обработки деталей из хромоникелевых сталей, позволяющая сократить длительность цементации с 40 до 26 часов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляев, А.П. Металловедение: Учеб. для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1986. –544с.
2. Астащенко В.И., Шибаков В.Г. Технологические методы управления структурообразованием стали при производстве деталей машин. – Камская госуд.инж-эконом.академия. –М: Academia, 2006. –328с.
3. Глинер Р.Е., Астащенко В.И. Введение в технологию поверхностного упрочнения металла. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2015. – 342с.технические условия.»

Миндияров Р.Р., Петровецкий Б.И., Хусаинов Р.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности проектирования приспособлений для четырехосевой обработки на фрезерных станках

Одним из видов приспособлений, часто применяемых в во фрезерных станках, являются многоместные приспособления. Эти приспособления удобны тем, что на каждой грани базовой детали такой оснастки можно собрать отдельное приспособления для конкретного типоразмера обрабатываемых заготовок. Тем самым такие приспособления позволяют быстро переходить на различные виды обрабатываемых изделий практически без переналадки станка.

К недостаткам таких приспособлений относятся:

- ограниченные размеры, что не позволяет обрабатывать крупногабаритные заготовки;
- ограниченность рабочего пространства, что затрудняет доступ инструмента при многоосевой обработке;

В частности, при изготовлении некоторых деталей, особенно деталей сложной формы, необходимо обеспечить обработку отверстий, расположенных под углом. В этом случае, как видно из рис. 1, инструмент или инструментальная оправка задевает установочные элементы приспособления, расположенные на соседней позиции. Это не позволяет производить обработку данного отверстия [1, 2].

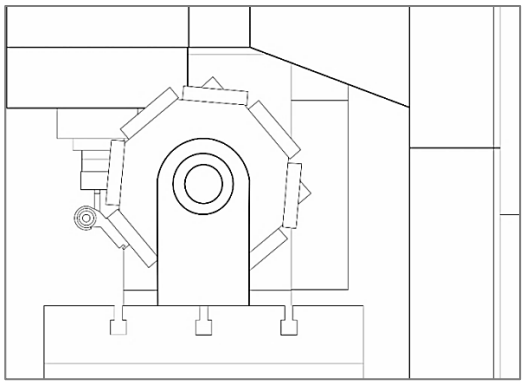


Рис. 1. Столкновения при обработке деталей.

Выходом из данной проблемы является увеличения вылета инструмента, однако это приводит к снижению жесткости технологической системы, повышению вибрации, и, как следствие, к снижению производительности. В некоторых случаях вообще невозможно выполнить обработку в данных условиях. Одним из методов решения этой проблемы является подбор таких размеров приспособления, которые позволили бы выполнить обработку указанных отверстий с минимальным вылетом инструмента и, как следствие, с заданной производительностью. Однако, выбор исполнительных размеров приспособления методом проб и ошибок требует больших затрат времени и не гарантирует определения оптимальных размеров данного приспособления. С другой стороны, требования современного производства включают в себя снижение затрат времени на конструкторско-технологическую подготовку производства, что требует снижения времени, в том числе при проектировании и запуске в производство технологической оснастки. Таким образом подбор и проектирование технологической оснастки методом проб и ошибок не отвечает требованиям современной подготовки производства.

Для подбора оптимальных параметров приспособления можно воспользоваться методами оптимизации, то есть поиска минимума или максимума целевой функции [3]. Как видно из рис. 2, для решения основной задачи, то есть недопущения столкновения между элементами приспособления и инструмен-

тальной оправки, необходимо обеспечить отсутствие наложения этих элементов друг на друга.

Если рассмотреть эти элементы в системе координат *YOZ*, связанной с заготовкой, то целью оптимизации конструкции является недопущение контакта сверла и патрона с точками 1, 2 и 3 приспособления. Для решения задачи в данных условиях, достаточно того, чтобы координаты Y указанных точек были больше координат Y кромки сверла и кромки патрона. Таким образом, в качестве целевой функции оптимизации можно принять разность координат *Y* точки инструментальной оправки и точки приспособления, причем необходимо потребовать, чтобы эта разность была положительной:

$$\Delta y_{1sv} = y_1 - y_{sv} \quad (1)$$

$$\Delta y_{2sv} = y_2 - y_{sv} \quad (2)$$

$$\Delta y_{3sv} = y_3 - y_{sv} \quad (3)$$

$$\Delta y_{1pt} = y_1 - y_{pt} \quad (4)$$

$$\Delta y_{2pt} = y_2 - y_{pt} \quad (5)$$

$$\Delta y_{3pt} = y_3 - y_{pt} \quad (6)$$

Где y_i - координаты по Y соответствующих точек (рис. 3), y_{sv} – координата Y кромки сверла, очевидно, что:

$$y_{sv} = \frac{d_{sv}}{2} \quad (7)$$

d_{sv} – диаметр сверла; y_{pt} - координата Y кромки патрона

$$y_{pt} = \frac{d_{pt}}{2} \quad (8)$$

D_{pt} – диаметр патрона.

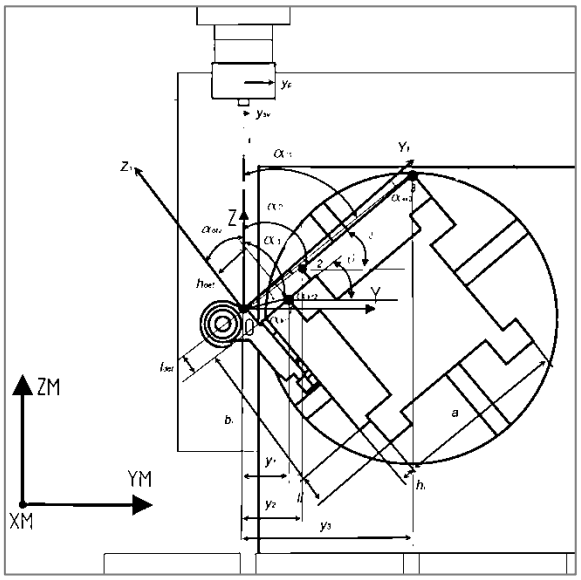


Рисунок 2. Размерные связи в приспособлении.

В качестве параметров оптимизации выступают размеры приспособления и инструмента, а именно число граней куба 2 n, ширина грани куба a, высота установочного элемента 3 приспособления h_i, ширина установочного элемента приспособления b_i, вылет инструмента 4 l_t. Причем некоторые из элементов оказываются связанными между собой [4]. Например, расстояние от края куба до установочного элемента приспособления не должно быть больше разности между шириной грани и шириной установочного элемента.

Так же существуют ограничения на параметры, определяемые особенностями конструкции и особенностями рабочей зоны данного станка. Так, по требованиям компоновки ширина грани куба a определяется радиусом окружности R_{max}, допускаемой установом на данном поворотном столе:

$$a \leq 2R_{max}\sin(\frac{180^\circ}{n}) \quad (9)$$

Координата y_1 кромки приспособления определяется (рис. 3) как:

$$y_1 = (lkr11^2 + lkr12^2)^{1/2} \cdot \cos(\alpha 1) \quad (10)$$

Где расстояние от точки врезания инструмента до точки 1 в направлении y1:

$$lkr11 = a - bi - li + ldet \quad (11)$$

расстояние от точки врезания инструмента до точки 1 в направлении z1:

$$lkr12 = hdet + hi \quad (12)$$

Угол между осью z и направлением на точку 1.

$$\alpha 1 = 90^\circ - \alpha otv - \alpha kr1 \quad (13)$$

Где α_{otv} – угол расположения отверстия относительно горизонтали, берется из чертежа;

$$\alpha kr1 = arctg\left(\frac{lkr11}{lkr12}\right) \quad (14)$$

Координата y_2 кромки приспособления определяется (рис. 3) как:

$$y_2 = (lkr21^2 + lkr22^2)^{1/2} \cdot \cos(\alpha 2) \quad (15)$$

Где расстояние от точки врезания инструмента до точки 2 в направлении y1:

$$lkr21 = a - bi - li + ldet + li \cdot \sin(\theta) + hi \cdot \cos(\theta) \quad (16)$$

Где расстояние от точки врезания инструмента до точки 2 в направлении z1:

$$lkr22 = hdet + hi + li \cdot \cos(\theta) + hi \cdot sin(\theta) \quad (17)$$

Угол между осью z и направлением на точку 2.

$$\alpha 2 = 90^\circ - \alpha otv - \alpha kr2 \quad (18)$$

$$\alpha kr2 = arctg\left(\frac{lkr21}{lkr22}\right) \quad (19)$$

$$\theta = \beta mn - 90^\circ \quad (20)$$

Где β_{mn} - угол при вершине куба

$$\beta mn = \frac{n-2}{n} \cdot 180^0 \quad (21)$$

Координата y_3 определяется (рис. 3) как:

$$y_3 = (lkr31^2 + lkr32^2)^{1/2} \cdot \cos(\alpha 3) \quad (22)$$

Где расстояние от точки врезания инструмента до точки 3 в направлении y1

$$lkr31 = lkr11 + li \cdot \sin(\theta) + (hi^2 + bi^2)^{1/2} \cdot \cos(\varepsilon) \quad (23)$$

расстояние от точки врезания инструмента до точки 3 в направлении z1

$$lkr32 = lkr12 + li \cdot \cos(\theta) + (hi^2 + bi^2)^{1/2} \cdot \sin(\varepsilon) \quad (24)$$

Угол между осью z и направлением на точку 3.

$$\alpha 3 = 90° - \alpha otv - \alpha kr3 \quad (25)$$

$$\alpha kr3 = arctg\left(\frac{lkr31}{lkr32}\right) \quad (26)$$

Для расчета оптимальных параметров приспособления выполняем оптимизацию целевой функции. В качестве целевой функции принимаем свертку критериев (1-6) в виде взвешенной суммы. Поскольку все критерии (1-6) имеют равный вес, целевая функция запишется в виде:

$$\Delta y = \Delta y_{1sv} + \Delta y_{2sv} + \Delta y_{3sv} + \Delta y_{1pt} + \Delta y_{2pt} + \Delta y_{3pt} \quad (27)$$

Оптимизация целевой функции была выполнена методом наименьших квадратов [19, 20] в программе MathCAD Prime 3.0. Результатом решения является вектор с параметрами оптимизации:

$$\begin{bmatrix} l_i \\ a \\ b_i \\ n \\ h_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12.665 \\ 52.665 \\ 40 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (28)$$

В результате решения были получены конкретные размеры элементов приспособления и в соответствие с этим выполнено построение трех мерной модели приспособления в системе NX. Для проверки отсутствия столкновения была выполнена симуляция обработки данной детали на станке в модуле NX CAM .

В результате симуляции выявлено, что на всем протяжения данного перехода, начиная от подвода инструмента до конца рабочего хода и отвода, не наблюдается столкновения между инструментом и приспособлением. Таким образом, данное решения позволило в кратчайшие сроки обеспечить проектирования приспособления с заданными технологическими параметрами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рябов Е.А. Критерии стойкости инструмента при фрезеровании поверхностей детали сложной формы. / Рябов Е.А., Юрасов С.Ю. // В сборнике: Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли. Мате-

риалы IV Международной научно-практической конференции. Альметьевск. 2019 – С. 250–254.

2. Ступко В.Б. Методика определения размеров заготовок / Ступко В.Б., Елакова А.А., Рябов Е.А., Юрасов С.Ю. // В сборнике: Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2019. материалы X Международной научно-технической конференции. Казань. 2019 – С. 118–121.

3. Кондрашов А.Г. Возможности корреляционного анализа для решения задач улучшения качества деталей машин / Кондрашов А.Г., Сафаров Д.Т., Хафизов И.И. // В сборнике: Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2019. материалы X Международной научно-технической конференции. Казань. 2019 – С. 254–257.

4. Подрез Н.В. Использование программы NX для моделирования формообразующих операций в электронной модели изделия / Подрез Н.В., Говорков А.С. // Единство и идентичность науки: проблемы и пути решения, Казань, 03 июня 2017 г – С.130–132.

Мухаметзянов И.Р., Мухаметзянова Г.Ф., Астащенко В.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Исследование свойств и опыт применения микролегированных сталей при изготовлении деталей автомобиля

Сталь является одним из основных конструкционных материалов для машиностроения, станкостроения и др. отраслей промышленности. От структурно-фазового состояния стали зависят не только её технологические и механические свойства, но и надежность и долговечность изделий в эксплуатации. Мощным фактором, влияющим на изменение условий кристаллизации, однородность структуры и др. показатели свойств являются металлургические технологии, такие как раскисление, рафинирование, модифицирование и легирование. Благодаря легированию можно управлять структурой и свойствами стали в очень широких пределах. Степень легирования всегда определяется уровнем создаваемых свойств и функциональной принадлежностью стали [1, 2].

Цель работы – исследование свойств и опыта применения микролегированных сталей при изготовлении деталей автомобиля.

В работе использованы стали микролегированные ванадием, ниобием и азотом – стали марок АЦ40Х2НМАФ, АЦ30Х3НМАФБ, 38Г2АФ, в которых

присутствующие химические элементы способствуют упрочнению сплавов за счёт дисперсионного твердения. Такие стали имеют пониженную склонность к растрескиванию и вводить указанные элементы можно в сталь с широким интервалом по содержанию углерода [3, 4].

Сталь АЦ30Х3НМАФБ и 38Г2АФ использованы для изготовления шатунов двигателя внутреннего сгорания, сталь АЦ40Х2НМАФ – для коленчатых валов. Отбор проб для изготовления образцов для механических и технологических испытаний и для определения химического состава стали выполняли в соответствии с ГОСТ 7564 и ГОСТ 7565. Содержание химических элементов в сталях определяли по ГОСТ 18895-97 на спектрографах Spektrolab и АФС – 51 со специализированным программным обеспечением SBP и Next и анализаторах АН-7529 и АН-7560. Металлографические исследования выполняли с использованием микроскопов «Неофот-21» и IM-7200 с системой анализа панорамных изображений и программным продуктом «Thixomet-PRO». Загрязненность стали неметаллическими включениями оценивали по ГОСТ 1778, размер зерна определяли методом окисления по ГОСТ 5639-82. Термическую обработку образцов выполняли в лабораторных условиях с применением нагревательных печей СНОЛ 1,6-2,5-1/11-V2 и СНОЛ 1,6-2,0-0,8/9-М1, а в производстве использовали печи с газовым обогревом фирмы «Холкрофт» и агрегаты конструкции «Теплопроект». Для определения твердости использовали приборы ТШ-2М и ТК-2М.

Испытание на растяжение и ударную вязкость проводили на разрывной машине ZD-20 и маятниковом копре PSW-30 в соответствии с ГОСТ 1497 и ГОСТ 9454. Термическую обработку заготовок из сталей АЦ40Х2НМАФ и АЦ30Х3НМАФБ проводили по режиму: закалка с температуры 930˚С в масло и отпуск при 630˚С. Усталостная прочность на изгиб коленчатых валов оценивалась путем нагружения щеки переменным изгибающим моментом, а на кручение – путём нагружения шатунной шейки переменным крутящим моментом. Испытание шатунов проводили по знакопеременному циклу нагружения с воспроизведением гидродинамики в подшипнике скольжения кривошипной головки при растягивающем напряжении от 4 до 8 тн и двойной амплитуде от 14 до 20 тн.

В результате испытаний установлено, что в состоянии поставки загрязнённость стали АЦ40Х2НМАФ оксидами и сульфидами не превышает 2,5 балла, а стали АЦ30Х3НМАФБ – оксидами не более 3 балла, сульфидами – 2 балла и нитридами 1 – балла. Механические свойства термически обработанной стали в соответствии с рекомендациями нормативно-технической документации

находится на высоком уровне и выше, нежели чем у серийно используемых сталей 42ХМФА и 40ХН2МА для коленчатых валов и шатунов двигателя (табл. 1).

Технологичность сталей с нитридванадиевым упрочнением оценивалась на стадиях изготовления поковок (индукционный нагрев до 1260±20˚С, горячая объемная штамповка и термическая обработка). В процессе изготовления поковок стали показали свою технологичность и после термической обработки, включающей закалку с 930˚С в масло и отпуск при 630˚С достигнуты высокие прочностные и пластические свойства. Следует заметить, что температура нагрева под закалку поковок из сталей АЦ30Х3НМАФБ и АЦ40Х2НМАФ несколько выше, чем сталей 42ХМФА и 40ХН2МА – 930˚С вместо 860˚С, что объясняется механизмом их нитридванадиевого упрочнения.

Таблица 1.

Механические свойства сталей

Сталь	Показатели свойств.					
	$\sigma_В$, МПа	$\sigma_Т$, МПа	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	НВ
АЦ40Х2НМАФ (шатуны)	1210	1080	12,5	56	110	302
ГОСТ 4543 40ХН2МА (шатуны)	≥ 980	≥ 835	≥ 12,0	≥ 55	≥ 98	245-285
АЦ30Х3НМАФБ (коленчатый вал)	1110	1030	12,5	54	88	321
ТУ 14-1-5520 42ХМФА (коленчатый вал)	≥ 850	≥ 730	≥ 12,0	≥ 42	≥ 80	255-277

Примечание: Термическая обработка заготовок сечением 25х25 для сталей, используемых для шатунов – закалка с 850˚С в масло, отпуск при 620˚С, охлаждение в масло; для сталей, используемых для коленчатых валов – закалка с 860˚С в масло, отпуск при 580˚С, охлаждение в масло.

Результаты испытаний шатунов из стали АЦ30Х3НМАФБ после различных видов термообработки (табл. 2) показали, что предел усталости всех опытно – промышленных деталей составил на сжатие 6 тн при двойной амплитуде цикла 24 тн, что на 50% превышает аналогичные показатели деталей, изготов-

ленных из сталей 40ХН2МА. Незначительное снижение твердости и присутствие феррита (менее 10%) в структуре стали наблюдается у детали, термическая обработка которых включала реализацию ковочного тепла заготовок (охлаждение после штамповки). Для нейтрализации обезуглероженного слоя, наследуемого деталями от операции индукционного нагрева заготовок под штамповку и термической обработки в окислительной атмосфере поковок, используется дробеобработка изделий. Благодаря этой обработке повышается выносливость шатунов, что подтверждено металлографическими исследованиями, изучением микротвердости поверхности и испытаниями на усталостную прочность [5].

Таблица 2.

Свойства стали АЦ30Х3НМАФБ после термической обработки

Режим термообработки				Структура	Твердость, НВ
$T_{ауст}$, ˚С	Охлаждающая среда	Тотп, ˚С	Охлаждающая среда		
940	Воздух	650	Воздух	Сорбит	285
930	Масло	650	Масло	Сорбит	302
930	Воздух	705	Масло	Сорбит	278
950 (температура окончания штамповки)	Воздух (2-5˚С/с) на конвейере	705	Воздух	Сорбит+Феррит	255

Основное внимание при опытно-промышленном апробировании уделено показателям служебных свойств деталей – их усталостной прочности. Стендовые испытания деталей из опытной стали показали, что пределы выносливости коленчатых валов составляют: на изгиб – 1000 кг·м, на кручение – 900 кг·м, что превышает эти показатели свойств для применяемой в настоящее время стали 42ХМФА (900 и 800 кг·м соответственно).

К преимуществам сталей, микролегированных ванадием, ниобием и азотом, следует отнести их высокую сопротивляемость к росту зерна при нагреве. В сравнении с широко применяемыми в автомобилестроении сталями 20Х2Н4А и 18ХГР сталь 38Г2АФ сохраняет мелкозернистое строение во всем температурном интервале деформирования сплава (1000-1250˚С), что указывает на возможность её закалки с температуры после деформационной обработки. Наглядным примером является конструкционная сталь АЦ30Х3НМАФБ охлажденная непосредственно после завершения горячей пластической деформации

и имеющая размер зерна 7-8 балл. (табл. 2). Аналогичные результаты получены и при реализации ковочного тепла поковок шатуна изготовленных из стали 38Г2АФ. При проведении контролируемой ковки поковок шатуна имели место следующие показатели: температура начала деформации – 1220˚С, окончание деформации – 940˚С, охлаждение холодным сжатым воздухом (3,0-3,5 атм.) до температуры 450-550˚С и далее в цеховых условиях до комнатной температуры на спокойном воздухе сталь приобрела феррито-перлитную структуру (феррита менее 10%), размер зерна 6-7 балл и твердость 285-293 НВ.

На металле деталей шатуна достигнуты: предел прочности 980 МПа, предел текучести 840МПа, относительное удлинение более 19% и относительное сужение более 45%, что указывает на возможность реализации остаточного ковочного тепла для термической обработки поковок.

Выводы

Высокие показатели свойств сталей АЦ40Х2НМАФ, АЦ30Х3НМАФБ и 38Г2АФ, микролегированных ванадием, ниобием и азотом, позволяют рекомендовать их для изготовления тяжелонагруженных деталей – коленчатых валов и шатунов; установлена возможность реализации ковочного тепла поковок из сталей микролегированных ванадием, ниобием и азотом при их термической обработке с обеспечением высокого уровня свойств и требований по структуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Йопп К. Сталь остается доминирующим материалом в автомобилестроении // Черные металлы. 2015. №9. С. 71–76.

2. Браун М.П. Микролегирование стали. Киев: Наук. думка. 1982. 303 с.

3. Хулка К. Легированные ниобием стали: состояние и тенденции развития // Черные металлы. 2005. №12. С. 45–50.

4. Проблемы производства и применения сталей с ванадием: материалы международного научно-технического семинара. Екатеринбург: ГНЦ РФ ОАО "УИМ". 2007. 436 с.

5. Астащенко В.И., Рудницкий Н.М., Устиловский С.Я. Упрочнение шатунов автомобильных двигателей при дробеочистке // Автомобильная промышленность. 1984. №8. С. 10–11.

Панфилов Т.Э., Захарова И.Х., Астщенко В.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности повышения хладостойкости стальных деталей, эксплуатируемых на Севере

Современная тяжелонагруженная техника, используемая в условиях низких температур, ставит перед разработчиками конструкционных материалов сразу несколько порой противоречивых задач. С одной стороны, они должны иметь достаточную прочность, выдерживать высокие циклические нагрузки в условиях пониженных температур эксплуатации, и в то же время обладать пластичностью, а также вязкостью, которые исключают опасность хрупкого разрушения. В первую очередь от правильного выбора исходных материалов зависит качество и износостойкость деталей машин и конструкций, работающих при низких температурах. Разработка и применение пригодных для использования в условиях низких температур материалов является важнейшим условием повышения надежности техники, работающей в таких экстремальных условиях.

Число поломок тяжелонагруженных деталей специальных машин, работающих на производственных площадках Севера и в Сибири, в зимние месяцы увеличивается в 3—7 раз. Поэтому для этих условий очень важна хладостойкость применяемых сталей. Опыт эксплуатации специальных машин показывает, что число отказов механических систем в зимний период эксплуатации возрастает в 3—4 раза по сравнению с летним, что указывает на значительное влияние климатического фактора на надежность работы машинного оборудования. Отказы деталей специальных машин составляют до 50 % отказов всех их элементов, причем в холодный период эксплуатации число отказов возрастает в 2-3 раза. В то же время, по данным ПО "Якутуголь", из-за аварийных отказов специальных машин величина удельного ущерба в зимнее время в 7—8 раз выше по сравнению с летним периодом. [1]

В таких условиях особенно важна разработка и применение конструкций из хладостойких материалов.

Хладостойкими сталями называют материалы, сохраняющие достаточную вязкость при низких температурах от 0 до –269 °С. Воздействию низких температур подвергаются все термически незащищенные элементы стальных металлоконструкций и обшивки подвижного состава, строительные конструкции, автомобили, вагоны в северных районах страны, охлаждаемые до температур климатического холода (–80 °С), специальное оборудование и пр.

Результаты исследований показали, что металлы с объемноцентрированной кубической решеткой, такие как вольфрам, хром, железо, а также некоторые металлы с гексагональной решеткой вроде титана, цинка или кадмия при снижении температуры быстро охрупчиваются. В то же время, с понижением температуры вязкость металлов с плотно упакованной гранецентрированной кубической решёткой сохраняется, а в некоторых случаях даже повышается. К таким металлам относятся медь, никель, алюминий, магний и свинец. Похожие закономерности имеют и многокомпонентные сплавы, у которых наблюдается соответствующая кристаллическая решётка. С точки зрения природы кристаллических решёток, охрупчивание можно объяснить отсутствием плоскостей скольжения у металлов с объемноцентрированной кубической и гексагональной решеткой.

Сочетание таких показателей, как сопротивляемость охрупчиванию и высокая прочность является очень важным условием при выборе хладостойкой стали. Сталь для отливок при выплавке обрабатывают раскислителями, которые содержат щелочноземельные, а также редкоземельные металлы.

Раскисление, а также переплавы стали (вакуумно-дуговой, элек- трошлаковый) определяют природу и характер неметаллических включений, от которых в значительной мере зависит пластичность и вязкость стали, степень сопротивления хрупкому разрушению и хладостойкости стали.

Вид и способ обработки стали раскислителями (модификаторами), а также его количество устанавливается по технической документации предприятия-изготовителя, которая утверждается в установленном порядке. [2]

Таблица 1.

Влияние легирования на механические свойства и критическую температуру хладноломкости нормализованной стали

Марка стали	$\sigma_в$, МПа	$\sigma_т$, МПа	KCU, МДж/м^2	Ткр, °С
15Л	413	269	1,10	-27
15ГЛ	476	279	1,18	-50
15ГСЛ	490	323	1,05	-72
15ХГСЛ	510	337	1,18	-100
15ХГСМЛ	534	389	1,00	-100

Особенно перспективным можно считать развитие направления разработки и применения эконом-легированных хладостойких сталей повышенной прочности, которые не содержат дорогостоящие легирующие элементы.

Например, дефицитные никель, вольфрам и молибден. К таким маркам следует прежде всего отнести марганцевые, кремнемарганцевые, а также хромокремнемарганцевые литейные стали. Примером таких сталей служат марки сталей типа 20ГЛ, 20ГСЛ, 20ХГСЛ. Влияние легирования и модифицирования на характеристики стали в максимальной мере проявляется при проведении испытания на хладноломкость. Это значит, что критическая температура хладноломкости с повышением степени легирования прогрессивно снижается.

Из всех элементов химического состава, наряду с серой и особенно фосфором, углерод оказывает наиболее сильное влияние на хладноломкость. Повышение содержания углерода на 0,01% также способствует повышению критической температуры хладноломкости на 1-1,5 °С. Включения цементита, которые препятствуют пластическому течению металла при низких температурах, являются концентраторами напряжений и местами зарождения трещин. По этой причине низкоуглеродистые стали, не содержащие свободный цементит, представляют большой интерес.

Из всех легирующих элементов, понижающих хладноломкость стали, в наибольшей степени эффективным является никель. Никель и железо полностью растворимы друг в друге, а также имеют близкое строение кристаллических решеток. Никель не является карбидообразующим элементом, он находится в твердом растворе в феррите или аустените. Отличительной особенностью никеля является и то, что он, упрочняя феррит, в то же время увеличивает его вязкость. Результатом применения никеля является увеличение прокаливаемости стали, а также снижение концентрации примесей на дислокациях и уменьшение блокирования дислокаций примесными атомами внедрения. Введение 1 % Ni способствует снижению порога хладноломкости примерно на 20 °С.

В результате проделанной работы установлено, что карбидообразующие элементы также активно применяют, но только в экономно-легированных сталях и в минимальном количестве, при котором они еще не образуют крупных свободных карбидов [2]. Эти стали, в свою очередь, являются перспективными материалами для изготовления износостойких конструкций, испытывающих постоянные нагрузки в условиях экстремально низких температур крайнего Севера.

Таким образом, для повышения хладостойкости сталей необходимо тщательно отслеживать химический состав: регулировать содержание углерода, примесей и легирующих элементов. Необходимо не допускать образования свободного цементита, также очищать сталь от таких элементов, как сера и фосфор, которые также являются причинами хладноломкости. В то же время, крайне важен состав легирующих элементов, которые содержит та или иная

сталь. Например, никель не образует карбиды, результатом воздействия которых является охрупчивание стали.

Кроме того, важное значение имеет и структурное состояние сталей, которое формируется в результате процесса кристаллизации в литейной форме, и при последующей термической обработке отливок. Причём, наилучшими свойствами обладают изделия, имеющие мелкозернистое строение, минимальное содержание неметаллических включений и их глобулярную форму.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солнцев Ю.П. Хладостойкие стали и сплавы. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017, 476 с.

2. ГОСТ 21357-87 «Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. Общие технические условия». Межгосударственный стандарт. М: Издательство стандар-тов, 12 с.

Пермяков Д.Н., Астащенко В. И., Кугультинов С.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)
ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова

Исследование процессов, происходящих в зоне контакта трущихся поверхностей кулачок-толкатель клапана ДВС

Аннотация: В статье рассматриваются процессы, происходящие в зоне контакта высоконагруженной кинематической пары трения кулачок толкатель грузового двигателя, а/м КАМАЗ. В данной кинематической паре процесс трения устранить нельзя т.к. он связан с движением тела и естественным превращением механической энергии в другие её виды. Однако процесс износа зависит как от макро, так и микрогеометрии поверхностей, волнистости и других физико-механических свойств поверхностно нагруженного слоя что является важной и актуальной научно-технической задачей.

Ключевые слова: адгезия, схватывание, волнистость, шероховатость, макроотклонения, разрушении фрикционных связей.

Введение

Взаимодействие плоскостей пар трения может быть механическим и молекулярным.

Механическое взаимодействие выражается во взаимном внедрении и зацеплении неровностей поверхностей в совокупности с их соударением в случае проскальзывания, в результате которого эти неровности срезаются, упруго или пластически деформируются.

Контактирование деталей машин начинается с поверхностей, которые имеют шероховатость, волнистость и макроотклонения. Шероховатость и волнистость контактирующих поверхностей оказывают большое влияние на формирование фактической площади контакта. Волнистость поверхности определяет зоны, в которых происходит касание микровыступов. Эти зоны образуют так называемую контурную площадь касания. Вследствие шероховатости контактирование внутри каждой контурной площадки происходит лишь в некоторых точках, из которых состоит фактическая площадь контакта [1].

Молекулярное же взаимодействие проявляется в виде адгезии и схватывания. Поверхностный слой металла обладает большой активностью. Это обусловлено тем, что внутри твердого тела каждый атом кристалла окружен другими атомами и связан с ними прочно по всем направлениям, а у атомов, расположенных на поверхности, с внешней стороны нет «соседей» в виде таких же атомов. Поэтому в поверхностном слое у атомов твердого тела остаются свободные связи, наличие которых создает в близи поверхности атомное (молекулярное) притяжение [2].

На движении атомов с повышенным энергетическим состоянием основана энергетическая теория адгезии А. П. Семёнова [3]. Для адгезионного сцепления необходим переход атомов из одного тела в другое. Выход атома из своей кристаллической решетки связан с преодолением энергетического порога, зависящего от энергии связи данной кристаллической решетки. В результате перехода атомов одного тела в поверхностный слой другого между атомами обоих тел образуются металлические связи, соединяющие поверхности.

Надо заметить, что при контакте твердых тел адгезия может существовать только в микрообластях фактического контакта.

В процессе развития металловедения было замечено, что при тесном сближении металлических поверхностей, возможно их прочное соединение, возникновение которого тем вероятнее, чем выше температура металлов [4].

Цель работы

Анализ процессов, происходящих в зоне контакта высоконагруженной кинематической пары трения кулачок-толкатель для дальнейшего внедрения оптимального технологического процесса, который позволит достигнуть высо-

кую износостойкость рабочей поверхности в сочетании с ударопрочностью и сопротивляемость к окислению.

При относительном скольжении двух тел вследствие деформирования материала, участвующего в образовании и разрушении фрикционных связей, в тонком поверхностном слое возникает температура. Повышенная температура может привести и к местному расплавлению материала. Тепло распространяется от пятен контакта вглубь обоих контактирующих тел, причём тепловые потоки распределяются в зависимости от теплофизических свойств контактирующих изделий, и размеров и условий теплоотвода [5].

Проведенными исследованиями на двигателе КАМАЗ установлено, что при частоте вращения распределительного вала 500 ÷ 600 об/мин температура в зоне контакта достигает 300 ÷ 350°С, а при 1000 об/мин – 350 ÷ 370°С. Увеличение частоты вращения вала до 1500 об/мин приводит к резкому росту температуры до 460 ÷ 480°С. При появлении на контактирующих поверхностях задиров температура в зоне контакта повышается до 600 ÷ 700°С в виде пикообразных всплесков. Такие температурные воздействия в поверхностном слое кулачка и толкателя способны вызвать определённые структурные превращения и разупрочнение металла.

Толкатель клапана изготовлен холодной высадкой из стали 35 в виде пустотелого грибка. С одной стороны, толкатель клапана находится в постоянном контакте с цементированным кулачком распредвала рабочим элементом на поверхность наплавлен слой отбеленного чугуна, твердостью не менее 61 HRC. С другой стороны, толкатель сферической поверхностью контактирует с выпуклым сферическим наконечником штанги. Направляющая часть толкателя клапана имеет бочкообразный профиль и устанавливается в цилиндрическом отверстии блока цилиндров по посадке с зазором [6].

Наиболее часто изнашивание сопровождается и выкрашиванием отдельных частиц рабочей поверхности клапана (Рис. 1).

В отдельных случаях выкрашивание приводит и к повреждению поверхности кулачков распредвала (Рис. 2).

Износ рабочей поверхности толкателя клапана и профиля кулачков приводит к искажению траектории перемещения точки контакта и уменьшает величину подъема клапанов (Рис 3).

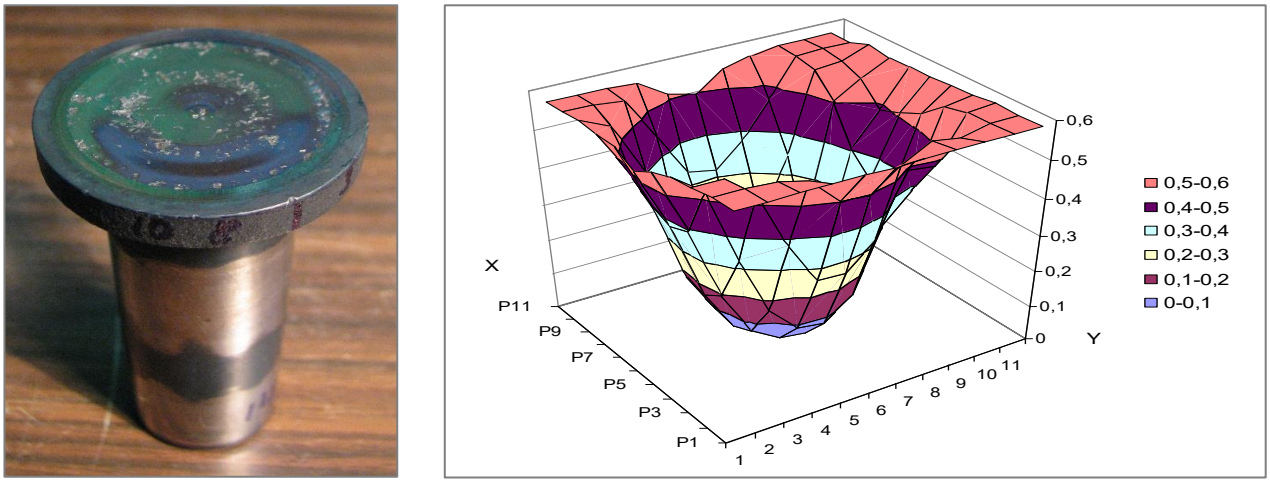


Рис. 1. Рабочая поверхность толкателя клапана (а) и форма рабочей плоскости толкателя клапана (б) после эксплуатации

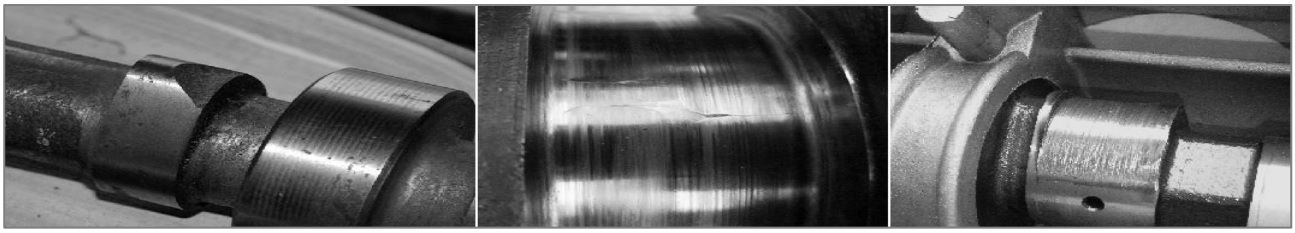


Рис. 2. Виды дефектов распределительного вала

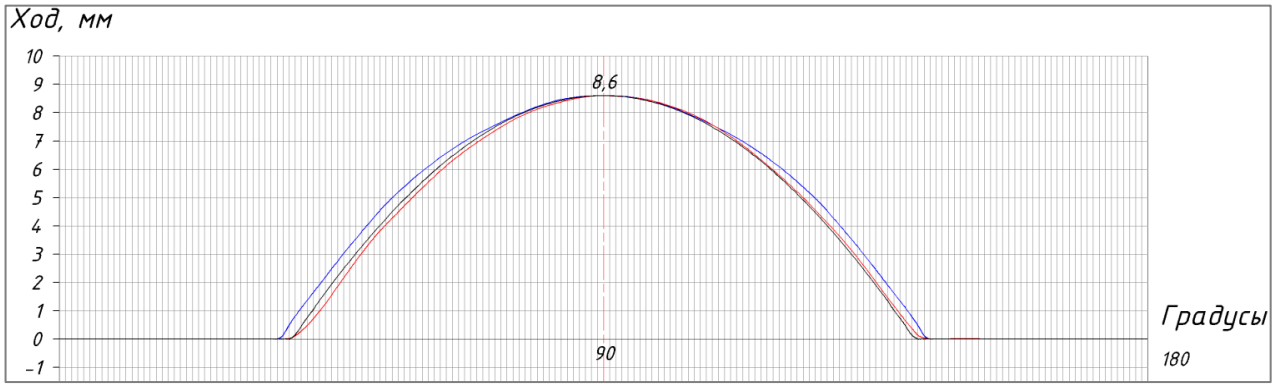


Рис. 3. Отклонение от нового плана положений изношенных кулачков распределительного вала и толкателей

Этот факт приводит к уменьшению сечения и увеличению гидравлического сопротивления на впуске и выпуске, смещению фаз газораспределения, а также повышению динамических нагрузок в приводе клапанов [7]. Постепенно увеличивается тепловой зазор. Если не предпринять меры по его регулировке, то возникает преждевременный износ деталей клапанного механизма, обгорание клапанов, износ коромысел и опорных поверхностей толкателей. Отсюда

повышается дымность, уровень вибраций, снижается мощность двигателя. С экономической точки зрения, выполнение работ по регулировке теплового зазора механизма трудоемки, поэтому уменьшение интенсивности износа элементов клапана приводит к удлинению периода между регулировками, что выгодно потребителю автомобиля.

Для решения данной проблемы и повышения эксплуатационных характеристик распределительный вал упрочняется методом наплавки или напылением многослойных тугоплавких защитных покрытий, которые позволяют существенно повышать его износостойкость и другие физико-механические характеристики.

Вывод

1. Основным процессом образования дефектов и изнашивания трущихся поверхностей является температура пятна микроконтакта, основное влияние на которую оказывают такие факторы как: контактная нагрузка и скорость относительного перемещения.
2. Повышение температуры материала поверхностного слоя приводит к снижению его сопротивляемости что увеличивает в несколько раз скорость диффузии и химических реакций.
3. Нанесение композиционных покрытий на основе тугоплавких соединений, повышает работоспособность пары трения в условиях высоких механических нагрузок и повышенных температур в агрессивных средах с высокой концентрацией твердых и жидких частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перепелицын, М.Г. Исследование воздействия ремонтно восстановительных составов на поверхности трения на примере кулачковых механизмов автотракторных двигателей. [Текст]: дис. канд. тех. наук: 05.20.03: защищена 20.03.09: / Перепелицын Максим Георгиевич. – Омск, 2009. – 192 с.
2. Гаркунов Д.Н. Триботехника. — М.: Машиностроение, 1989. - 453с.
3. Семенов А.П. Схватывание металлов. – М.: Машгиз, 1958. - 223с.
4. Кащеев В.Н. Абразивное разрушение твердых тел. – М.: Наука, 1970. – 248с.
5. Крагельский И.В. Трение и износ. Изд. 2-е перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1968. –480с.
6. Safarov D.T. Issledovanie iznashivaniya detaley GRM dizelya / .Safarov D.T., Kasyanov S.V., Kasyanov S.V., Shveeva T.V., Shveev A.I.// Avtomobilnaya promyshlennost, №2, 2012 g. s. 36–39

7. Пермяков Д.Н., Анализ возможности нанесения многослойных металлических композиций для восстановления изношенных поверхностей распредвалов. / Д.Н. Пермяков, Е.В. Пуртова // Научное издание Scientific Light (Wroclaw, Poland), Technical Sciences № 26 (2019). – 36 с.

Пуртова Е.В., Астащенко В.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Обоснование состава и термической обработки стали для шаровых пальцев автомобиля

Шаровый палец – типичный представитель детали с концентратором напряжений типа «галтель». В процессе эксплуатации шаровые пальцы подвергаются знакопеременным нагрузкам, в результате которых образуются усталостные трещины в местах концентрации напряжений, что завершается усталостным изломом. Значительного повышения усталостной прочности можно добиться за счет упрочнения поверхностного слоя закалкой с нагрева токами высокой частоты, химико-термического упрочнения поверхности (цементацией, нитроцементацией или азотированием) или поверхностной обработки детали деформированием (дробеструйной обработкой, накаткой роликами и т.д.) в совокупности с формированием однородной микроструктуры сердцевины. При изготовлении шарового пальца из хромистой среднеуглеродистой стали 40Х ГОСТ 4543-2016 микроструктура сердцевины должна представлять собой сорбит отпуска, который обеспечивает сочетание высокой прочности с повышенной вязкостью и пластичностью. Детали небольшого диаметра (20-25мм) из стали 40Х прокаливаются насквозь при охлаждении в масле [1], обеспечивая таким образом получение однородной по сечению микроструктуры мартенсита после закалки и сорбита после высокого отпуска. Увеличение диаметра сечения шарового пальца приводит к получению в сердцевине немартенситных продуктов распада аустенита при закалке, что отрицательно сказывается на прочностных свойствах. Прокаливаемость таких деталей можно увеличить, повышая скорость охлаждения, для этого необходимо применение более агрессивных сред. Максимальная скорость обеспечивается при охлаждении в воде, но в результате напряженного состояния, возникающего в процессе закалки наиболее вероятно появление трещин напряжения и короблений. Исследования в области применения полимерной закалочной жидкости «ТОСОЛ-К» [2] показывают, что её закаливающая способность занимает промежуточное положение между во-

дой и маслом. Микроструктура после закалки от 860˚С в 50%-й водный раствор ТОСОЛА-К и высокого отпуска при 560˚С шарового пальца с диаметром сечения галтели 27мм представляет собой однородную феррито-карбидную смесь типа сорбит отпуска с твердостью от 285 до 315 НВ (см. рис.1), что обеспечивает наиболее высокие механические свойства детали, характеризующиеся большой пластичностью и вязкостью при высоких показателях прочности.

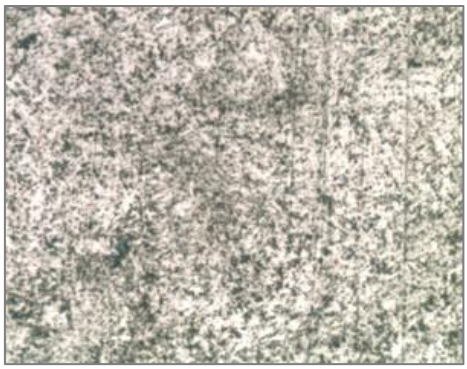


Рис. 1 Микроструктура стали 40Х после термического улучшения. Увеличение х1000

Увеличить ресурс работы шаровых пальцев возможно и за счет уменьшения влияния явления хладноломкости, т.е. за счет увеличения показателей ударной вязкости стали в области низких температур. Этого возможно достигнуть в результате следующих основных факторов:

1. За счет равновесной мелкозернистой структуры.
2. За счет уменьшения количества и размеров неметаллических включений.
3. За счет уменьшения влияния вредных примесей серы и фосфора.

Применение высококачественной стали 40Х-ПВ ТУ 14-1-5414-2001, по сравнению со сталью 40Х, приводит к устойчивости к хладноломкости при минус 60˚С без снижения прочности. Нормы массовой доли серы, фосфора и других остаточных элементов в сталях 40Х ГОСТ 4543-2016 и 40Х-ПВ ТУ 14-1-5414-2001 представлены в таблице 1 [3,4].

Таблица 1.

Массовая доля примесей в сталях

Марка стали	Массовая доля, % не более							
	сера	фосфор	никель	медь	вольфрам	ванадий	молибден	титан
40Х	0,035	0,035	0,30	0,30	0,20	0,05	0,11	0,03
40Х-ПВ	0,012	0,015	0,10	0,10	0,10	0,05	0,15	0,03

Выводы

Рекомендовано применение стали 40Х-ПВ по ТУ 14-1-5414-2001 для изготовления шаровых пальцев с дальнейшей объемной термической обработкой типа закалка в полимерную жидкость ТОСОЛ-К 50%-й концентрации и высокий отпуск, с целью получения однородной по сечению микроструктуры сорбита, обеспечивающего сочетание хорошей вязкости сердцевины с высокими прочностными свойствами деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков, И.И. Металловедение: учеб. В 2 т. Т.2. Термическая обработка. Сплавы / И.И. Новиков, В.С. Золоторевский, В.К. Портной [и др.]; под общ. ред. В.С. Золоторевского. –М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. –528с.
2. Астащенко, В.И. Применение закалочной жидкости «ТОСОЛ-К» для объемной закалки сталей / В.И. Астащенко, Н.П. Ионкина, Г.И. Янцен и др.// «Металловедение и термическая обработка металлов» –1982. –№6. –С. 5–8.
3. ГОСТ 4543–2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия = Structural alloy steel products. Specifications: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 января 2017 г. №10-ст : введен взамен ГОСТ 4543-71 с 1 октября 2017 г. / разработан ФГУП «ЦНИИчермет» им. И.П. Бардина. – Москва : Стандартинформ, 2017. – III, 49, [1] с. : 29см. – Текст: непосредственный.
4. ТУ 14–1–5414–2001 Прокат горячекатаный обточенный и горячекалиброванный круглый из углеродистой стали прямого восстановления. Технические условия: издание официальное: введен впервые с 01.04.2001 г. / разработан ФГУП «ЦНИИчермет» им. И.П. Бардина. – Москва: Стандартинформ, 2001. – 10 с.: 21см. – Текст: непосредственный.

Ребрин М.М., Портнов С.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности оборудования применяемого для сварки трением с перемешиванием

Сварка трением с перемешиванием (СТП) была разработана и запатентована Британским институтом сварки (TWI) в 1991 г [1]. Первоначально данный

метод был разработан и запатентован в СССР Ю.В. Клименко в 1967 г [2]. Этот способ нашел широкое применение в кораблестроении, вагоностроении, авиакосмической отрасли, машиностроении [3]. При помощи СТП сваривают металлы и сплавы разного рода, но в основном ее применяют для сварки алюминия и алюминиевых сплавов [4].

Суть данного метода заключается в том, что в свариваемые между собой изделия вращением внедряется специальный инструмент, осуществляющий перемешивание материала шва в твердой фазе при температуре порядка 70 % от температуры плавления металла. Инструмент для данного способа сварки изготавливается из инструментальной стали или его комбинаций с более прочными и дорогими аналогами. Большую роль в формировании шва играет геометрия инструмента. Выделяются 4 основные части инструмента (Рис.1) для СТП [3]: 1 – бурт (пин); 2 – заплечик; 3 – рельефность бурта; 4 – рельефность заплечика.

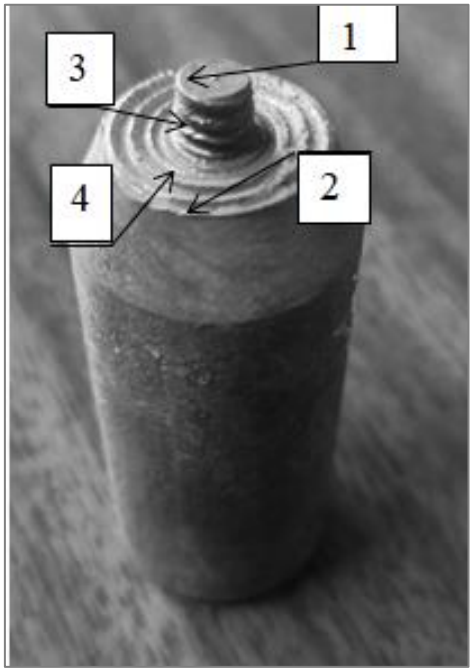


Рис. 1. Рабочий инструмент для сварки трением с перемешиванием

Несмотря на высокую экономичность и экологичность процесса, а так же высокое качество сварных соединений, данный способ сварки имеет высокий порог внедрения на предприятиях. Оборудование, способное поддерживать установленный режим сварки, достаточно дорогое и должно включать в себя следующие параметры [4]: способность установки выдерживать испытываемые во время сварки пространственные нагрузки, чувствительность, управляемость (автономность), гибкость, жесткость и точность.

Силовые возможности

Машины для СТП должны выдерживать высокие нагрузки, возникающие в процессе сварки. В процессе сварки происходит воздействие следующих сил: Прижимная сила (F_z), поперечная сила (F_y), боковая сила (F_x) и крутящий момент (M_z). Направление этих сил представлено на Рис. 2. Данные параметры играют не маловажную роль при выборе соответствующего оборудования.

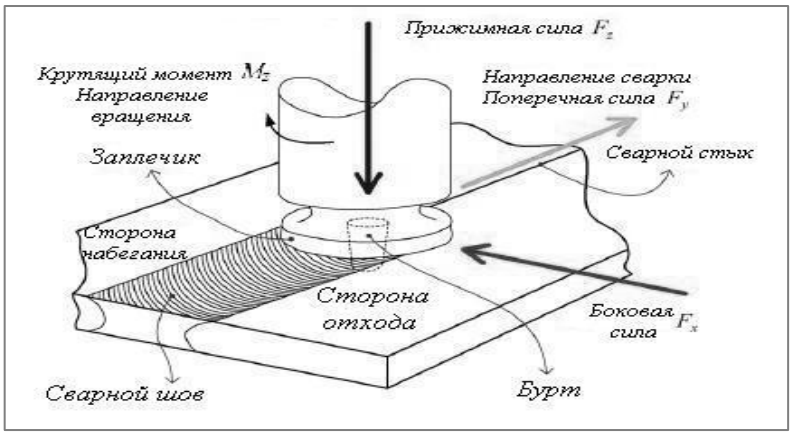


Рис. 2. Схематическое изображение процесса СТП

Жесткость и точность

Низкая жесткость конструкции вызывает вибрации, которые снижают точность инструмента во время прохода вдоль стыка сварного шва и приводит к образованию дефектов.

Чувствительность

Данное свойство отражает способность установки распознавать и определять параметры сварного шва в реальном времени. Параметры подразделяются на прямые и косвенные. Прямыми являются такие задаваемые переменные как скорость вращения инструмента, скорость сварки, угол наклона инструмента, внешнее тепловложение и прижимная сила. Косвенными считаются, поперечная сила, боковая сила, крутящий момент, температура в зоне сварки и поток перемешивания материала.

Управляемость

Методы управления, применяемые для машин СТП, должны быть способны обеспечить ввод прямых параметров и их последующий контроль, а в случае адаптивных систем корректировку их значений посредством считывания и сопоставления с ними косвенных параметров.

Гибкость

Гибкость машины определяется количеством степеней свободы. В случае с СТП, данное свойство определяет сложность выполняемых сварных швов. Машины в данном случае, подразделяются на одномерные (1D), двухмерные (2D) и трехмерные (3D). В первом случае выполняются простейшие операции в двух осях. Во втором случае помимо двух осей учитывается возможность наклона инструмента. В третьем осуществляются наиболее сложные сварочные операции в пространстве, машины такого рода должны иметь не мене пяти степеней свобод.

В современной литературе упоминается три типа машин, применяемых для выполнения СТП: обычные станки [5,6]; специальные машины для СТП [7]; промышленные роботы [8].

Обычные станки

Процесс СТП по принципу действия схож с такими процессами производства, как обработка материалов резаньем, шлифование и сверление. Благодаря этому, такие станки можно использовать для СТП, особенно хорошо для этих целей подходят фрезерные станки. Однако, нагрузки, возникающие в процессе сварки гораздо выше, чем те, которые испытывает станок в процессе обычного режима работы. Поэтому станки зачастую модернизируют [9]. Тем не менее, для проведения экспериментальных сварочных работ, достаточно изготовить сварочный инструмент и подготовить соответствующую оснастку. Модернизированные станки в СТП применяют для прототипирования и мелкосерийного производства; сварки длинных и коротких швов; сварки толстых и тонких деталей.

Специальные машины для СТП

Специальные машины для СТП обладают высокой нагрузочной способностью, жесткостью, точностью и гибкостью. Они бывают разных конфигураций, в зависимости от потребностей производства. К этому перечню относятся машины, изготовленные на заказ, под конкретные нужды, например сварочные установки, выпускаемые ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель» [10]. Обычно машины данного типа затруднительно переквалифицировать для других потребностей. Стоимость данных машин, из-за их специфики, довольно высока. Специальные машины для СТП применяют для сварки длинных и коротких швов; сварки толстых и тонких деталей; сварочных процессах, с высокими

требованиями по жесткости; сварочных процессах, с требованиями одно- или многоосевых положений.

Роботизированные системы СТП

Роботизированные системы долгое время не использовались для СТП, в виду их низкой грузоподъемности и низкой жесткости. Однако современные роботы, обладающие более высокими характеристиками, способны соответствовать высоким требованиям СТП. Основным преимуществом данных систем является их гибкость и автоматизация, которые способны повысить производительность процесса. Также они позволяют осуществлять сварку в пространстве и упрощают возможность переоснащения робота для разных сварных конструкций. В отличие от специализированных машин, роботизированные системы более гибкие и автоматизированные. Однако они ограничены в жесткости. Современные роботы способны сваривать алюминиевые сплавы толщиной не более 8 мм [11]. Роботизированные системы СТП применяют для: сварки тонких материалов, сложных конструкций; имеющих в своем составе несколько сварных швов; стыковые соединения разной толщины; работ, требующих высокую гибкость; больших объемов работ, где высокая производительность является решающим фактором.

На данный момент основной проблемой СТП является ее требовательность к используемому оборудованию и сварочной оснастки. Специализированные машины не способны удовлетворить всех потребностей производства, а промышленные роботы еще не обладают достаточной жесткостью для сваркиивания более широкого спектра материалов и толщин. Разработка универсальных сварочных оснасток и внедрение более современных робототехнических систем позволит в будущем ускорить процесс повсеместного внедрения данной технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дриц А.М., Овчинников В.В. Сварка алюминиевых сплавов // Руда и металлы. 2017. С.132–136.

2. Патент СССР А. С. 195846 СССР. Кл. МПК В 23 К., 09.11.1965. Клименко Ю.В. Способ сварки металлов трением //. 1967.. Бюл. № 10.

3. Ребрин М.М. Особенности и технологические возможности сварки трением с перемешиванием в промышленности // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация. 2020. Номер 1(84). С.76–84.

4. Nuno Mendes, Pedro Neto, Altino Loureiro, Antonio Paulo Moreira. Machines and control systems for friction stir welding: A review// Materials and design. Volume 90. 2016. 256–265 p.

5. Ibrahim Sabri, Ahmed M. El-kassas, Abdel-Hamid I. Mourad, Dinu Thomas Thekkuden, Jaber Abu Qudeiri. Friction stir welding of T-joints: Experimental and statistical analysis. // Egypt, Cayro. J. Manuf. Mater. Process. 2019. 3. 38. 23 p.

6. Krishnan M., Subramaniam S.K. Investigation of Mechanical and Metallurgical Properties of Friction Stir Corner Welded Dissimilar Thickness AA5086-AA6061 Aluminium Alloys. India, Tamil Nadu. // MATERIALS RESEARCH-IBERO-AMERICAN JOURNAL OF MATERIALS. 2018. 21, 4. 11 p.

7. Бакшаев В.А. Презентация: Опыт освоения и развития инновационных технологий сварки алюминиевых сплавов в промышленном производстве // ЗАО «Сеспель». 2017. С. 10–40.

8. Ozar Gurdal, Benjamin Rae, Arman Zonuzi, Erdem Ozturk. Vision-assisted robotic finishing of friction stir-welded corner joints// Procedia Manufacturing. Volume 40. 2019. 70–76 p.

9. B. Vijaya Ramnath, C. Elanchezhian, S. Rajesh, S. Jaya Prakash, B. Manoj Kumaar, K. Rajeshkannan,. Design and Development of Milling Fixture for Friction Stir Welding// Materials Today: Proceedings. Volume 5, Issue 1, Part 1. 2018. 1832–1838 p.

10. Интернет-ресурс: Продажа новых цистерн ЗАО «Сеспель». https://www.sespel.com/news/article/svarochnaya-ustanovka/ (Дата обращения 19.10.2020).

11. Mario Guillo, Laurent Dubourg. Impact & improvement of tool deviation in friction stir welding: Weld quality & real-time compensation on an industrial robot // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. Volume 39. 2016. 22–31 p.

Саляхов И.Ф., Панкратов Д.Л.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Термообработка поковок из конструкционных сталей

В процессе изготовления поковки из конструкционных сталей [1, 2] подвергаются нагреву до температур 1250 °С, последующей горячей деформации, остыванию в таре на воздухе. В результате чего происходит изменение исходной макро- и микроструктуры металла. Термическую обработку поковок, изготавливаемых из конструкционных сталей, проводят для выравнивания фазового

состава, получения более высоких механических свойств, а также как подготовительная операция для улучшения обрабатываемости резанием и последующей химико-термической обработки, обработкой токами высокой частоты. Основные виды термообработки поковок из стали (отжиг, нормализация, закалка+отпуск) и температурные интервалы нагрева при термообработке представлены на рисунке 1.

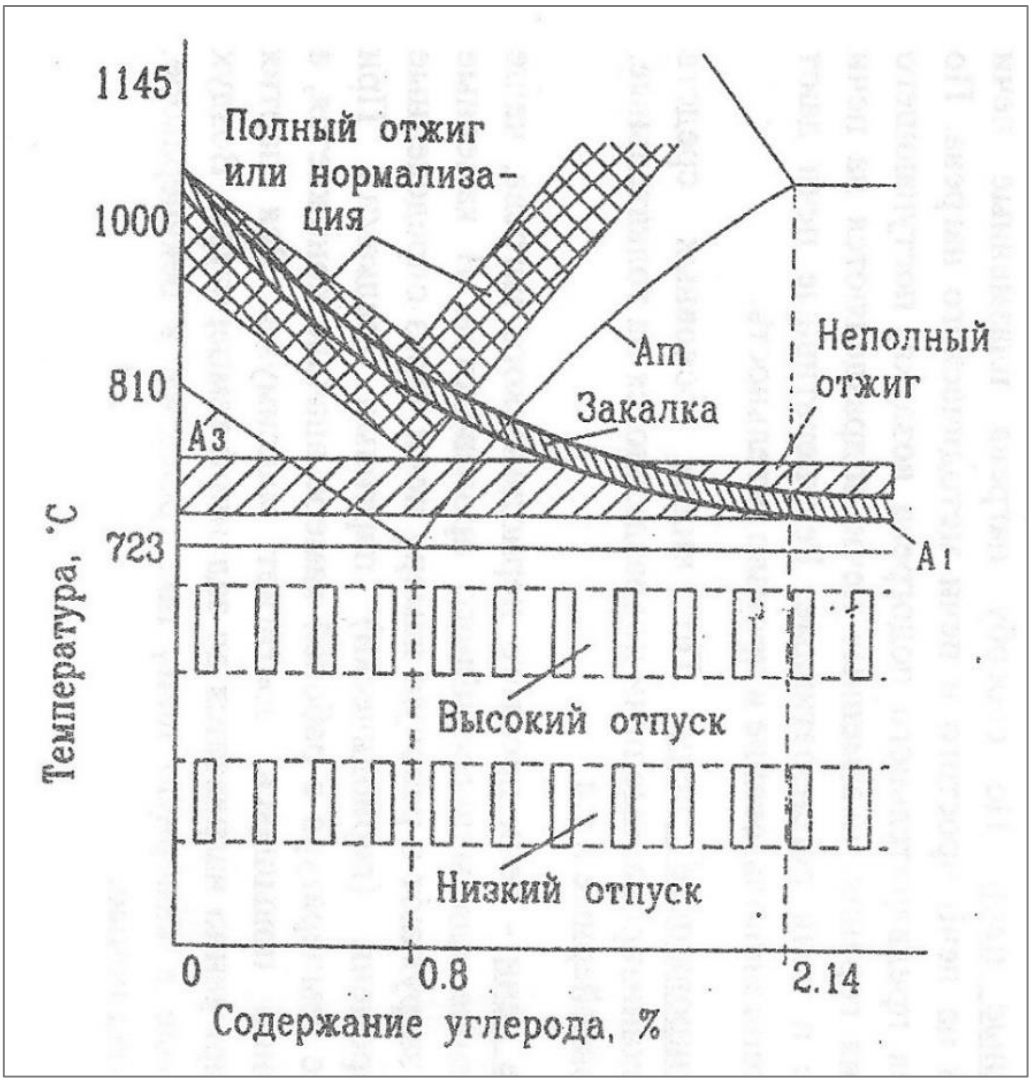


Рис. 1. Температурные интервалы нагрева при термообработке стали

Проведение термообработки конструкционных сталей довольно длительный, ресурснозатратный и вредный для экологии процесс включающий в себя расходы энергоресурсов на нагрев и выдержку при высоких температурах, поддержание термического оборудования в рабочем состоянии, обеспечение удовлетворительных условий труда термиста и др.

В данный момент времени взамен средне- и низколегированных конструкционных сталей всё большее распространение получают микролегированные стали [3,4]. Современное развитие технологии внепечной обработки и модифицирования стали, использование машин непрерывного литья заготовок на металлургических заводах позволило существенно поднять стабильность свойств сталей, что в совокупности с применением модифицирования стали элементами, препятствующие росту зерна, а также сохраняющее наследственную мелкозернистую структуру в том числе при повторном нагреве и в процессе горячей объемной штамповки. Это все позволило разработать целый класс экономлегированных феррито-перлитных дисперсионно-твердеющих сталей, исключающее необходимость проведения классических видов термообработки поковок и заменить ее на контролируемое охлаждение с ковочного тепла и получение требуемых механических и технологических свойств [5].

В таблице 1 и 2 представлены химический состав и механические свойства экономлегированных феррито-перлитных дисперсионно-твердеющих сталей [6].

Таблица 1.

Химический состав стали по DIN EN 10267

Наименование стали	Химический состав, %								
	C	Si	Mn	P, не более	S	N	Cr, не более	Mo, не более	V
19MnVS6	0,15-0,22	0,15-0,80	1,20-1,60	0,025	0,020-0,060	0,010-0,020	0,30	0,08	0,08-0,20
30MnVS6	0,26-0,33	0,15-0,80	1,20-1,60	0,025	0,020-0,060	0,010-0,020	0,30	0,08	0,08-0,20
38MnVS6	0,34-0,41	0,15-0,80	1,20-1,60	0,025	0,020-0,060	0,010-0,020	0,30	0,08	0,08-0,20
46MnVS6	0,42-0,49	0,15-0,80	1,20-1,60	0,025	0,020-0,060	0,010-0,020	0,30	0,08	0,08-0,20
46MnVS3	0,42-0,49	0,15-0,80	0,60-1,00	0,025	0,020-0,060	0,010-0,020	0,30	0,08	0,08-0,20

Таблица 2.

Механические свойства стали по DIN EN 10267

Наименование стали	$\sigma_{0,2}$, МПа	$\sigma_в$, МПа	δ, %	ψ, %
	не менее		не менее	не менее
19MnVS6	420	650-850	16	32
30MnVS6	470	750-950	14	30
38MnVS6	520	800-1000	12	25
46MnVS6	570	900-1100	8	20
46MnVS3	470	750-950	10	20

Охлаждение поковок с ковочного тепла в диапазоне температур 950-600°С происходит со скоростью, обеспечивающее завершения всех фазовых превращений с аустенита в равноосную феррито-перлитную структуру и получение требуемой твердости и механических свойств. Для этого в зависимости от габаритов поковок после линии штамповки организуют охлаждающую камеру с возможностью регулировки температуры, объема проходящего воздуха, контролем температуры поковок по зонам.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия
2. ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия
3. Гольштейн Я.Е. Низколегированные стали в машиностроении – МАШГИЗ, 1963. – 237с.
4. Браун М.П. Экономлегированные стали для машиностроения. – Наукова думка, 1977. – 208с.
5. Астащенко В.И., Шибаков В.Г. Технологические методы управления структурообразованием стали при производстве деталей машин. – Камская госуд.инж-эконом.академия. –М: Academia, 2006. –328с.
6. DIN EN 10267–1998 Ferritc-pearlitic steels for precipitation hardening from hot-working temperatures.

Сафин Д. Д., Хусаинов Р.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Исследование динамических характеристик вертикально-фрезерного станка

Одним из неблагоприятных факторов при резании являются вибрации. Вибрации ухудшают качество обрабатываемой поверхности: колебания на высоких частотах приводят к ухудшению качества обработанных поверхностей, на низких - к погрешностям формы получаемых деталей. На обработанной поверхности при этом могут появляться волны, интерференционные картины (т.н. «муар») и т.п. Одним из методов исследования виброустойчивости является измерение вибраций, возникающих при обработке и построение их амплитудных, фазовых и частотных характеристик. На этой основе можно оптимизировать параметры резания с тем, чтобы уменьшить амплитуду колебаний.

Исследования виброустойчивости выполнялась в следующей последовательности:

1. Подготовка 3D-модели.

Для оценки собственных частот исследуемого станка требуется построить конечно-элементную модель несущей системы станок-приспособление-инструмент-деталь и провести динамический расчет подготовленной модели в CAE-модуле NX Advanced Simulation [1].

2. Расчетное определение собственной частоты.

Для расчета собственных частот был применен решатель Siemens NX Nastran с типом решения 103 «Действительные собственные значения» [2].

3. Экспериментальное определение собственной частоты.

Проверка адекватности разработанной расчетной модели состоит в том, что необходимо экспериментальным путем определить собственные частоты станка и проверить их соответствие расчетным частотам. Для определения собственных частот экспериментальным путем выполняем серию экспериментов, которые заключается в том, что каждый эксперимент выполняется с разными режимами резания и с разной скоростью подачи. Это позволяет в каждом эксперименте выявить отдельно резонансы, вызванные собственными частотами и резонансы, вызванные возмущающими частотами.

Для детального понимания происходящих процессов необходимо использовать методы виброакустической диагностики. Для этой цели в рабочей зоне станка устанавливается микрофон – вблизи зоны контролируемых вибраций.

Одним из самых распространенных методов анализа виброакустических сигналов является спектральный анализ с равномерным или логарифмическим шагом по частоте [3]. Суть метода заключается в разложении сигнала на набор гармонических колебаний.

Задачей эксперимента стала проверка адекватности модели, полученной путем исследования колебаний, возникающих на реальном станке и доказательство того, что возникающие колебания имеют те же расчетные частоты [4].

4. Корректировка модели упругой системы.

Собственные частоты, полученные по расчетной модели и с помощью экспериментальных, не совпадают.

Таблица 1.

Расчетные и экспериментальные значения

	Значения с расчета						
	251	513	571	671	705	705,7	717
Пики совпадающие с частотами	249,1	517,7	567	668	709		716
	248,7	516	567	672	709,4		717
	251,3	518,2	567	671,3	708,8		716,6
	250,8	517	567	671	707,6		716,7
	250	517,2	567,2	671			716
		516	568				717,7

Поэтому необходимо скорректировать расчетную так, чтобы собственные частоты, вычисленные с ее помощью, совпадали с экспериментальными. Это можно сделать, изменяя свойства конечных элементов, которые влияют на частоты. Наиболее простое решение – это изменение свойств, определяющие жесткость элементов несущей системы.

5. Подбор оптимальных режимов резания.

Исходя из результатов исследования подбираем режимы резания такие чтобы избежать появления резонансов. Для этого необходимо, чтобы возмущающие частоты, которые вызываются заданными частотами вращения фрезы и заданной скоростью подачи не совпадают с собственными частотами [5].

Таблица 2.

Режимы резания

№		B	t	s_z	v	n	s_{min}	F	f_z	f_{pr}
1	по оптимальным	0,57	4	0,03	24	637	76	10,6	42,5	316,7
2	резонансные	1	1	0,016	34,5	923	60,2	15,37	61,5	251
3		1	1	0,033	34,5	923	124,1	15,37	61,5	517
4		1	1	0,037	34,5	923	137	15,37	61,5	571

Таким образом можно на основе сравнения эмпирических данных и эквивалентной идеальной системы выяснить характеристики ее динамической устойчивости в реальном времени [6]. Как правило, неустойчивость в процесс резания вносится наименее жесткими его элементами. После выявления данных элементов необходимо провести конструкторские, технологические или эксплуатационные работы по увеличению их жесткости, дабы обеспечить требуемую точность обработки и качество поверхности [7].

По результатам исследования выявлено следующее:

- Доказано возможность идентификации расчетной модели по собственным частотам с применением виброакустического анализа.
- Предложена методика идентификации.
- Разработаны оптимальные режимы резания с применением расчетной модели технологической системы, обеспечивающие высокую виброустойчивость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сабиров А.Р., Мубаракшин И.И. Построение расчетных моделей для предварительной оценки упругих деформаций технологического оборудования и оснастки// Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5–1. – С. 76 – 81.

2. Ахатов Р.Х., Говорков А.С., Жиляев А.С. Разработка и внедрение программного комплекса «Система анализа технологичности конструкции изделий» при запуске в производство изделий// Научный журнал «Известия Самарского научного центра РАН» Т16. №1 (5) 2014. – С.1279 – 1283.

3. Чеславская А.А., Мироненко В.В., Колесников А.В., Максименко Н.В., Котов В.В. Выбор рационального метода формообразования детали средствами инженерного анализа с применением CAE-систем// Металлург. – 2014. – №12. – С. 24 – 31.

4. Рябов Е.А., Юрасов С.Ю., Хисамутдинов Р.М. Обработка внутреннего контура трохоидальным фрезерованием концевыми фрезами // В сборнике: Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2016 (МНТК "ИМТОМ-2016") Материалы Международной научно-технической конференции. 2016. С. 150–154.

5. Режимы резания металлов: Справочник / Ю. В. Барановский, Л. А. Брахман, А. И. Гдалевич и др.— М.: НИИТавтопром, 1995–456 с.

6. Молокова С.В., Бобарика И.О. Методы и алгоритмы обработки статистических данных. Учеб. Пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015.–172с.

7. Горин Е.Ю., Кряжев А.Ю., Татаркин Е.Ю, Кряжев Ю.А. Повышение виброустойчивости процесса торцового фрезерования// Ползуновский вестник. 2015. № 2. с. 43–48

8. Кудинов В.А. Динамика станков. – М.: Машиностроение, 1967. – 359 с.

Трубкина А.А., Гимазетдинова Ч.А., Шаехова И.Ф., Панов А.Г.

Набережночелнинский институт КФУ

(г.Набережные Челны)

Исследование влияния формы графита в микроструктуре чугуна на его теплопроводность

Аннотация: В автомобильной промышленности для изготовления деталей двигателей используются чугуны, так как известно, что они способны выдерживать высокие рабочие температуры двигателя и повышают эффективность его работы.Серый чугун, с пластинчатым графитом, проводит тепло более эффективно, чем чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ), а наихудшие термические свойства встречаются в высокопрочном чугуне, с шаровидным графитом.

При повышении температуры прочность и теплопроводность в сером чугуне снижаются. Поэтому в качестве замены следует обратить внимание на ЧВГ. Несмотря на то, чтотеплопроводность по сравнению с серым чугуном ниже, повышенная прочность оправдывает замену. Следовательно, более низкое значение теплопроводности, выявленное в ЧВГ, требует улучшения и проведения дополнительных исследований,чему и посвящена данная работа.

Ключевые слова: Теплопроводность, чугун, вермикулярный графит, микроструктура, механические свойства, высокопрочный чугун, серый чугун.

Введение

За последние десятилетия в области производства сплавов ситуация сильно изменилась.Серый чугун до сих пор остается самым распространенным сплавом, однако объемы производства сократились более чем на четверть [3]. В то же время, производство высокопрочного чугуна значительно выросло. Это стало возможным, кроме прочего, благодаря освоению серийного производства литых заготовок из нового класса чугунов с вермикулярной формой графита, уникально сочетающего физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства [6-8].

Таблица 1.

Общие характеристики физико-механических свойств основных типов чугунов [9-14]

Тип железа	**Серый чугун**	**Чугун с вермикулярной формой графита**	**Ковкий чугун**
Твердость, (BHN)	170-220	140-250	150-300
Плотность, г /см	6.8-7.1	7.0-7.2	7.3
Предел прочности на разрыв, кгс	201	248-583	269-727
Теплопроводность, Вт/мК	39.0-52.5	31-50.0	25-38
Скорость ультразвука, мкс	0.17-0.20	0.20-0.21	0.21-0.23

Благодаря использованию ЧВГ при производстве ответственных деталей, которые работают при повышенных механических нагрузках (давление, трение, перепады температур), возможно достичь максимального технического и экономического эффекта. Однако для этого необходимо иметь как можно больше информации по свойствам ЧВГ, в частности, по теплопроводности, в зависимости от особенностей их строения.

Методы

В данной работе исследовались показатели теплопроводности образцов чугуна с вермикулярной и шаровидной формой графита, имеющих приблизительно одинаковую металлическую феррито-перлитную матрицу с долей перлита порядка 10% и отличающихся по доле в микроструктуре включений с разной формой графита.

Измерение показателей теплопроводности было проведено на 11 образцах цилиндрической формы (диаметром 10±0,5 мм, высотой 2,5±0,5 мм) на специализированном приборе «Измеритель теплофизических параметров твердых тел Netzsch LFA 457» методом лазерной вспышки.

Условия проведения контрольных испытаний:

- Температура окружающей среды: 22 ± 3 ^{0}C. Точность измерения температуры окружающей среды: 1 ^{0}C;
- Атмосферное давление: 84 - 107 кПа. Точность измерения атмосферного давления: 0,1 кПа;
- Относительная влажность воздуха окружающей среды: 40–60 %.;
- Точность измерения относительной влажности: 1 %;
- Номинальное напряжение в электросети: 220 В;
- Номинальная частота напряжения в электросети: 50 Гц.

Образец, установленный на специальный держатель, помещался в карбид-кремневую электропечь с инертной атмосферой. Нагрев нижней части образца производился лазерным импульсом длительностью 0,5 мс. Изменение температуры верхней части образца регистрировалось InSbИК-детектором. Выдержка на температуре измерения между выстрелами составляла 2 минуты, число измерений на каждом образце – три. Плотность чугуна d определена при комнатной температуре стандартным геометрическим методом. Теплопроводность λ(T) сплавов была рассчитана, используя известное соотношение $\lambda = a \cdot d \cdot C_p$. Лабораторная погрешность определения теплопроводности составила 4,6%.

Перед проведением микроструктурного анализа экспериментальных образцов провели пробоподготовку, которая состояла из трех этапов: заливка в смолу, шлифование и полирование.

Для удобства работы образцы зафиксировали с помощью заливки в смолу (рисунок 1).

Рис. 1. Заливка образцов в смолу

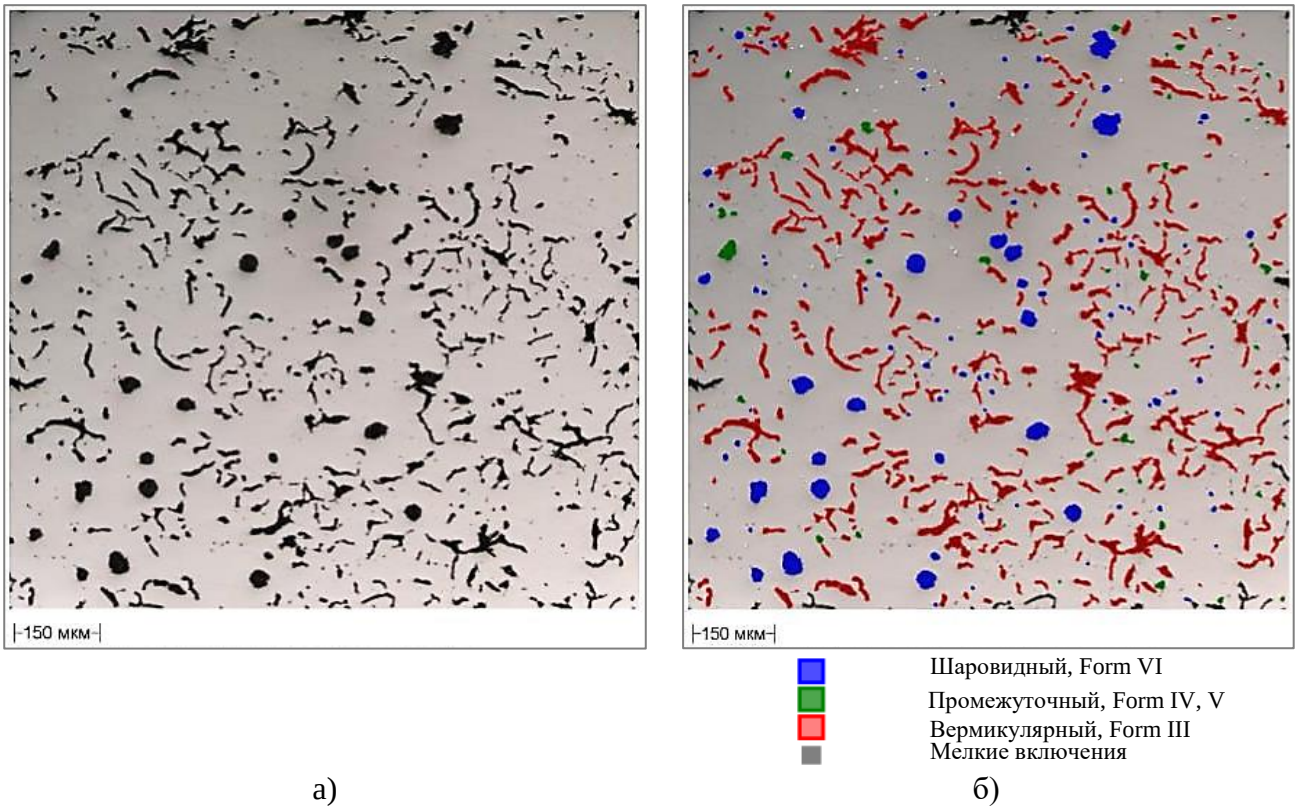
Шлифование и полирование образцов выполнялось на специализированном станке BUEHLER MetaServ250 (рисунок 2) на шлифовальной шкурке, приклеенной к вращающемуся диску. Образец обрабатывали последовательно, переходя от более крупного абразивного зерна к более мелкому с увеличением дисперсности абразивных частиц. Во время шлифования каждой шлифовальной шкуркой старались сохранить одно и то же положение образца, контролируя параллельность рисок. Полирование производилось с применение дисков на клеевой основе покрытых тканью для устранения рисок, оставшихся после шлифования самой мелкой шкуркой.

Рис. 2. Шлифование - полировальный станок BUEHLER MetaServ

Количественный анализ по определению доли графитовых включений в микроструктуре чугуна проводили с применением металлографического комплекса для автоматического исследования микроструктур материалов (рисунок 3). Комплекс состоит из металлографического инвертированного микроскопа Neophot – 32, цветной цифровой микроскопной видеокамеры SIMAGIS BS-4CU (разрешение 4 Мпикс) и программного обеспечения SIAMS 800 (анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел) с автоматическими модулями, позволяющими оценить параметры микроструктуры материалов по различным стандартам, в том числе ГОСТ и ISO.

Рис. 3. Металлографический комплекс для анализа микроструктуры

Цифровые изображения микроструктур получены с применением инновационного программного обеспечения для панорамной микроскопии SIAMS 800. Применение в автоматическом режиме стандартной методики «ISO 16112:2006(E). Компактный (вермикулярный) графит в чугуне. Классификация» позволяет с минимальной погрешностью (не более 5 %) [15] определить долю ВГ в микроструктуре чугуна. На рисунке 4 представлены примеры исходного и обработанного в программе цифровых изображений микроструктур экспериментальных образцов.



а) б)

Рисунок 4. Цифровые изображения микроструктур в PMHS: a) исходное цифровое фото; (b) Изображение после применения инструмента «ISO 16112: 2006 (E). Компактный (вермикулярный) графит в чугуне. Классификация» AAI SIAMS 800

Результаты

В таблице 2 приведены результаты по теплопроводности (λ) 11 экспериментальных образцов, полученных при комнатной температуре, а также данные по доле вермикулярного графита в их микроструктуре. Для каждого образца получено по 10 цифровых изображений отдельных полей микроструктуры, которые позволяют получить более объективную информацию по доле ВГ.

Массив данных подвергли статистической обработке. В результате чего были найдены значения, которые использовались для построения зависимости теплопроводности чугуна от доли ВГ (рисунок 5).

Таблица 2.

Результаты микроструктурного анализа и значений теплопроводности образцов CGI с различной долей графита

	№ образца																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
№ поля	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)	Доля ВГ, %	λ, Вт/(м·К)
1	47,5		73		6,42		13,2		33,8		20		53,1		54,8		51,7		43,6		43,6	
2	55,9		75,1		8,75		14,6		35,5		20,6		53,7		56,3		54,1		51,9		48,4	
3	58,4		75,7		10,7		17,1		43,5		22,1		54,1		61,3		65,1		54		49,3	
4	64,6		76,3		10,7		19,8		44,4		23,7		55		61,4		65,5		55,4		50,9	
5	67,3		77,3		11		19,9		45,2		26,6		55,1		62,2		65,6		57,5		51,2	
6	68,9	30	79,6	32,58	11,8	28,07	20,3	30,33	46,4	28,02	27	27,7	56,7	30,23	62,6	31,29	66,5	33,6	57,9	31,57	51,5	32,05
7	75,6		80,3		11,9		21,3		48,2		28,5		58,4		63,9		68,6		58,2		53,3	
8	78,9		81,2		13,3		23,5		48,4		29,7		60,7		65,7		68,7		58,9		55,7	
9	79		86,1		14,6		24,9		50,3		30,8		62,1		65,7		69,5		59,2		57,7	
10	80,4		88,5		15,5		25		52,3		31,2		67,4		66,5		74,7		67,1		59,4	
11	82		91,2		17,1		25,2		55		31,8		72		69,6		76		72,5		62,6	

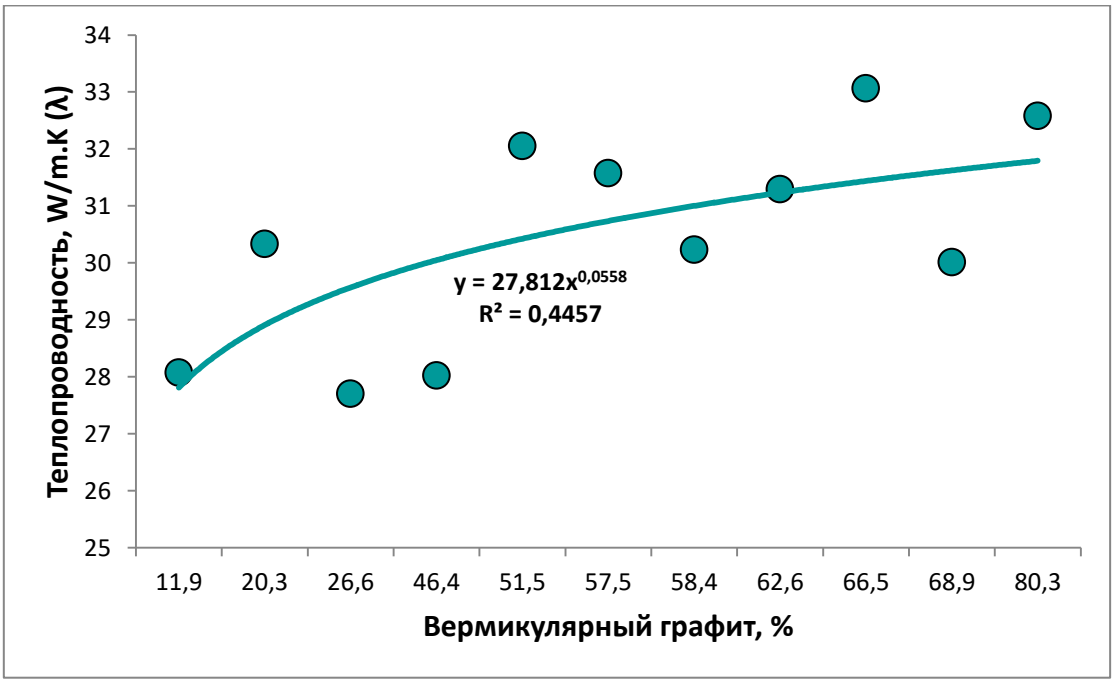


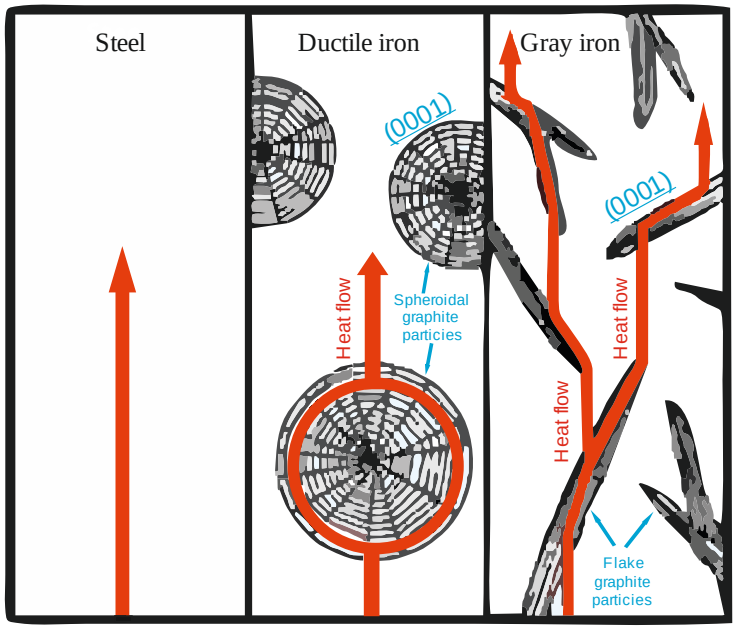
Рис. 5. Зависимость влияния доли ВГ в микроструктуре чугуна от его теплопроводности

Прослеживается очевидное различие в теплопроводности между тремя наиболее распространенными видами чугуна: СЧ, ЧШГ и ЧВГ. Чугун с пластинчатым графитом обладает лучшей теплопроводностью из перечисленных материалов, чугун с шаровидным графитом имеет наименьший показатель теплопроводности [16]. Схема процесса теплопередачи в железоуглеродистых сплавах представлена на рисунке 6.

Чугун - типичный металлический композит. Различные структурные составляющие чугуна по-разному проводят тепло. Теплопроводность матрицы чугуна меньше теплопроводности графита по его базисным плоскостям. Включения в СЧ, а также в значительной степени в ЧВГ, представляют собой объемную трехмерную связанную систему с большой протяжённостью базисных плоскостей [17]. В противоположность этому ЧШГ имеет более крупные участки матрицы между графитовыми включениями, имеющими относительно малую протяжённость замкнутых базисных плоскостей, поэтому тепло на большие расстояния распространяется в нём с меньшей скоростью.

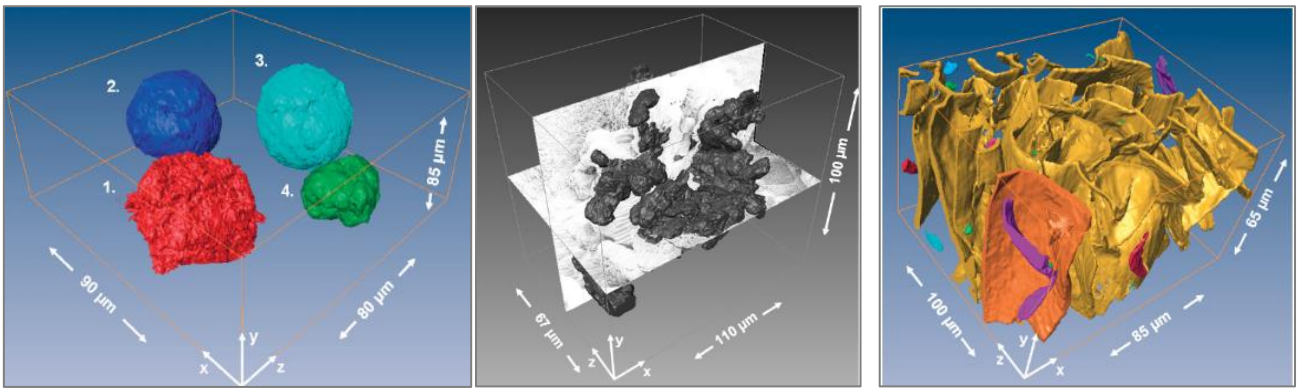
Сконструированные 3D-модели распределения различных видов частиц графита в чугуне представлены на рисунке 7 [18].

По сравнению с СЧ теплопроводность ЧВГ в среднем на 25% ниже при комнатной температуре, но только на 10-15% ниже при температуре 400 °С. Таким образом различия между показателями теплопроводности у данных классов чугуна уменьшаются с повышением температуры [16, 18].



а) б) в)

Рис. 6. Схема процесса теплопередачи в стали (а), повышенной прочности (б), и серый чугун (в)



а) б) в)

Рис. 7. 3D реконструкция графитовых включений: а) шаровидный графит; б) вермикулярный графит; в) пластинчатый графит

Чугун с вермикулярным графитом благодаря его уникальным физико-механическим свойствам в последнее время всё чаше рассматривается конструкторами для применения в деталях, работающих при повышенных нагрузках и температурах. Однако для надёжного проектирования в настоящее время недостаточно публичной информации по теплофизическим свойствам этого перспективного материала. В настоящей работе экспериментально исследована теплопроводность ЧВГ с примерно одинаковой феррито-перлитной матрицей и различным содержанием долей вермикулярного и шаровидного графита. Определено, что при содержании в матрице ЧВГ перлита порядка 10% и ростом доли вермикулярного графита от 11% до 80% теплопроводность ЧВГ при комнатной температуре растёт по закону $\lambda = 27{,}812*ВГ^{0{,}0558}$ Вт/м*К.

ЛИТЕРАТУРА

1. Census of world casting production: 2004-2017, Modern Casting. http://www.thewfo.com/census/ [17/7/2019]

2. Pierce, Dean T., Haynes, James A., Hughes, Jeff, Graves, Ronald L., Maziasz, Philip J., Muralidharan, Govindarajan, Shyam, Amit, Wang, Ben, England, Roger, and Daniel, Claus. High temperature materials for heavy duty diesel engines: Historical and future trends. Progress in Materials ScienceVolume 103, June 2019, pp 109–179

3. Бондаренко С.И., Гладкий И.П. / Влияние формы графита на термическую стойкость чугуна // Вестник ХНАДУ. 2006. №33.

4. Под ред. Гиршовича Н.Г. Справочник по чугунному литью. Л. Машиностроение. 1978. 758 с.

5. Census of world casting production «Global Casting Production Growth Stalls» / Modern casting December 2017. http://www.thewfo.com/census/ (режимдоступа 18.06.2020)

6. S. Dawson, Compacted Graphite Iron – A Material Solution for Modern Diesel Engine Cylinder Blocks and Heads / 68th WFC – World Foundry Congress 7th – 10th February, 2008, pp. 93-99

7. Doru M. Stefanescu, Ronit Hummer, E. Nechtelberger, Compacted Graphite Irons / January 1988 In book: Metals Handbook, vol. 15, 9th ed. (pp.667–677) Chapter: Compacted Graphite Irons Publisher: ASM International.

8. Доусон С., Панов А.Г., Гумеров И.Ф., Панфилов Э.В., Гуртовой Д.А., Дибров И.А., Аникин С.А. Опыт крупносерийного производства высококачественных автомобильных отливок из чугуна с вермикулярной формой графита // М: Литейщик России. – 2018. - № 4. – С. 8–16.

9. Siddhartha Biswas1, Charles Monroe1, Thomas Prucha2, Analysis of published cast iron experimental data / 3rd World Congress on Integrated Compntational Materials Engineering (ICME 2015) Edited by: Warren Poole, Steve Christensen, Surya R. Kalidindi, Alan Luo, Jonathan D. Madison, DierkRaabe, and Xin Sun TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2015, pp 293–303. 9

10. Shao, S., Dawson, S., &Lampic, M. (1998). The mechanical and physical properties of Compacted Graphite Iron. Materialwissenschaft Und Werkstofftechnik, 29(8), 397–411.

11. Steve Dawson *Dr. Steve Dawson, SinterCast, Sweden. Compacted graphite iron – A material solution for modern diesel engine cylinder blocks and heads.

12. Dr. Steve Dawson and Tom Schroeder. Compacted Graphite Iron: A Viable Alternative. Based on a paper published in Engineered Casting Solutions AFS Spring 2000.

13. Dawson, S. (1994). Compacted graphite iron: Cast iron makes a comeback. JOM, 46(8), 44–47.

14. Y. Guo, C.Y. Wang, H. Yuan,c, L.J. Zheng, Y.X. Song, Milling Forces of Compacted Graphite Iron (CGI) and Gray Iron (GI). Materials Science Forum Vols 800–801 (2014) pp 32–36.

15. Shaehova I.F., Panov A.G., Degtyaryova N.G., Ivanova V.A. / Problems of using computer control of vermicular graphite in the microstructure of cast iron, Conference material: «Proceedings of the International Conference on Computer Graphics and Vision «Graphicon»», p. 260–264.

16. Velichko -et al./3D Characterization of Graphite Morphologies in Cast Iron, Advanced engineering materials 2007, 9, No. 1–2, pp 39–45

17. Holmgren, D. (2010). Modelling the Thermal Conductivity of Various Cast Irons. Key Engineering Materials, 457, 318–323.

18. D. Holmgren. Review of thermal conductivity of cast iron .Pages 331–345 | Published online: 20 Nov 2013

Шиапов Т.И., Шиапова И.И., Мухаметзянова Г.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Исследование механических свойств высокопрочных высококремнистых чугунов с вермикулярным графитом

Чугун – это высокотехнологичный инженерный сплав с уникальными свойствами, что позволяет его исключительно широко использовать в автомобильной промышленности. Для получения специальных свойств чугуны часто легируют такими химическими элементами как Ni, Al, Cu, V, Mo и другими. Однако, их применение влияет на конечную стоимость продукта. Поэтому многие производители стараются минимизировать применение легирующих элементов, а в лучшем случае исключить совсем за счет варьирования содержания основных химических элементов, которые входят в состав чугуна. Из химических элементов наибольшую графитизирующую способность проявляет кремний, который вызывает выделение эвтектического графита из аустенита. На металлическую матрицу кремний оказывает ферритизирующий эффект, повышая микротвердость и прочность феррита [1], тем самым повышая механические свойства и улучшая механическую обработку. Существенным достижением в области развития машиностроения является разработка способа получения высокопрочного чугуна с вермикулярным графитом (ЧВГ). Широкое применение чугунов с вермикулярным графитом обусловлено уникальным сочетанием физико-механических и литейных свойств, превосходящих свойства легированных и модифицированных серых чугунов, и ковких чугунов. Детали из этого чугуна обладают высокой надежностью и долговечностью. По совокупности свойств ЧВГ является наиболее перспективным конструкционным материалом в машиностроении и особенно в автомобилестроении. сечений, при этом сохранив и даже повысив эксплуатационную надежность [2]. Однако его производство ограничено очень узким диапазоном стабильности вермикулярного графи-

та. Следовательно, исследование свойств высокопрочных высококремнистых чугунов с вермикулярным графитом является актуальным.

В данной работе проводились исследования механических свойств высокопрочных высококремнистых чугунов с вермикулярным графитом.

Для исследования использовались образцы – клинья высокопрочных чугунов с различным содержанием кремния и магния, полученные следующим образом: специальный полусинтетический чугунный расплав для клиньев изготавливался в индукционной печи с кислой футеровкой ёмкостью 400 кг. Далее расплав разливали в ковши емкостью 100 кг порциями по ~ 70 кг с модифицированием и заливкой клиньев в песчано-смоляные формы в два этапа. Первый этап – модифицирование в ковше по сэндвич-процессу сфероидизирущим магнийсодержащим модификатором CompactMag расходом 0,4% и использованием в качестве покровного материала ферросилиция ФС75 ГОСТ 1415-93 расходом 0,6%. После модифицирования расплав выдерживали в ковше в течение 1 мин и заливали 3 клина и пробу на количественный химический анализ (КХА). Затем на втором этапе проводили дополнительное сфероидизирующее модифицирование тяжёлой железо-никель-магний-РЗМ лигатурой ЖНМг45/3/2 (~ 45% Ni, ~2,5% Mg, ~ 1,7%RE) расходом 0,7%, перемешивали расплав ложкой для отбора проб на КХА, выдерживали в течение 1 мин и заливали ещё 3 клина и пробу на КХА. Добавление модификатора в модифицированный расплав первого этапа проводили, непосредственно забрасывая кусочки модификатора ЖНМг 45/3/2 сверху в расплав. Благодаря уникальным свойствам используемого модификатора усвоение магния и РЗМ в таких неблагоприятных условиях проходило практически без пироэффекта и, судя по результатам контроля химического состава модифицированного чугуна, при практически полном усвоении расплавом магния и РЗМ. Одновременно с разливкой ковша повышение содержания кремния в базовом печном расплаве осуществляли добавкой в него расчётного количества ферросилиция ФС75 с электромагнитным замешиванием его в расплав с одновременным подогревом расплава.

Химического состава опытных образцов определяли согласно ГОСТ 27611 – 88 на эмиссионном спектрометре «SPECTRO-LABM12». Химический состав опытных образцов представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты химического анализа опытных образцов чугуна

Образец/ ковш	Содержание элементов %												
	C	Si	Mg	Ce	Ni	S	Mn	Cr	Cu	Ti	P	Mo	Al
Образец 1/ Ковш 2	3,15	2,84	0,012	0,013	0,007	0,015	0,27	0,027	0,007	0,01	0,048	0,006	0,019
Образец 2/ Ковш 3	3,04	3,3	0,013	0,013	0,007	0,014	0,028	0,028	0,006	0,01	0,049	0,006	0,022
Образец 3/ Ковш 5	2,96	4,08	0,012	0,013	0,015	0,015	0,03	0,03	0,006	0,011	0,049	0,006	0,026

Микроструктуру опытных образцов чугуна определяли согласно ГОСТ 3443 [3] с использованием микроскопа Meiji серии IM 7530, результаты исследований микроструктуры образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Микроструктура образцов

Образец/Ковш №	Наименование и № отливки	Микроструктура
1/2	Клин №7	ВГ90-80% с поверхностью СЧ
	Клин №8	ВГ60%, П6(Ф94)с участками СЧ
	Клин б/н	ВГ70%;П0(Ф100)с поверхностью СЧ
2/3	Клин №13	ВГ80-90%;П6(Ф94)
	Клин №14	ВГ80%;П6(Ф94)
	Клин №15	ВГ70-80%с поверхностью СЧ,П6(Ф94)
3/5	Клин №26	ВГ80% с поверхностью СЧ
	Клин №27	ВГ80-90% с поверхностью СЧ
	Клин б/н	ВГ80-90%;ШГф4,3

Предел прочности при растяжении и относительное удлинение опытных образцов чугуна определяли согласно ГОСТ 1497 – 84 [4] на разрывной машине Р-10.

Результаты испытания при растяжении (предел прочности (σв, МПа)) представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты испытания при растяжении – предел прочности при растяжении

Образец/Ковш №	№ отливки	C	Si	Mg	σв, МПа	$\overline{\sigma в}$, МПа	Р,кгс	ВГ, %
1/2	Клин №7	3,15	2,84	0,012	370	366,67	2850	90
	Клин №8	3,15	2,84	0,012	360		2850	60
	Клин б/н	3,15	2,84	0,012	370		3350	70
2/3	Клин №13	3,04	3,30	0,013	430	413,33	3400	80
	Клин №14	3,04	3,30	0,013	400		3150	80
	Клин №15	3,04	3,30	0,013	410		3150	80
3/5	Клин №26	2,96	4,08	0,012	430	440,00	3400	90
	Клин №27	2,96	4,08	0,012	460		3700	90
	Клин б/н	2,96	4,08	0,012	430		2900	90

Предел прочности при растяжении (σв) опытных образцов чугуна находится в диапазоне от 360 до 460 МПа. Средние значения предела прочности при растяжении для ковшей: ковш №2 – 366,67 МПа, ковш №3 – 413,33 МПа и ковш №5 – 440,00 МПа.

Среднее значение предела прочности при растяжении: 406,67 МПа.

Аппроксимация данных выполнена в программном обеспечении MS Excel по методике [5]. Влияние кремния на предел прочности высокопрочного чугуна с вермикулярным графитом при растяжении представлено на рисунке 1.

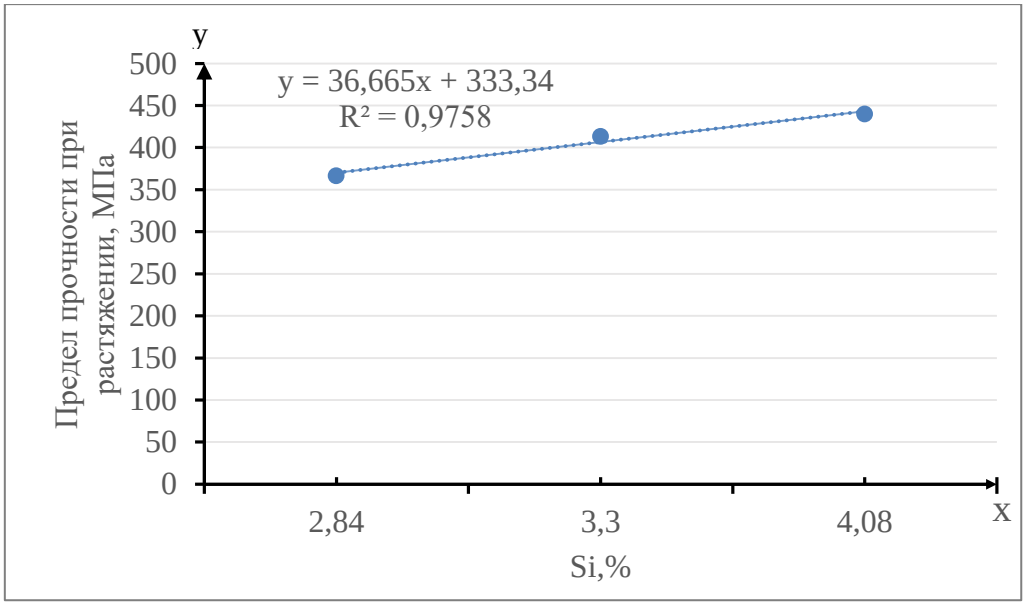


Рис. 1. Влияние Si на предел прочности при растяжении

В ходе аппроксимации экспериментальных данных установлена линейная зависимость между концентраций кремния и пределом прочности при растяжении высокопрочного высококремнистого чугуна с вермикулярным графитом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doru M. Stefanescu. Compacted Graphite Iron, The University of Alabama / Doru M. Stefanescu. – ASM Handbook, Volume 1: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys ASM Handbook Committee. 1990. P. 56–70.
2. Крутилин А.Н. Чугун с вермикулярным графитом для деталей двигателей, работающих в условиях теплосмен // Литье и металлургия 2005. №4. С.47–50.
3. Интернет-ресурс: ГОСТ 3443-87 Отливки из чугуна с различной формой графита. http://docs.cntd.ru/document/1200011563. (Дата обращения: 01.10.2020).
4. ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84). Металлы. Методы испытаний на растяжение (Переиздание). – Москва: Стандартинформ. 2008.
5. Зоткин В.Е. Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении. М.: Высшее образование. 2017. 320с.

Шиапов Т.И., Шиапова И.И., Мухаметзянова Г.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка методики контроля химического состава минералов модификатора марки барий-стронциевого карбоната петрографическим методом

Модификаторы – малые добавки одного или нескольких отдельных элементов, в том числе в виде соединений, вводимые в расплав стали и сплава без существенного изменения их химического состава с целью видоизменения морфологии первичных кристаллов, а также увеличения дисперсности кристаллизационных фаз. Эффект от такой обработки называется модифицированием. При изготовлении отливок из железоуглеродистых сплавов большое внимание уделяется модифицированию жидкого расплава, а именно использованию в качестве модификатора относительно дешевых природных материалов, представленных комплексными карбонатными рудами, содержащими барий и стронций [1]. С помощью природного минерала барий-стронциевого карбоната оказыва-

ют влияние на структуру и повышают технологические свойства отливок из чугуна [1, 2].

Целью данной работы является разработка методики контроля химического состава минералов модификатора марки барий-стронциевого карбоната петрографическим методом.

Барий-стронциевый модификатор БСК-2, ТУ1717-001-75073896-2005, производитель – предприятие ООО «НПК Металлургия», предназначен для производства стали, чугуна и цветных металлов, а также для покрытия сварочных электродов. Химический состав модификатора БСК-2 приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Химический состав модификатора БСК-2

Химический элемент	BaO	CaO	SrO	MgO	K_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MnO	Al_2O_3	TiO_2
Содержание в БСК, %	16,0	21,5	5,5	0,9	3,0	1,5	4,0	0,2	2,9	0,9

Модификатор содержит активные химические элементы: барий и стронций, которые могут работать как в металле, так и в шлаке, оказывая при этом модифицирующее, микролегирующее и рафинирующее действие [3].

В ходе разработки методики для установления зависимости между параметром интенсивности и концентрацией химических элементов использовались 3 варианта природного модификатора типа БСК известного химического состава: сепарированный (без магнитных включений), отходы сепарации (включающий в себя по большей мере магнитные включения) и штатный (в котором были довольно равное количество как магнитных, так и не магнитных включений). Химический состав исследуемых проб модификаторов представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Химический состав исследуемых проб модификаторов, %

Исследуемая проба	Образец	Содержание химических элементов, %		
		BaO	SrO	CaO
Отходы 1 сепарации 33МХС	Образец 1	12,13	2,45	13,94
Эталонная проба ЭТ-1	Образец 2	19,21	3,93	16,08
Сепарированый 1 раз 33НМХС	Образец 3	25,26	4,78	17,29

Пробоподготовка осуществляется с помощью квартования.

После получения необходимого объема проба перетирается в керамической ступке керамическим пестиком до размера менее 0,315 мм и полностью просеивается через сито.

На следующем этапе – порошкообразная проба выкладывается на стекло МФУ – сканера. Сканирование материала проводиться в ручном режиме с полностью отключенными режимами автоматической корректировки изображения. Каждый материал сканируется трижды.

Затем изображения загружаются в компьютерное программное обеспечение Adobe Photoshop и с помощью встроенной функции построение гистограммы определяется параметр интенсивности и анализируется ее среднее значение.

На следующем этапе – устанавливается зависимость между интенсивностью и химическим составом посредством обработки экспериментальных данных. Результаты значений и зависимости параметра интенсивности по среднему значению гистограммы опытных образцов представлены в таблице 3 и рисунках 1 – 3.

Таблица 3.

Результаты измерений интенсивности опытных образцов

№ образца	Параметры интенсивности				Содержание химических элементов, %		
	1 исп.	2 исп.	3 исп.	Среднее значение	BaO	SrO	CaO
Образец 1 (отходы 1 сепарации 33МХС)	123,6	123,75	124,97	124,11	12,13	2,45	13,94
Образец 2 (эталонная проба ЭТ-1)	140,61	140,00	140,53	140,38	19,21	3,93	16,08
Образец 3 (сепарированый 1 раз 33НМХС)	154,57	155,44	154,97	154,99	25,26	4,78	17,29

В ходе анализа графических зависимостей параметра интенсивности от концентрации BaO, SrO, CaO установлена линейная зависимость между параметром интенсивности и процентным содержанием отдельных компонентов в разных вариантах модификатора БСК.

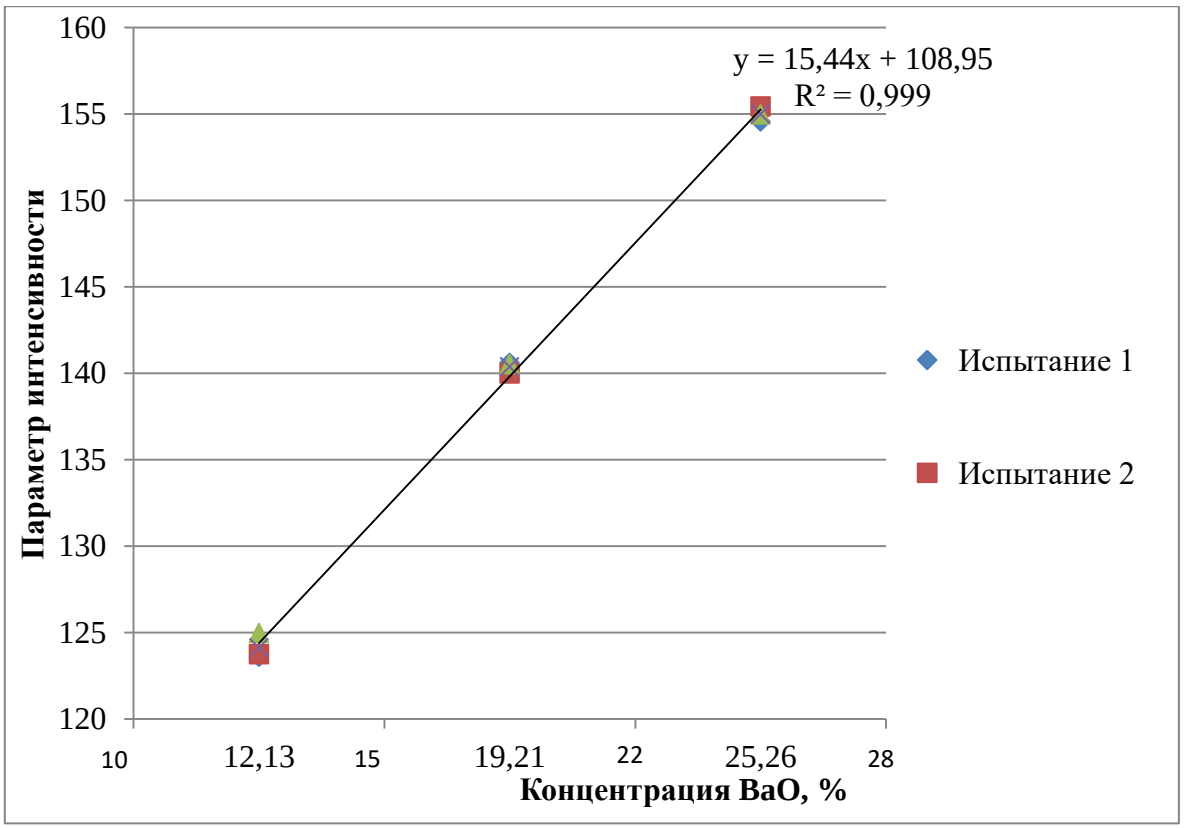


Рис. 1. Зависимость параметра интенсивности от концентрации BaO

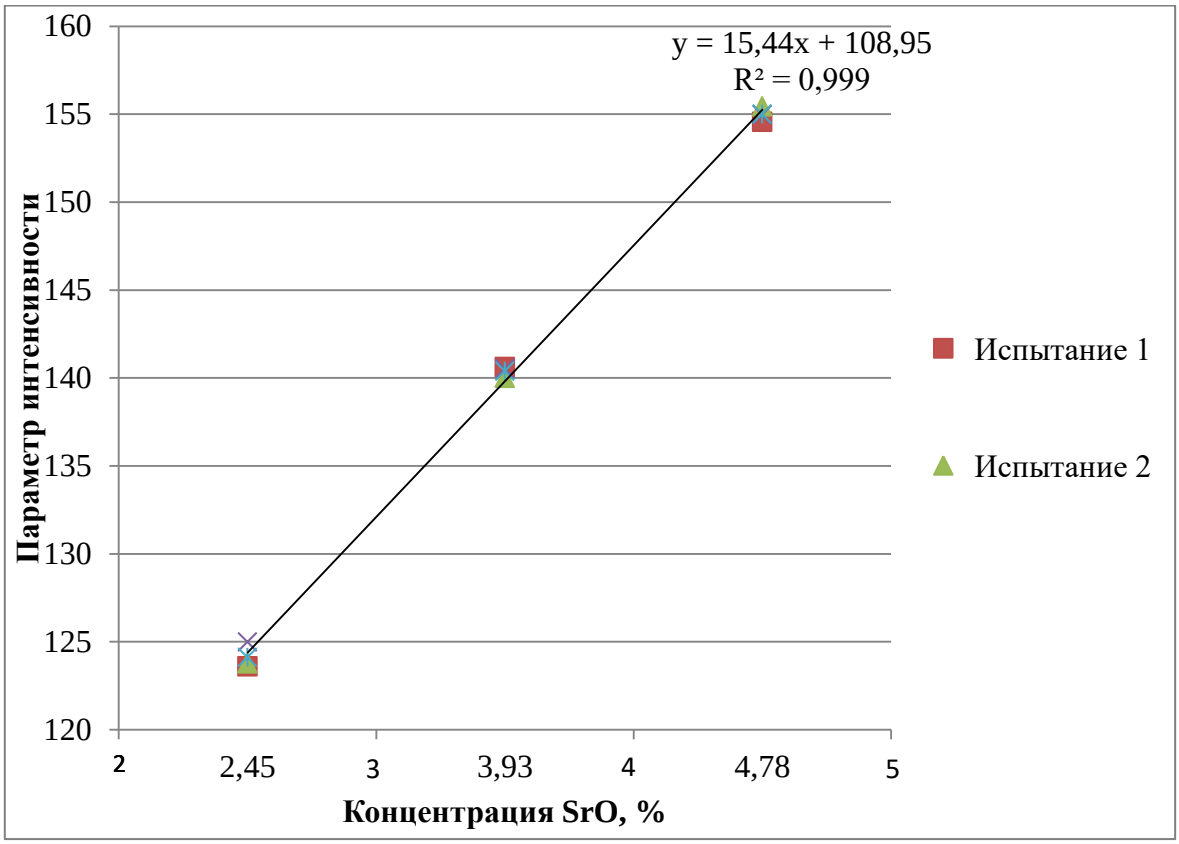


Рис. 2. Зависимость параметра интенсивности от концентрации SrO

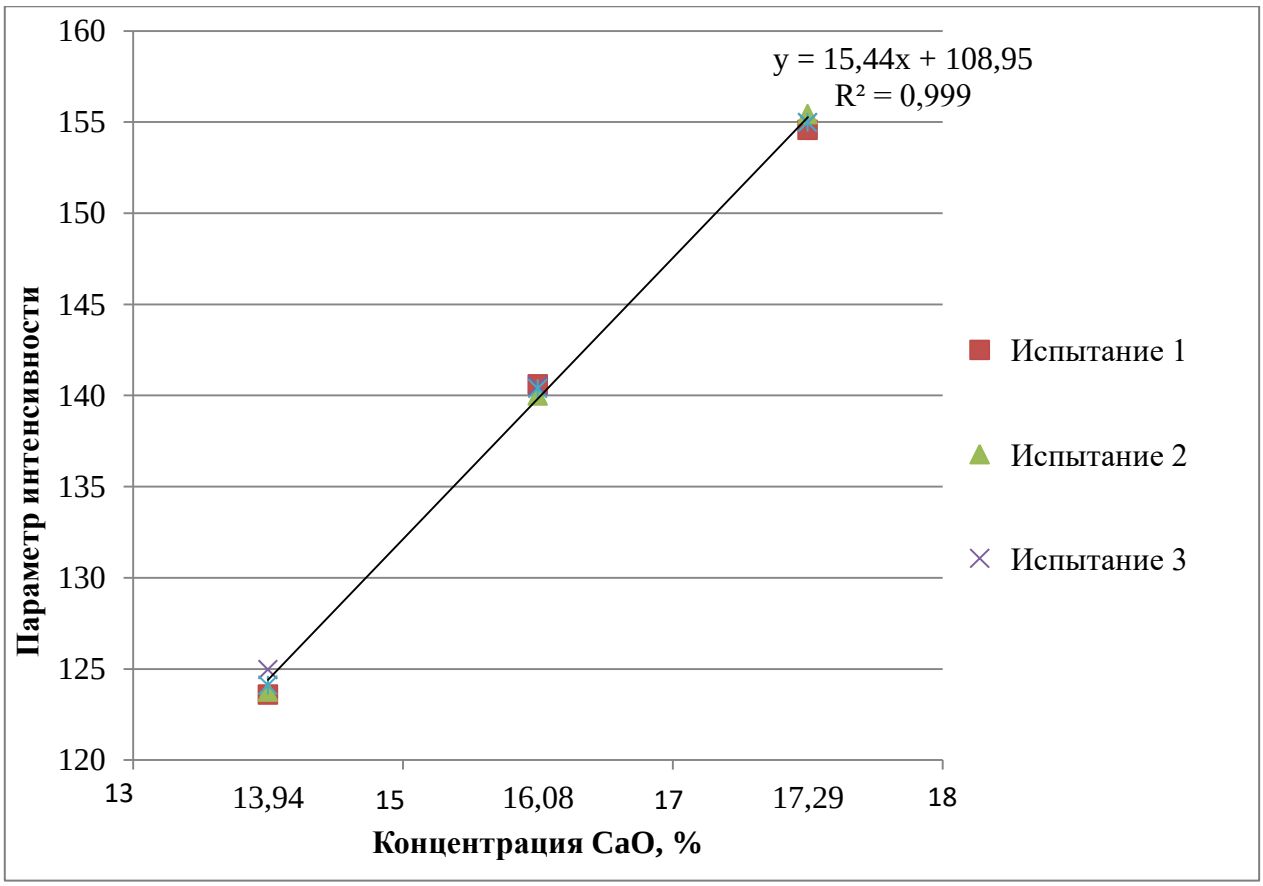


Рис. 3. Зависимость параметра интенсивности от концентрации CaO

ЛИТЕРАТУРА

1. Рябчиков И.В., Кремнистые ферросплавы и модификаторы нового поколения. Производство и применение / И.В. Рябчиков. – Челябинск: ЧГУ. 2013. 295 с.

2. Селянин И.Ф., Феоктистов А.В., Деев В.Б., Куценко А.А. Физико-химический анализ модифицирующей способности БСК-2 при изготовлении чугунного литья // Черная Металлургия. 2015. – С.749-755.

3. ТУ 1717-001-75075073896-2005. Модификатор барий-стронциевый БСК– 2. – Иркутск. 2005.

Шибаков В.Г., Панкратов Д.Л., Низамов Р.С., Низамова Л.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Оценка эффективности принятия технологических решений на этапе ТПП ГОШ.

Современной тенденцией развития машиностроения во всем мире является разработка, освоение и внедрение новых технологий, повышающих качество изделий, снижающих трудоемкость, материалоемкость, себестоимость изготовления. Рациональный выбор заготовок, получаемых горячей объемной штамповкой (ГОШ), для изготовления деталей является основополагающим критерием, определяющим стоимость детали, ее качество, сроки изготовления и срок службы. При этом отсутствует эффективный инструмент для предварительного сравнения влияния технологических параметров ГОШ на конечную себестоимости продукции на этапах технологической подготовки производства (ТПП).

В соответствии с [1-5] предложен системный подход, при котором каждый элемент рассматриваемой человеко-машинной системы (МЗОТИПС) характеризуется множеством параметров, которые в той или иной степени влияют на достижение стоящей перед ней производственной задачи – бездефектное изготовление поковки с заданной производительностью и экономической эффективностью. Применение принципа Парето, суть которого заключается в том, что 20 % усилий дают 80 % результата, позволило выделить шесть параметров, оказывающих наибольшее влияние на себестоимость и качество:

1. Химический состав. Каждый химический элемент, входящий в состав стали, по-своему влияет на ее механические свойства – улучшает или ухудшает. Например, углерод (С), являющийся обязательным элементом и находящимся в стали обычно в виде химического соединения Fe_3C (карбид железа), с увеличением его содержания до 1,2% повышает твердость и прочность стали, уменьшает вязкость и способность к свариваемости. В свою очередь, присутствие серы в стали с одной стороны улучшает обрабатываемость резанием после штамповки, а с другой стороны повышенное её содержание увеличивает красноломкость. Содержание серы в пределах 0,02-0,035% позволяет исключить преждевременный выход из строя режущего инструмента соблюдая ГОСТ4543.

2. Группа качества поверхности — это признак, устанавливающий допустимые дефекты поверхности сортового проката. При этом существует риск наследования в готовой детали поверхностных или заштампованных дефектов.

3. Объем исходной заготовки включает в себя объем поковки и объем отхода. Таким образом, уменьшение заготовки возможно путем уменьшения отхода за счет применения малоотходной или закрытой штамповки.

4. Способ отрезки. Отклонение по косине торца заготовки для случая резки на пилах меньше, чем при рубке на пресс-ножницах, что обеспечивает лучшую устойчивость заготовки при операции осадки. В свою очередь это прямо влияет на точность изделия, получаемого штамповкой.

5. Штамповочные напуски и припуски. Уменьшение припуска возможно за счет снижения значений предельных отклонений поковки по ГОСТ 7505.

6. Количество технологических переходов. Увеличение количества переходов позволяет увеличить стойкость штампового инструмента в 1,5-2 раза и в некоторых случаях уменьшить технологические напуски.

Таблица 1.

Этапы ТПП ГОШ

Этап ТПП ГОШ	Параметр влияния на себестоимость продукции	Метод управления
КТД детали	1	Модуль корректировки материала (селект по С и S или альтернатива без снижения механических и прочностных свойств)
КТД поковки	2,5	Модуль определения группы и степени сложности поковки
Выбор переходов	2,3,4,6	Модуль анализа аналогичных изделий
Расчет размеров заготовки	3	Модуль расчета окончательного перехода + стандартный ряд профилей + укладка по переходам
Отрезка заготовки	3,4	Пиление или рубка на пресс-ножницах
Выбор оборудования для ГОШ	6	Модуль анализа результатов расчета силы штамповки и габаритов переходов
Моделирование переходов ГОШ	-	Модуль назначения параметров моделирования (T^o заготовки, T^o штампа, материал штампа, СОЖ)
Оценка стойкости штампа	6	Модуль анализа результатов моделирования (дефекты поковки, износ и напряженное состояние штампа)
Расчет экономической целесообразности увеличения стойкости	3	Модуль исходных данных (программа выпуска, стоимость и стойкость штампа, уменьшение материалоемкости за счет уменьшения напуска - формирования наметки под отверстие)

Продолжение таблицы 1.

Этап ТПП ГОШ	Параметр влияния на себестоимость продукции	Метод управления
Решение о возможности уменьшения напуска и увеличения стойкости штампа	6	Увеличение количества переходов. Возврат к шагу выбора переходов
Формирование технологического процесса ГОШ	-	Технологические параметры ГОШ: заготовка, переходы, оборудование

Для общего случая оценки себестоимости на этапах ТПП ГОШ следует пользоваться данными таблицы 1,2 и следующими рекомендациями:

1. Химический состав следует оценивать на этапе проработки конструкторско-технологической документации (КТД) заказчика. Рост себестоимости поковки за счет приплат по селективности составит 2%, однако снизит затраты на инструмент при обработке резанием.

2. Назначение группы качества поверхности металлопроката следует оценивать на этапах проектирования чертежа поковки и выбора переходов ГОШ. При применении 1ГП вместо 2ГП рост себестоимости поковки составит 11%.

3. Объем исходной заготовки следует оценивать на этапах разработки переходов, расчета размера заготовки, способа отрезки заготовки. При снижении массы заготовки на 1% снижение себестоимости поковки составит 0,9%.

4. Способ отрезки следует оценивать на этапах разработки переходов.

5. Припуски и напуски следует оценивать на этапах проектирования КТД поковки. Например, при переходе на металлопрокат 2ГП и увеличении припуска на 6% себестоимость снизится на 8%.

6. Переходы штамповки следует оценивать на этапах определения количества переходов, оборудования для ГОШ и при оценке стойкости штампа.

Таблица 2.

Влияние параметров горячей объемной штамповки на себестоимость.

№ п/	Наименование параметра	Коэффициент	Значение коэффициента	Примечание
1	Хим. состав материала	K_1	≈ 1,05	Приплата за селективность

Продолжение таблицы 2.

№ п/	Наименование параметра	Коэффициент	Значение коэффициента	Примечание
2	Группа качества поверхности (ГП)	$К_2$	1 ГП ≈1,15 2 ГП ≈1,1 3 ГП ≈1	Приплата за группу качества поверхности
3	Объем исходной заготовки	$К_3$	снижение на 1%	Для закрытой штамповки × 1,15 (1 ГП) ×0,85 × (пиление)
4	Способ отрезки	$К_4$	1,022	Повышение точности объема заготовки
5	Припуски и напуски	$К_5$	≈ 0,97	Повышение точности штамповки
6	Переходы штамповки	$К_6$	≈ 0,97	Повышение точности, снижение напусков

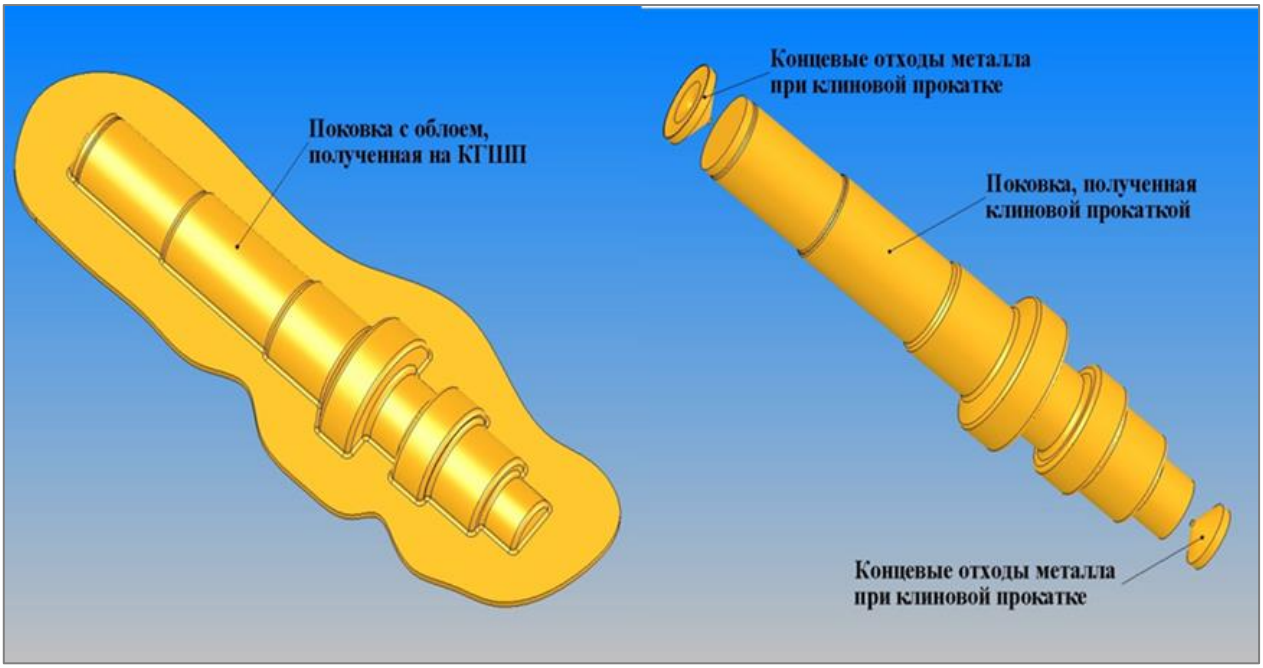


Рис. 1. Отход металла в облой

Рассмотрим пример применения методики оценки при проектировании технологии изготовления поковки «Вал промежуточный». Назначение селективности по углероду и сере для повышения прочностных свойств и улучшения обрабатываемости детали ведет к росту себестоимости на 2%. При штамповке поковки типа вала на КГШП пластическому деформированию подвергается вся поверхность заготовки. При прокатке наибольший диаметр вала не подвергается пластическому деформированию. Поэтому для штамповки на КГШП доста-

точно 2 группы качества, тогда как при прокатке понадобится 1 группа качества поверхности во избежание наследование поверхностных дефектов от металлопроката в поковке. Способ отрезки никак не повлияет на процесс горячего формообразования при штамповке на КГШП и при ПКП. При штамповке объем исходной заготовки и припуска на поковки больше чем при прокатке, т.к. больше отхода металла в облой (Рисунок 1). С точки зрения стоимости оснастки использование клинового инструмента более целесообразно в случае массового заказа, превышающего более 100 тыс. в год. Снижение себестоимости при переходе на ПКП составит ориентировочно 13% (Таблица 3). $К_{КГШП} = 1 > К_{ПКП} \approx 0,87$

Таблица 3.

Сравнение себестоимости

№	Параметр	Изготовление на КГШП	Изготовление на ПКП
1	Хим. состав материала	селект по C и S (+2%)	селект по C и S(+2%)
2	Группа качества	2 ГП ($С_{металлопроката}$)	1 ГП($С_{металлопроката}$ × 1,15)
3	Объем заготовки	Vзаг	Vзаг×0,8
4	Способ отрезки	-	-
5	Припуски и напуски	Vзаг ($h_{припуска}$)	Vзаг ($h_{припуска}$)×0,97
		$К_1$× $К_2$× $К_3$× $К_4$× $К_5$× $К_6$= 1	$К_1$× $К_2$× $К_3$× $К_4$× $К_5$× $К_6$≈ 0,87

ЛИТЕРАТУРА

1. Kashapova L.R. Providing the quality of shaped machine elements at the design phase of the sheet stamping technological process/ Kashapova L.R., Pankratov D.L., Shibakov V.G., Vinogradov A.L.
2. V G Shibakov, D L Pankratov Systems Analysis of Process Control Capabilities for Forging Accuracy. Solid State Phenomena, Vol. 265, pp.1110–1115, 2017
3. V G Shibakov, D L Pankratov, R S Nizamov. Surface quality assurance of ring gear during precision stamping of gearwheels. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 412 (2018) 012073 doi:10.1088/1757-899X/412/1/012073
4. Шибаков В.Г., Панкратов Д.Л., Низамов Р.С., Низамова Л.М. Оценка влияния технологических параметров горячей объемной штамповки на себестоимость изделия // Материалы IX Международной научно-технической конференции «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2018», 5–7 декабря. 2018. Часть 2. С.393–397.

СЕКЦИЯ «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

Гарайшин Э. Р., Кулаков А.Т.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Восстановление грузовых автомобильных шин

В западных странах уже не одно десятилетие применяется технология восстановления грузовых автомобильных шин. В нашей стране эта технология была принята не сразу, однако уже на сегодняшний день все больше количество владельцев грузовых автомобилей предпочитают именно восстановление резины вместо покупки новой шины. Причин такого спроса несколько, но главная – это экономия.

Экономические преимущества данной технологии можно проследить в цифрах. Так, как отмечается в исследованиях, посвященных вопросам восстановления шин, проведение данной процедуры приблизительно на 60-65% экономит бюджет автовладельцев, поскольку именно в этом объеме процедура восстановления дешевле, чем приобретение новой шины [1]. А если говорить не о частных лицах, а об организациях, в том числе и специализированных (например, логистические компании), то экономия на восстановлении будет достаточно существенной.

Каждая покрышка состоит из нескольких частей. Одна из них – беговая дорожка протектора, то есть та сторона, которая постоянно контактирует с дорогой. Со временем она стирается, и резина становится непригодной для дальнейшей эксплуатации. Если во время диагностики обнаружится, что остальные элементы грузовой шины целы, колесо автомобиля подлежит восстановлению.

Поэтапно процесс восстановления протектора шины для любого грузового автомобиля выглядит следующим образом:

— осмотр и очищение от загрязнений;

— удаление остатка протектора на специальном станке;

— устранение мелких дефектов и проблемных мест;

— экструдирование – заливка образовавшихся после разработки неровностей;

— накладка протектора и вулканизация в автоклаве.

Наварка шин сегодня является одним из самых востребованных методов восстановления и обновления покрышек.

Наращивание шины происходит двумя методами: холодным и горячим. Выбор метода зависит от состояния покрышки и типа каркаса.

Метод холодной наварки. Когда каркас покрышки полностью сохранен, восстановит шину можно холодным способом. Перед восстановлением протектора, специалист досконально изучает каркас, и если не найдет на нем никаких повреждений, то приступает к восстановлению. Далее, несмотря на то как сохранился протектор, его удаляют. Ненужную резину срезают при помощи специального станка, а каркас, в случае необходимости, ремонтируют (ликвидируют проколы и прочие несущественные дефекты). Поверхность каркаса шлифуют, создавая шероховатую текстуру. Затем на него накладывают слой жидкой резины, которая в дальнейшем обеспечит плотный контакт с новым протектором. Для грунтовки используется натуральный каучук. После этого специалист переходит непосредственно к восстановлению протектора: для этого на колесо накладывают протекторную ленту (это своеобразная заготовка, которая и станет новым протектором). Временно лента закрепляется при помощи скоб.

И наконец, шину отправляют на станок, где заворачивают в конверт вместе с камерой и ободом и отправляют на вулканизацию. Этот процесс полностью автоматизирован и проходит в автоклаве, благодаря которому конструкция становится прочной и монолитной. По окончании данных работ обод и камеру снимают [3].

После этого покрышку проверяют на стенде и устанавливают на автомобиль.

Горячая наварка. Данный способ подразумевает использование такой же сырой резины, которая применяется при изготовлении новых заводских шин. Каркас шины также очищается от старого протектора и тщательно обследуется на возможность повторного использования. В случае, если видимые проблемы отсутствуют, каркас делают гладким и подготавливают к восстановлению протектора. С этой целью посредством использования экструдерной станции ленту сырой резины наматывают на каркас. Далее шина помещается в пресс-форму, где под воздействием повышенной температуры и давления лента приклеивается к каркасу. Такая же процедура применяется при создании новых колес. В этой же камере происходит формирование протектора и вулканизация резины. В конечном итоге из камеры выходит практически новая резина, не отличающаяся по свойствам от заводской.

И холодный и горячий методы имеют как свои преимущества, так и недостатки. Например, горячий метод проводится в достаточно короткие сроки и позволяет получить покрышки практически не отличимые от заводских, которые могут использоваться в течении такого же времени, что и уже износившие-

ся изделия. Также данный метод не наносит удар по экологии и экономит природные ресурсы. Среди минусов стоит отметить необходимость применения громоздкого и дорогостоящего оборудования, в связи с чем этот метод редко применяется в автосервисах, чаще применяясь специализированными предприятиями.

Второй метод применяется чаще, в том числе и в автосервисах. Однако он имеет больше недостатков: он достаточно трудоемкий, занимает больше времени, в цене дороже, чем горячий метод, получившаяся резина по качеству несущественно, но уступает новой заводской резине, хотя и может использоваться в течении такого же времени, что и уже износившиеся изделия. При некачественной наварке слой с протектором нередко отклеивается.

Независимо от выбранного метода, перед тем, как наварить протектор, шина проходит тщательную диагностику. Учитывается характер износа, степень повреждения, тип каркаса и многое другое. Если покрышка по-настоящему отжила свое, наварить резину уже не получится.

Таким образом, наварка протектора грузовых шин имеет много преимуществ, среди которых:

— экономия бюджета: не каждый автовладелец может купить новую грузовую шину, стоимость наварка в несколько раз меньше;

— наварка продлевает срок службы: резина сохраняет свои свойства после наварки: показывает отличное сцепление, выдерживает испытания в суровых погодных условиях;

— шины, восстановленные современными методами, практически не отличаются по качеству от новых и имеют высокую износостойкость [2];

— неоднократность процедуры: наваривать резину на шину можно несколько раз – до тех пор, пока износ не затронет каркас покрышки.

Другими словами, наварка грузовых шин хороша во всех аспектах: цена, результат, долговечность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ишутинов А.И. Экономические аспекты восстановления протектора шин грузовых автомобилей // Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Омск, 07–08 февраля. 2019. С. 78–81.

2. Нестерова Н.В. Камышникова Е.М. Вулканизация шин, как экологический аспект безопасности в техносфере // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2019. № 1. С. 90–94.

3. Орехов А.А. Полозов А.И., Яшин А.В. Способы увеличения ресурсов автомобильных шин // Современные проблемы и направления развития автомобильнодорожного комплекса в Российской федерации: Сборник докладов II-ой Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. Пенза, 22–23 октября. 2018. С. 180–184.

Гильмуллин Р.А., Нуретдинов Д.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Новые технологии и методы управления при эксплуатации транспортных средств

Автомобильная промышленность считается важным сектором экономики страны, так как она принимает участие почти во всех операциях: от поставки сырья до перевозки готовой продукции. Исправное техническое состояние автомобилей повышает эффективность деятельности предприятий, а значит и экономики всего государства. Поэтому остается актуальным вопрос повышения конкурентоспособности транспортных предприятий в условиях цифровой трансформации.

В условиях современного мира и его постоянных изменений необходимо перестраиваться и развиваться вместе с ним. Прогресс не стоит на месте и без цифровых технологий уже сложно представить себе практически любую из сфер повседневной жизни. Создание цифровой экономики является стратегической целью, которая стоит перед Россией. Для ее достижения необходимо единое понимание сущности этой задачи, а также детальная проработка различных аспектов цифровой экономики, выявления ее влияния на развитие, в том числе и в автомобильной отрасли.

Процесс цифровизации целесообразно рассматривать в широком и узком смыслах. В первом – понимаются многоаспектные организационно-технологические процессы массового применения новых цифровых технологий в производстве и управлении с целью сокращения издержек и повышения скорости осуществления бизнес-процессов. Во втором, более узком, техническом плане она означает переход с аналоговой формы передачи, обработки и пред-

ставления данных (информации) на цифровую, осуществляемую посредством применения соответствующих технологий и платформ [1].

Итак, цифровые технологии необходимы для роста эффективности промышленности, а в некоторых секторах они становятся основой продуктовых и производственных стратегий. Их преобразующая сила меняет традиционные модели бизнеса, производственные цепочки и обусловливает появление новых продуктов и инноваций [2].

Цифровые технологии помогают найти источники повышения эффективности и возможности стремительного конкурентного развития предприятий. В то же время, они требуют изменить существующие модели управления, переформатировать коммуникации, технологии и организационную структуру предприятий на основе новых ценностей, приоритетов и ориентиров, основанных на партнерстве, клиентоориентированности, инновационности и синергии [2].

С учетом произошедших за последние годы в автомобильной отрасли трансформаций в результате внедрения цифровых технологий, повышения степени автоматизации процессов и появления новых бизнес-моделей, компании отрасли должны адаптироваться к новым условиям. Перед руководителями предприятий автотранспортной отрасли встает множество вопросов касающихся внедрения в процесс управления различных цифровых технологий.

Предприятия, которые хотят войти в сферу цифровой экономики, должны уделить внимание следующим аспектам:

во-первых, они должны понять, в какой сфере своей деятельности необходимо применять цифровые технологии на данном этапе - маркетинге, продажах, автоматизации операций или в комбинировании всех этапов.

во-вторых, им нужно расставить приоритеты. В цифровом поле всегда слишком много задач, и важно сосредоточиться на тех, которые имеют значение именно сейчас.

в-третьих, они должны поддерживать связь с клиентом на всех этапах создания продукта. И, наконец, им нужно взглянуть на действующую систему организации производства и понять, какое влияние может оказать внедрение цифровых технологий на производительность и эффективность труда [3].

Цифровизацию автотранспортных предприятий не стоит воспринимать как просто внедрение нового более современного и компьютеризированного оборудования, или автоматизацию процесса управления предприятием, это скорее цифровая трансформация, предполагающая использование цифровой платформы.

Цифровая платформа - это бизнес-модель, полностью основанная на высоких технологиях, которая создает прибыль за счет обмена между двумя или более независимыми группами участников. В базовой комплектации платформы сводят напрямую производителей и конечных потребителей, которые получают возможность взаимодействия без посредников. Также они дают возможность различным компаниям делиться информацией и таким образом существенно улучшать сотрудничество и создавать инновационные продукты и решения [4].

Процесс цифровизации предприятий отрасли тесно сопряжен с наличием ряда проблем и барьеров в его развитие. Можно выделить следующие основные проблемы: отсутствие нормативно-правовой базы внедрения и применения новых моделей ведения бизнеса в условиях цифровизации; несовершенство логистической инфраструктуры; отсутствие должной подготовки персонала, способного работать в условиях внедряемых технологий.

Уровень затрат на цифровизацию в мировой автомобильной промышленности в 2020 году увеличится более чем в 2 раза по сравнению с 2015 годом и составит свыше 82 млрд долларов, в 2025 г. значение данного показателя уже 168,8 млрд долларов (рис.1) [1].

Цифровая трансформация в автомобилестроении увеличивает функциональные возможности автомобильного парка. Для массового сегмента автотранспортных средств характерны синхронизация смартфонов и мультимедийной системы автомобиля, видоизменяемые цифровые панели, камеры заднего вида с активным ассистентом парковки, бесконтактный доступ в багажник, а в премиальном сегменте дополнительные возможности связаны с наблюдением со смартфона за ситуацией вокруг автомобиля, дистанционной парковкой, беспроводной зарядкой смартфона и прочим [2].

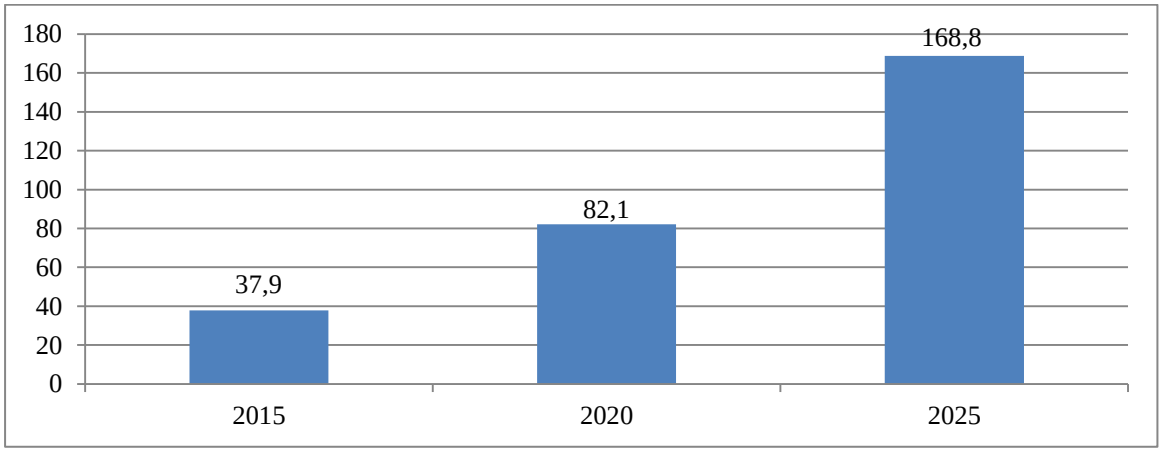


Рис. 1. Расходы на цифровизацию в мировой автомобильной промышленности 2015–2025 гг., в млрд долларов

В современных условиях уже возможна организация обмена информацией между автомобилем и другими средствами, сетями и сервисами. Усложнение конструкции и принципов работы элементов транспортных средств усложняет и их сервисное обслуживание. На данный момент для технического ремонта транспортного средства недостаточно знаний специалистов в области отдельного узла или агрегата. Нужно разбираться в соответствующих компьютерных программах, электронных системах управления.

Стоит также отметить компоненты, оказывающие большое влияние на развитие российского автомобильного рынка и отрасли в целом: электрификация транспорта; повышение автономности транспортных средств (беспилотное управление автомобилем); внедрение сетевых (телекоммуникационных) технологий в транспортных системах.

Электрификация связана, прежде всего, с созданием и использованием электромобилей. По данным аналитического агентства «АВТОСТАТ», в России в середине 2018 года в эксплуатации находилось 2 530 электромобилей [3].

По прогнозу Министерства Энергетики РФ к 2020 году их численность может увеличиться до 200 тыс. штук. Беспилотный транспорт может передвигаться без участия человека, так как оборудован системой автоматического управления. Обслуживание и ремонт транспорта в современных условиях требует особой технической подготовки персонала предприятий автомобильного сервиса. Поэтому в повышении конкурентоспособности предприятия должно быть уделено особое внимание человеческому капиталу.

Предприятия, используя сетевые связи, взаимодействуют с контрагентами. Трудовая деятельность в организациях во многих аспектах автоматизирована за счет использования цифровых платформ. Вследствие чего от персонала требуется специальная подготовка для работы с различными программными продуктами.

Также в условиях цифровизации остается актуальным вопрос о поддержании информационной безопасности - практики предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации [4].

Автосервисные предприятия понимают всю опасность данного фактора. В такой ситуации обеспечить высокие показатели конкурентоспособности невозможно, а в некоторых случаях предприятие может прекратить свою деятельность. Поэтому транспортные предприятия ставят перед собой задачу по построению эффективной системы обеспечения информационной безопасности.

Таким образом, цифровизация оказывает значительную роль на повышение конкурентоспособности и эффективности деятельности предприятий отрасли. Транспортные предприятия особое внимание должны уделять развитию и человеческого капитала. Эффективно организованная информационная инфраструктура предприятий с должным уровнем безопасности также влияет на поддержание и повышение конкурентоспособности предприятий автомобильного сервиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паньшин Борис Цифровая экономика: понятия и направления развития // Наука и инновации. 2019. №193. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya–ekonomika–ponyatiya–i–napravl eniya – razvitiya (дата обращения: 19.10.2020).
2. Кокорев Александр Сергеевич Цифровая экономика: смена ценностей и ориентиров в управлении предприятием // Московский экономический журнал. 2019. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya– ekonomika–smena–tsennostey–i–orientirov–v–upravlenii–predpriyatiem (дата обращения: 19.10.2020).
3. Родионова, В.Н., Богданович Е.Н. Влияние цифровой экономики на развитие предприятия // ЭКОНОМИНФО. 2019. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie–tsifrovoy–ekonomiki–na–razvitie–predpriyatiya (дата обращения: 19.10.2020).
4. Селин, А. Цифровые модели бизнеса: магистральный тренд современного рынка // Дайджест новостей мира высоких технологий. 2016. – №5 – 20 с.
5. http://www.nbprice.ru/info/details/22377/ (Электронный ресурс) (дата обращения 12.10.2020)
6. http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=6638 (Электронный ресурс) (дата обращения 13.10.2020)
7. https://www.autostat.ru/infographics/35747/ (Электронный ресурс) (дата обращения 12.10.2020)
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/ (Электронный ресурс) (дата обращения 10.10.2020)

Гиниятуллин И.А., Ахмадеева А.М., Буйвол П.А., Макарова И.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Использование метода FTA для совершенствования процесса диагностики грузовой автомобильной техники

Аннотация:Поддержка автомобиля в технически исправном состоянии является важнейшей задачей для обеспечения его надежной и безопасной эксплуатации. Диагностика является неотъемлемой частью обслуживания автомобилей, позволяющей установить причины возникновения неисправности в работе системы. В статье рассмотрены основные методы для выявления причин возникновения отказов автомобильной техники. Проведен структурный анализ системы рулевого управления, в результате которого разработано дерево отказов для выявления совокупности возможных причин увеличения усилия на рулевом колесе. Результаты исследования могут быть применены для совершенствования процесса диагностики рулевого управления грузового автомобиля, а также обнаружения лимитирующей детали.

1. Состояние проблемы: методы и средства, применяемые для диагностики автомобилей

Тенденции развития транспортных комплексов, а также передовой опыт мировых автоконцернов показывают, что одним из ведущих направлений в обеспечении конкурентных преимуществ является поддержание автомобиля в технически исправном состоянии. Автовладельцы сталкиваются с многочисленными техническими проблемами, которые могут привести к нарушению транспортного процесса вплоть до дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Около 13% происшествий всех видов случаются по причине технической неисправности автомобиля. В связи с этим поддерживать автомобиль в технически исправном состоянии является очень важной задачей.

Недостаточный уровень надежности машин существенно снижает их производительность из-за простоев в ремонте. Усложнение конструкций автомобилей и усиление требований к ним привели к тому, что проблема повышения их эксплуатационной надежности приобрела огромное значение. Ненадежный автомобиль не сможет эффективно функционировать, так как каждый его отказ влечет за собой значительные материальные потери, а в отдельных случаях может иметь и катастрофические последствия.

При эксплуатации автомобиля подавляющее большинство деталей достигают предельного состояния из-за износа.

Решение проблемы повышения надежности автотранспортных средств требует прежде всего наличия достоверной, систематической информации по их отказам и неисправностям, фактическим ресурсам, расходам запасных частей, трудоемкостям обслуживания и ремонта, а также факторам, влияющим на эти показатели в реальных условиях эксплуатации. Обработка такой информации позволяет оценить уровень фактической надежности той или иной модели автомобиля, агрегата, узла, детали, выявить слабые места в конструкции, разработать конкретные мероприятия по повышению эксплуатационной надежности и оптимизации системы поддержания автотранспортных средств в работоспособном состоянии.

В настоящее время технологии продолжают совершенствоваться, как следствие появилась необходимость использовать новые способы обнаружения неисправностей автомобиля, путем получения диагностических параметров состояния агрегатов и его элементов.

В статье [1] описывается разработка универсального устройства бортовой диагностики (OBD) и его работа с различными транспортными средствами на основе стандартов OBD-TT, таких как Land Rover Defender. Авторами было разработано программное обеспечение, которое используется в качестве интерфейса между пользователем и ЭБУ транспортного средства. Это устройство помогает пользователю понять состояние автомобиля и проверить неисправности, указав диагностические коды неисправности (DTC).

Функциональная безопасность имеет большое значение для электромобилей и гибридных электромобилей (EV / HEV). Авторы статьи [2] разработали системный модельный диагностический подход, основанный на структурном анализе систем электропривода, который может служить основой для проектирования БД электромобилей. Предложенный подход обнаружения и изоляции неисправностей (FDI) оценивает структурную модель системы, используя математическую модель системы в матричной форме, из которой можно определить аналитическую избыточность и спроектировать структурированные остатки.

В документе [3] представлена система сбора и анализа данных о транспортных средствах для автоматизации управления автопарком, использующая технологии бортовой диагностики (OBD), GPS, RFID и WiFi. В статье описывается встроенная в автомобиль система сбора данных о транспортных средствах, а также сервер базы данных и веб-интерфейс для автоматизации управления автопарком. Данные, собранные в базе данных, служат основой для принятия ре-

шений, мониторинга производительности, удаленной диагностики, и оптимизация работы автомобиля и водителя.

Как показано в статье [4], техническое обслуживание на основе условий идентифицирует состояние транспортного средства с применением проводных или беспроводных данных и прогнозирует неисправность для выполнения соответствующих действий по техническому обслуживанию, таких как ремонт и замена, до того, как это произойдет. В этой работе была предложена стратегия планирование технического обслуживания автомобилей (VMS), учитывающая различные неопределенности, такие как нагрузка, пробег и рельеф отдельных транспортных средств, для разработки модели.

Обработка такой информации позволяет оценить уровень фактической надежности той или иной модели автомобиля, агрегата, узла, детали, выявить слабые места в конструкции, разработать конкретные мероприятия по повышению эксплуатационной надежности и оптимизации системы поддержания автотранспортных средств в работоспособном состоянии. Информация о надежности обрабатывается методами математической статистики по показателям, оценивающим отдельные свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость), и комплексными показателями, оценивающими несколько ее свойств одновременно.

Особенностью проблемы надёжности является её связь со всеми этапами проектирования, изготовления и эксплуатации машины, начиная с момента, когда формируется и обосновывается идея её создания и заканчивается принятием решения о списании.

Обработка полученных данных с помощью вышеперечисленных методов позволяет установить какие виды отказов - конструктивные, производственные и эксплуатационные.

Анализ дерева неисправностей (FTA) имеет двойное применение: как способ идентификации причины известного отказа и как метод анализа режима отказа, моделирования и прогнозирования надежности. FTA используют для исследования потенциальных неисправностей, их режимов и причин для определения количественной оценки их вклада в отказ системы при проектировании.

Выполненный обзор источников по методам и средствам диагностики автомобилей показал, что тематика является актуальной. В последнее время получила широкое развитие область встроенной диагностики. Наряду с этим необходимо дальнейшее совершенствование методов контактной дефектовки узлов в силу того, что диагностические возможности бортовой системы, не всегда исчерпывающие и информативны. Кроме того, остается необходимым раз-

витие методов, позволяющих выявлять критические узлы для их совершенствования при конструировании.

2. Описание предлагаемой методики

Для диагностики широкое применение нашел метод дерева отказов (Fault Tree Analysis). Это графическое представление всей цепочки событий, последствия которых могут привести к некоторому главному событию [5], в нашем случае – к отказу. При анализе возникновения отказа, дерево отказов состоит из последовательностей и комбинаций нарушений и неисправностей, и таким образом оно представляет собой многоуровневую графологическую структуру причинных взаимосвязей, полученных в результате прослеживания опасных ситуаций в обратном порядке, для того чтобы отыскать возможные причины их возникновения [6,7]. Анализ дерева отказов (FTA) – метод анализа отказов сложных систем, в котором нежелательные состояния или отказы системы анализируются с помощью методов булевой алгебры, объединяя последовательность нижестоящих событий (отказов низшего уровня), которые приводят к отказу всей системы.

Анализ дерева отказов интенсивно используется в различных отраслях, например, машиностроении, чтобы понять, как система может выйти из строя, выявить способ уменьшения рисков или определения частоты системного отказа.

На основе структурного анализа системы рулевого управления с гидравлическим усилителем руля грузового автомобиля было составлено дерево отказов, представленное на рисунке 2.

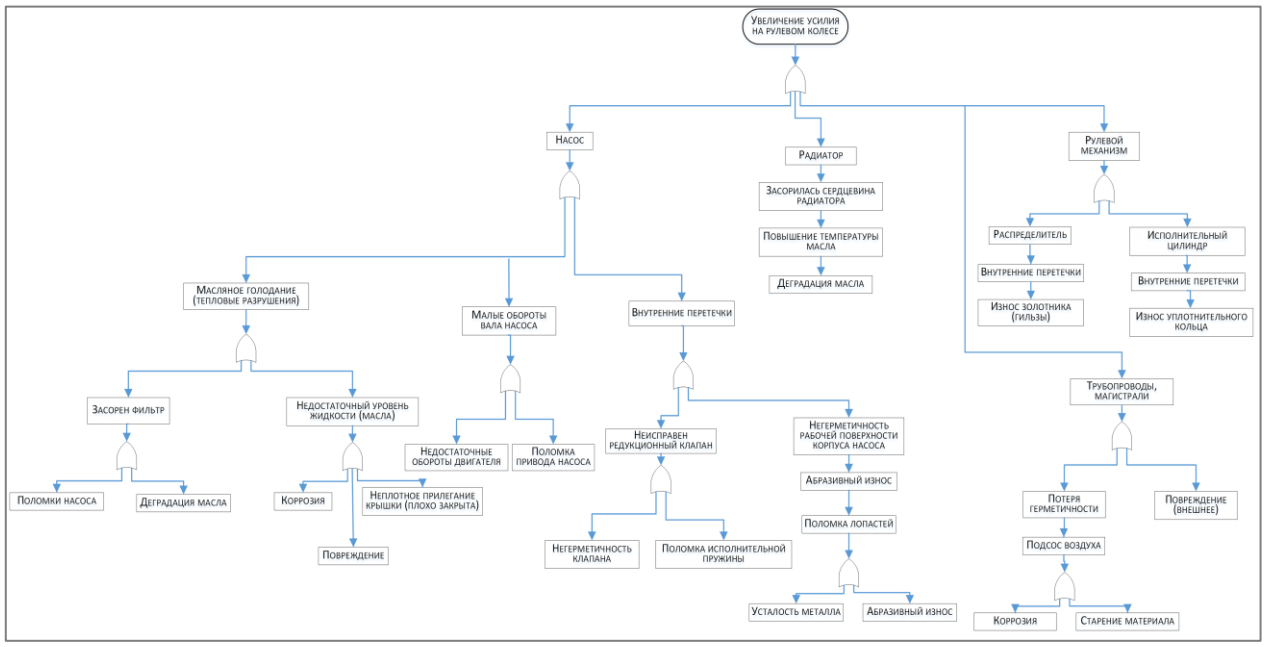


Рис. 2. Дерево отказов для гидравлического усилителя руля

Заключение

Ввиду совершенствования технологий и усложнения конструкции автомобиля необходима разработка методов диагностики, при помощи которых можно получить более корректную информацию и с большей достоверностью спрогнозировать причину возникновения отказа.

В данной работе разработано дерево отказов. Результаты исследования могут быть применены для совершенствования процесса диагностики рулевого управления грузового автомобиля.

Недостатком метода FTA является невозможность учета ситуации, когда возникновения неисправности рассматриваемой системы обусловлено появлением одновременно двух базовых событий. Дальнейшие исследования планируется проводить в направлении поиска метода, способного учесть одновременный частичный отказ нескольких элементов системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. M. A. K. Niazi et al., 2013. "Development of an On-Board Diagnostic (OBD) kit for troubleshooting of compliant vehicles," IEEE 9th International Conference on Emerging Technologies (ICET), Islamabad, pp. 1–4.
2. J. Zhang, H. Yao and G. Rizzoni, Feb. 2017. "Fault Diagnosis for Electric Drive Systems of Electrified Vehicles Based on Structural Analysis," in IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 66, no. 2, pp. 1027–1039.
3. J A. Aljaafreh et al., 2011. "Vehicular data acquisition system for fleet management automation," Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety, Beijing, pp. 130–133.
4. Kamlu, S., & Laxmi, V., 2019. Condition-based maintenance strategy for vehicles using hidden Markov models. Advances in Mechanical Engineering.
5. Yazdi, M., Februaryy 2019. Footprint of knowledge acquisition improvement in failure diagnosis analysis. Quality and Reliability Engineering International, Volume 35, Issue 1, pages 405–422.
6. Makarova, I., Shubenkova, K., Mukhametdinov, E., Mavrin, V., Antov, D., Pashkevich, A., 2017. IT is Safety Ensuring Through Situational Management Methods. International Conference on Intelligent Transport Systems, INTSYS, volume 222, pages 133–1431.
7. Tsybunov, E., Shubenkova, K., Buyvol, P., Mukhametdinov, E, 2017. Interactive (Intelligent) Integrated System for the Road Vehicles' Diagnostics. International Conference on Intelligent Transport Systems, INTSYS, volume 222, pages 195–2041.

Зотова А.С., Фатихова Л.Э.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Современные тренды в автомобилестроение: зарубежный опыт

Автомобилестроительная промышленность – одна из ключевых сфер мировой экономики. Ежегодно на модернизацию данной отрасли тратится свыше сотни миллиардов долларов. Также отрасль обеспечивает свыше 14 млн рабочих мест, а суммарные активы составляют более 2 трлн долларов.

Несмотря на впечатляющие показатели, отрасль испытывает значительные трудности, обусловленные глобальным финансово-экономическим кризисом, который существенно изменил товарную и географическую структуру как отрасли, так и рынка. Также отрасль претерпевает серьезные изменения на основе новых цифровых технологий и искусственного интеллекта, что повлияло на серьезные качественные структурные сдвиги [1].

Одной из задач, стоящих перед автомобилестроением, является соблюдение нормативов по защите окружающей среды. Зарубежные производители ставят перед собой цель сократить выбросы и расход топлива вдвое.

Рассмотрим некоторые современные тенденции в автомобилестроении, направленные на решение этой проблемы:

— совершенствование двигателей внутреннего сгорания;

— применение электромобилей;

— переход на водородное топливо и исследования по решению проблем хранения водорода внутри автомобиля.

1. Совершенствование двигателей внутреннего сгорания. Двигатель внутреннего сгорания теоретически может быть модифицирован для применения любого жидкого или газообразного топлива, которое относительно безопасно, быстро сгорает и выделяет при этом достаточное количество тепла. Некоторые альтернативные виды моторного топлива достаточно широко используются – сжиженный газ, сжатый природный газ спирты и другие виды топлива, полученные из специально выращиваемых растений. Жидкие углеводородные топлива могут быть получены из угля, а разведанных запасов угля существенно больше, чем запасов сырой нефти.

Японские специалисты поработали над дизельным мотором, считая, что турбированные двигатели обладают слишком высоким давлением и температурой, мешающей топливу равномерно перемешаться с воздухом. Skyactiv получил сниженную степень сжатия, а также более быстрый впрыск топлива, что

дает ему возможность сгорать полностью и соответствовать стандартам Евро-6 без дорогостоящих технологий. Такой механизм дает быстро осуществлять впрыск и воспламенение, повышая КПД двигателя и расширяя рабочий диапазон до 5200 об/мин. Двигатель оснастили двумя последовательными турбокомпрессорами, выдающими 1,4 атм, а вес нового двигателя снизился на 10%, тогда как крутящий момент и экономичность лишь немного уступают предыдущему «хиту» [2].

Все автопроизводители годами работают над тем, чтобы улучшить достаточно невысокий КПД классических двигателей. Они изменяют тягу, оснащают современными технологиями, становятся экономичными и экологичными.

2. Применение электромобилей. Возможности применения электромобилей исследуются уже достаточно давно. Однако проблема создания электромобилей с достаточно большим пробегом пока не решена до конца.

Лидирующими в мире автопроизводителями электромобилей являются Китай, США, Германия, но по количеству зарегистрированных электромобилей лидирует Китай. В общей сложности их рынок составляет почти половину всех произведенных в мире электромобилей за прошедший год, далее Европа — 560 тыс. и США — 360 тыс.

Согласно данным отчета Bloomberg New Energy Finance (BNEF), в Китае в настоящее время насчитывается 39 заводов по сборке электромобилей и запланировано строительство еще восьми, в то время как в Северной Америке, Европе и Японии имеется в общей сложности 27 таких заводов. По данным BNEF, заводы, производящие электромобили, уже способны выпускать 16 млн. электромобилей в год, что говорит о том, что глобальные продажи электромобилей достигнут 4,5 млн. к 2022 году. Китайский производитель электромобилей Nio планирует продажу начнет своих автомобилей с батарейным питанием без батарей. Продажа электромобилей без аккумулятора, позволит эффективно снизить цену даже самой дешевой модели, внедорожника ES6, примерно на 25%, а клиенты Nio получат доступ к станциям замены батарей Nio, где они смогут обменять использованные батареи на новые. Компания имеет 143 аккумуляторные станции в Китае, благодаря этому во втором квартале продажи автомобилей выросли на 146% в годовом исчислении. Правительство Китая заявило о переходе на полностью электрические автомобили к 2030 году, а Илон Маск подписал предварительное соглашение с правительством Шанхая о строительстве фабрики производительностью 500 000 электромобилей в год в Китае.

Электромобили все еще составляют незначительную долю рынка Соединенных Штатов, но ситуация быстро меняется. Самым электрифицированным в

плане транспорта штатом остается Калифорния. На ее долю приходится 46% или 96 000 зарегистрированных электромобилей в 2019 году, штату принадлежит 58% рынка всех зарегистрированных электрокаров в США. Показатели с каждым годом продолжат расти. Самой продаваемой моделью электромобиля в США по итогам прошлого года считается Tesla Model 3, а ней следуют Chevy Bolt, Tesla Model X, Tesla Model S и Nissan Leaf. В конце второго квартала компанией было объявлено о мировых поставках в количестве 90 тыс. единиц, что выше ожидания аналитиков, сейчас автопроизводитель заявляет, что планирует продать более 500 тыс. автомобилей до конца 2020 года [3].

Почти 17 200 электромобилей было продано в Германии в первом полугодии 2018 года - и еще 16 700 машин с гибридным приводом. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года рост продаж увеличился на 51%, но в сравнении с продажами новых бензиновых и дизельных машин составляет лишь 1,8%. В Германии на фоне пандемии поставлен новый рекорд по продажам электромобилей. Впервые электрифицированный транспорт занял 15% рынка легковых машин. До конца третьего десятилетия ведущие автоконцерны откажутся от двигателей внутреннего сгорания из-за новых экологических стандартов ЕС. По данным Федерального управления автомобильного транспорта Германии, в сентябре в стране было зарегистрировано 21,2 тыс. электромобилей, что является новым рекордом. Это на 5,1 тыс. больше, чем в августе (16,1 тыс.) 2020 года, и более чем в два раза выше показателей сентября 2019 года. Суммарно электрифицированный транспорт на немецком рынке впервые достиг доли в 15% от всех легковых автомобилей. Вместе с ростом «чистых» электрокаров в ФРГ увеличились продажи гибридных автомобилей: в сентябре было продано 54 тыс. машин, что в 1,8 раза больше в сравнении с сентябрем 2019 года.

Компания Renault выпускает электромобили двух типов: модель Twizy, предназначенная для движения в городе с максимальным пробегом 99 км и модель ZOE для междугородних перемещений, имеющая лучшие для своего класса показатели максимального пробега – до 238 км.

Румынская марка Dacia, входящая в состав Renault, представила первый серийный электромобиль в своей истории – бюджетный компактный кроссовер Spring Electric. Это не полностью новый продукт, а адаптированная под Евросоюз версия, которая была создана специально для Китая, производящаяся и продаваемая там с осени 2019 года. Модель во многом унифицирована с бензиновым ультрабюджетником Renault Kwid, выпускаемым для некоторых развивающихся стран с 2015 года. Серийная Dacia Spring Electro внешне практически

не отличается от одноименного прототипа, представленного в марте 2020 года. Spring Electric оснащён электромотором мощностью 33 кВт (44 л.с.), передним приводом и батареей емкостью 26,8 кВт*ч. Запас хода на одной зарядке у него достигает 225 км, если при помощи кнопки Spring Eco активизировать экономичные настройки езды, то запас хода увеличивается на 10% - это достигается за счет уменьшения мощности двигателя на уровне 23 кВт (31 л.с.) и ограничения максимальной скорости на уровне 100 км/ч. В нормальном состоянии Spring Electric может разгоняться до 125 км/ч. Запас энергии батарей с 0 до 80% на станции быстрой зарядки мощностью 30 кВт можно восстановить всего за час.

Несмотря на выпуск столь бюджетной версии электрокара румынской маркой Dacia, Норвегия является мировым лидером (по доле рынка) в электрических машинах. За год в Норвегии было продано более 30 % электромобилей, хотя население этой страны составляет всего 5,4 млн человек. В городе Берген электрокары занимают более половины авторынка. Приверженность Норвегии к прогрессу не имеет аналогов во всем мире, это связано с щедрыми субсидиями, предоставлением владельцам электрокаров бесплатной парковки, доступом к движению по полосам общественного транспорта, отсутствием сборов при движении по платным дорогам, а также льготами по налогам, предоставляемыми правительством, в стране они впервые были введены в 1990-х годах как большие стимулы для этого типа транспорта.

В мире идет полным ходом электрификация автомобилей и каждый производитель представляет электромобиль 2020-2021 по-своему. Новинки поразят не просто экологичностью, но техническими параметрами и потрясающим дизайном. Салоны автомобилей станут более комфортными, что позволит путешествовать пассажирам максимально удобно. Многие европейские страны стараются стимулировать переход на электромобили, снижая налоги и предоставляя льготы, например, как Австрии или Германии, а также предоставление премиальных выплат покупателям, как во Франции и Великобритании.

3. Автотранспортные средства на водородном топливе и исследования по решению проблем хранения водорода внутри автомобиля. Использование водорода в качестве топлива давно вызывает интерес автопромышленников, так как при сгорании водорода не образуется вредных соединений. Получение водорода в настоящее время осуществляется главным образом путем электролиза воды, хотя существуют и другие пути: газификация угля, конверсия метана, пиролиз органических материалов, окисление углеводородов, биологические процессы. В настоящий момент водородное топливо имеет высокую стоимость, но эксперты предполагают, что при серийном производстве стоимость водорода не

будет превышать стоимости бензина. Привлекательным выглядит разложение воды при высокой температуре в присутствии катализатора с использованием в качестве источника энергии солнечных батарей. Сейчас многие крупнейшие автостроительные компании переходят на производство автомобилей на топливных элементах.

Когда электромобили стали выпускаться серийно к ним относились скептически. Никто не знал, что это такое и с чем его едят. Самой главной проблемой стала зарядка автомобилей, неразвитая инфраструктура заставляла владельцев электрокаров тщательно просчитывать свои маршруты дабы не высадить батарею до нуля в дали от дома. Сейчас мы все привыкли к электромобилям и не считаем их чем-то сверхъестественным. Новой диковинкой стали автомобили на водороде.

Компания Honda ещё в 2008 г выпускала модель на топливных элементах FCX Clarity, которая поступала на рынки США и проходила около 435 км на 1 заправке. Компания Mercedes-Benz с 2015 г начала выпуск первых серийных водородных автомобилей на топливных водородных элементах (поэтому в название модели добавлена приставка F-Cell – Fuel Cell). Динамические характеристики нового автомобиля эквиваленты показателям машины с обычным бензиновым двухлитровым мотором.

Параллельно с созданием водородной инфраструктуры производятся исследования по решению проблем хранения водорода внутри автомобиля. На данный момент налажен выпуск автомобилей с баками, в которых водород хранится в газообразном виде под высоким давлением (300-350 атмосфер), либо в жидком виде, при сравнительно невысоком давлении, но низкой (253 градуса Цельсия ниже нуля) температуре. Газообразный водород взрывоопасен, но в баке под давлением водород может сохраняться долго. Именно такими баками оснащает свои автомобили компании Toyota.

Toyota Mirai – автомобиль, который получает движение за счет энергии, выделяемой при химической реакции водорода и кислорода, процесс происходит в так называемом электрохимическом генераторе. Полученная энергия скапливается в металлогидридных аккумуляторах, а затем передается на электромотор мощностью 113 кВт (152 л.с.). Несмотря на это спрос на Toyota Mirai не велик, в общей сложности за 4 года компания продала примерно 9 000 автомобилей по всему миру. В самой Японии покупатели в подавляющем большинстве случаев предпочитают покупать гибридные машины, т.к. это проверенный десятилетиями надежный продукт, существенно снижающий затраты на топливо [4].

Электрокары более экономичны, но у них есть огромный минус в виде долгой зарядки. Насколько перспективны данные технологии покажет время. Гибриды и электрические машины вытесняют бензиновые, но возможно через пару десятков лет им на смену придут водородные конкуренты.

Популярность в автомобилестроении набирает разработка умных автомобилей. С каждым годом машины все больше похожи на персональные компьютеры на колесах. Речь идет не только о беспилотных вариантах автомобилей. Автопроизводители уверены, что идеальная современная машина обязана уметь все и быть максимально простой в управлении.

Консультант по цифровым преобразованиям Capgemini (одна из крупнейших в мире консалтинговых компаний в сфере менеджмента и информационных технологий) сообщает, что к 2022 году 24 % заводов по производству автомобилей станут «умными заводами». То есть эти фабрики будут в значительной степени полагаться на искусственный интеллект и другие цифровые стратегии, чтобы лучше использовать данные для повышения производительности производства. Уже 49 % автопроизводителей вложили свыше 250 миллионов долларов в эти «умные заводы». Но инвестиции не обязательно означают результаты. В том же исследовании сообщается, что 42 % умных заводских проектов борются за успех, потому что производственные операции не имеют цифровой зрелости. Цифровое преобразование не означает принятие технологии просто ради использования большего количества технологий. Речь идет о создании более высоких уровней улучшения за счет лучшего управления системами и данными, чтобы лучше обслуживать все заинтересованные стороны организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://zen.yandex.ru/media/id/5dea5670c49f2900abb1f6ae/innovacii-v-avtomobilestroenii-mashiny-buduscego-o-kotoryh-grezili-fantasty 5dee4b1032335400b53756ea

2. https://fastmb-ru.turbopages.org/fastmb.ru/s/autonews/autonews_mir/4339-innovacionnye-avtomobilnye-dvigateli-2020-top-6.html

3. https://hightech.plus/2019/04/16/rinok-novih-elektrokarov-v-ssha-za-god-udvoilsya

4. https://zen.yandex.ru/media/id/5be7331808fa0700ad1e73f1/vodorodnye-toioty-uje-v-rossii-gde-i-kak-ih-zapravliat-tot-sluchai-kogda-iaponcy-realno-delaiut-vesci-5e0fce2d34808200b16e092a

Кокшев Д.М., Дмитриев С.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Замена двигателя Cummins ISLe 400 на двигатель КАМАЗ 740.73-400 на автомобиле КАМАЗ-6520 находящихся в эксплуатации в рамках законодательства РФ

В настоящем время владельцы автомобилей КАМАЗ на которых установлены двигатели «Cummins» часто сталкиваются с поломкой данного двигателя, из-за чего приходиться выводить автомобиль из эксплуатации и ставить его на ремонт, что в свою очередь сказывается на финансовую часть владельца автомобиля. Вследствие этого владельцы автомобиля КАМАЗ хотят заменить данные двигатели на двигатели КАМАЗ, которые доступны и дешевле на российском рынке.

Переоборудование транспортного средства (ТС) в эксплуатации в связи с заменой двигателя необходимо рассматривать как процедуру, производимую при необходимости ремонта с восстановлением и улучшением технических характеристик ТС при условии, что взамен вышедших из строя (старых) компонентов устанавливаются новые (аналогичные), а вышедшие из строя (старые) компоненты, утратившие свои технические и потребительские характеристики и свойства, утилизируются.

С 2015 года, в связи с вступлением в силу ряда поправок и изменений в федеральные законы и локальные нормативно-правовые акты по контролю за безопасностью дорожного движения, замена двигателя при переоборудовании ТС в эксплуатации проводится в рамках процедуры «Порядок оценки соответствия при внесении изменений в конструкцию транспортного средства, выпущенного в обращение» по ГОСТ 33995-2016. Согласно ГОСТ 33995-2016 прохождение данной процедуры обусловлена необходимостью изменения в учетных документах ТС, связанные с изменением номерного агрегата (двигателя), замененного в результате ремонта, как изменения, не связанные с изменением конструкции ТС.

Решение, связанные с порядком контроля за проведением работ при переоборудовании с заменой двигателя и изменением регистрационных данных в учётных документах на ТС, осуществляется подразделениями ГИБДД.

Проверку выполнения требований к автомобилю, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию необходимо осуществ-

лять порядком предусмотренным разделом 4 главы V Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 (ТР ТС 018/2011).

В соответствии с разделом 4 главы V ТР ТС 018/2011 в отношении ТС, находящихся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию, предусмотрено проведение проверки выполнения требований технического регламента.

Объектами проверки являются ТС, выпущенные в обращение и прошедшие государственную регистрацию, у которых изменены конструктивные параметры или компоненты, за исключением случаев, указанных в пункте 77 ТР ТС 018/2011 [1].

Двигатели входят в перечень сменных (запасных) частей и в перечень компонентов ТС, подтверждение соответствия которых проводится в форме обязательной сертификации или декларирования в зависимости от типов компонентов, предусмотренных Правилами ООН, приложение № 10 к ТР ТС 018/2011.

Компоненты, выпускаемые в обращение как сменные (запасные) части для находящихся в эксплуатации ТС, при установке на транспортное средство не должны снижать уровень его безопасности по отношению к уровню на момент выпуска ТС в обращение.

Участникам, выполняющим работы по замене двигателя, необходимо проводить добровольную сертификацию сервисных услуг по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) грузовых автомобилей и автобусов в соответствии с Правилами функционирования системы добровольной сертификации услуг. Также необходимо сертифицировать услуги по ТОиР автомобильной техники КАМАЗ в территориальном органе, по сертификации аккредитованном Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

После того, когда была произведена замена двигателя, а также необходимые системы и агрегаты автомобильной техники КАМАЗ, изделие должно соответствовать требованиям ТР ТС 018/2011:

— не допускаются:

а) набухание шлангов высокого давления насоса гидроусилителя руля под давлением и наличие на них трещин и видимых мест перетирания (приложение № 8 ТР ТС 018/2011);

б) неработоспособность усилителя рулевого управления ТС (при его наличии на ТС). Запрещен демонтаж усилителя рулевого управления, преду-

смотренного изготовителем в эксплуатационной документации ТС (приложение № 8 ТР ТС 018/2011);

в) применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещинами и другими дефектами не допускается;

г) подтекание рабочей жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления (приложение № 8 п. ТР ТС 018/2011);

— должны быть соблюдены габаритные размеры автомобиля при замене двигателя (приложение № 5 п. ТР ТС 018/2011);

— массовые характеристики автомобиля при замене двигателя должны меняться в пределах допустимых отклонений, плюс 3%, нижний предел массы не ограничивается (приложение № 5 ТР ТС 018/2011);

— должны быть соблюдены и выполнены все требования к двигателю и его системам согласно п. 9.1-9.6 приложения № 8 ТР ТС 018/2011;

— должны быть выполнены требования к идентификации к переоборудованной с заменой двигателей автомобильной техники КАМАЗ (приложение № 8 ТР ТС 018/2011).

Из чего следует, что замена двигателя является допустимым внесением изменений в конструкцию автомобилей КАМАЗ по положениям ТР ТС 018/2011.

В результате замены двигателя Cummins ISLe 400 на двигатель КАМАЗ 740.73-400 на автомобиле КАМАЗ-6520, ТС не утрачивает основные элементы базового ТС и не получает технические характеристики схожие с другим ТС; также марка и модель автомобиля остаются прежними, что позволяет владельцу использовать законные права на использование автомобиля по назначению.

Таким образом, замена двигателя Cummins ISLe 400 на двигатель КАМАЗ 740.73-400 на автомобиле КАМАЗ-6520 возможна при прохождении определенных процедур, оговоренных в законодательстве Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средст» (ТР ТС 018/2011).

Кривоногова А.Е., Бойко А.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Применение HTML5 тегов для индексации веб-страницы сервисного центра

Грамотная семантика – залог продуктивного продвижения любого web-проекта, будь то интернет-магазин, крупный интернет-портал, посадочная страница (лендинг), сайт-визитка, web-приложение или персональный сайт (блог). Сайты сервисных центров не исключение для данного правила. Чем грамотнее веб-разработчик сверстает проект, тем лучше этот проект индексируется поисковыми системами. Под вёрсткой веб-сайта подразумевается процесс структурирования HTML документа (с использованием HTML5, CSS3, JavaScript), при котором конечный результат выглядит в браузере идентично макету.

Во время индексации любого web-проекта поисковые системы стараются вычленить важный контент, отделяя его от лишней информации. Осуществляется данный процесс при помощи определенного алгоритма, который скрыт не только от пользователей, но и от web разработчиков. Однако, существуют способы, при помощи которых разработчик может помочь поисковому роботу индексировать содержимое сайта. Одним из таких способов является вёрстка документа при помощи современных тегов.

Во-первых, использование современных тегов подсказывает поисковой системе, что документ свежий, не устаревший, а, следовательно, представленная в нём информация является актуальной. Во-вторых, корректно использованные языки разметки позволяют разработчику акцентировать внимание на важных для продвижения вещах, или наоборот – сбрасывать акценты с невыгодной информации (например, сторонняя реклама на сайте, ссылки на внешние ресурсы). В-третьих, при равных условиях, веб-проекты, использующие современные теги, значительно выигрывают в поисковой выдаче, что позволяет экономически выигрывать в конкуренции за счёт снижения затрат на рекламу и продвижение. Этот пункт при современной нестабильности рынка можно считать весьма значимым.

Основной ошибкой web-разработчиков является то, что они пытаются создавать проекты с использованием шаблонов, в которых отсутствуют современные теги. В роли главного контейнера при вёрстке гипертекстового документа у web-дизайнеров всего мира и по сей день выступает . Если мы

прочтем описание тега , то увидим, что это элемент разделения и группировки контента HTML, абсолютно ничего не значащий, который ни о чем не говорит, а служит лишь основой разметки. Теги ориентированы на браузеры и поисковых роботов, интерпретирующих html код, для которых — это типовой тег разметки. В качестве примера, рассмотрим популярный фреймворк bootstrap. Он включает в себя настройки стилей вида class=’main’, которые, впоследствии, применяют разработчики к «безликому» тегу при создании html5 документа, тогда как уместнее было бы написать <main class=’main’>.

В спецификации html5 появились новые теги, которыми разработчики не торопятся пользоваться, хотя этот «немой» тег можно и даже нужно заменить более значимыми для поисковых роботов тегами.

В данной статье умышленно упускаются теги <b>, <i>, <br>, <u>, , , которые отвечают за оформление текста. Но стоит отметить, что и там существуют приёмы оптимизации, позволяющие усиливать акценты при индексации контента. Вместо вышеизложенных, разберём теги <header>, <main>, <nav>, <section>, <article>, <figure>, <aside>, <footer>, <hgroup>, позволяющие не только обойти тег , но и структурировать, оптимизировать современный html5 документ под поисковые системы. Рассмотрим каждый из них по отдельности:

1. <header>. В контейнере <header> размещают вводную часть документа, логотип, контактные данные, навигацию, слайдер с актуальной информацией (например, скидках или обновлениях). Иногда разработчики называют его «шапкой». Может включать меню, но не обязательно. Здесь не размещается основной контент, это, скорее, повторяющийся элемент для всех страниц веб-проекта, который носит вспомогательный характер.

2. <hgroup>. Тег <hgroup> содержит группу заголовков. Это удобно при оформлении «шапки» сайта, где требуется указать название проекта и слоган (девиз). Вместо банального мы получим блок, который прекрасно поймёт любая поисковая система.

3. <nav>. В контейнере <nav> принято размещать навигацию (меню) web-проекта. Если вы обратили внимание, то иногда при поиске выводится не только ссылка на ресурс, но и навигация по сайту. Это происходит за счет грамотной вёрстки меню html документа при помощи тега <nav>, что позволяет уже в поисковой выдаче переходить в любой раздел сайта непосредственно со страницы поиска.

4. <footer>. Тег <footer> содержит в себе «подвал» нижнюю часть web-документа. Как правило, это неизменяемая часть web-сайта (этим он похож на <header>). Как и в «шапке», здесь размещают навигацию, ссылки на социальные сети, информацию об авторстве, копирайт, ссылки на партнёров.

5. <main>. Контейнер <main> содержит в себе основной контент страницы, её изменяемую часть. Здесь располагается основное содержание, заголовок, подзаголовки, разделы, статья (или несколько статей), иллюстрации. Поисковый робот, встретив данный тег, оперативно идентифицирует информацию в контейнере и корректно индексирует страничку для последующего ранжирования в рейтинге. Чем лучше оптимизирован html-код, тем выигрышнее будет выглядеть веб-проект в поисковой выдаче.

6. <section>. Дословно тег переводится с английского как «раздел». Это автономный блок с любым наполнением и функционалом, но обязательно содержащий заголовок. В своей практике используем данный контейнер при разделении посадочной страницы на разделы, связанные с навигацией по лендингу. Это необязательно блок с текстовой информацией. Может в себя включать собственный <header> и <footer>, а также <article>. Очень похож по функции с , так как предназначен для разметки документа на блоки, но в современной интерпретации.

7. <article>. Тег переводится с английского дословно «статья» со всеми вытекающими аналогиями. Может представлять собой газетную или журнальную статью, текстовую информацию в виде записи на форуме или блоге, обязательно с заголовком. Может включать собственный <header> и <footer>, изображения, текст, интерактивные элементы, видео. Основа контента любой страницы.

8. <section> и <article>. Данные теги при проверке на валидность показали, что они могут являться контейнерами друг друга. То есть <section> может содержать в себе вложенные <article>, в свою очередь <article> может являться родительским элементом для вложенных <section>. Главное условие – наличие заголовков. Практика также показала, что <section> вполне уживается без <article> и прекрасно индексируется поисковыми системами.

9. <figure>. Тег для работы с изображениями. Может содержать внешние изображения и даже встроенную SVG графику. Это контейнер, который объединяет в себя как непосредственно само изображение с тегом <img> и обязательным атрибутом alt, а также заголовок этого самого изображения. Поисковому роботу очень удобно идентифицировать и индексировать подобного рода связку.

10. <figcaption>. Тег <figcaption> входит в контейнер <figure>, являясь его дочерним элементом – это элемент подписи (заголовка) иллюстрации или легенду родительского контейнера. Фактически перекликается с атрибутом alt тега <img>.

11. <aside>. Блок <aside> традиционно включает в себя информацию, косвенно связанную (или не связанную) с основным содержимым документа. Часто им обозначается боковая панель web-проектов.

Опираясь на вышеизложенное, можно сделать вывод, что поисковые системы не обращают внимание ни на привлекательный дизайн, ни на красивые иллюстрации, ни на интерактивные элементы, ни на изобилие анимации, а ориентируются только лишь на валидную верстку и контент документа. Правильность кода всегда можно проверить с помощью онлайн-валидатора. Оптимизация html5 документа позволяет web-проекту сервисного центра быть более конкурентоспособным, экономить материальные средства и ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Онлайн-валидатор. URL: https://validator.w3.org/nu/ (дата обращения: 12.10.2020).

2. MDN web docs. HTML5. URL: https://developer .mozilla.org/ru/docs/HTML/HTML5 (дата обращения: 12.10.2020).

3. HTML Semantic Elements. URL: https://www.w3schools. com/html/html5_semantic_elements.asp (дата обращения: 12.10.2020).

4. Фреймворк Bootstrap. URL: https://getbootstrap.com/ (дата обращения: 12.10.2020).

5. Фрэйн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 272 с.: ил.

6. Дакетт Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Джон Дакетт; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2013. – 480 с.: ил. + 1 CD.

7. Робсон Э., Фримен Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 720 с.: ил.

8. Макфарланд Д. Новая большая книга CSS. — СПб.: Питер, 2016. – 720 с.: ил.

Кулева Е.А. Мухаметдинов Т.Э., Габсалихова Л.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ проблемных вопросов пневмопривода тормозной системы нового модельного ряда автомобилей КАМАЗ

Тормозная система это один из наиболее ответственных узлов машины определяющих надёжность, динамику, манёвренность и безопасность ее эксплуатации. В настоящее время большая доля грузового автомобильного парка составляют автомобили, оснащенные пневматическим тормозным приводом (ПТП). Высокая эффективность современных многоконтурных ПТП, продиктованная требованиями Правила №13 ЕЭК ООН и стандартами РФ, обеспечивается их конструктивной сложностью. В состав многоконтурного ПТП современного грузового автомобиля входит свыше нескольких десятков пневмоаппаратов различного функционального назначения и конструктивного исполнения [1].

Пневматический привод широко используется в тормозной системе седельных тягачей, грузовых автомобилей средней и большой грузоподъемности и автобусов. В тормозной системе с пневматическим приводом тормозные механизмы включаются за счет использования энергии сжатого воздуха.

В использовании сжатого воздуха в пневмосистемах имеются некоторые трудности. К недостаткам пневматического привода относятся: длительное время срабатывания, вызванное объемами производства сжатого воздуха для обеспечения работы агрегатов системы и сложность конструкции, связанная с широкой разветвленностью трубопроводов. Также серьезной проблемой в зимнее время является образование замерзания в трубопроводах конденсата. Атмосферный воздух всегда содержит в себе водяной пар. При этом его количество характеризуется таким понятием, как влажность воздуха, которое зависит не только от региона и времени года, но и от окружающей температуры [2].

Объектом исследования является пневмопривод тормозной системы нового модельного ряда автомобилей КАМАЗ. В качестве предмета исследования возьмем параметры, в наибольшей степени, влияющие на работоспособность и технические характеристики пневмопривода тормозной системы нового модельного ряда автомобилей КАМАЗ.

Рассмотрим наиболее распространенные неисправности, влияющие на технико-экономические показатели многоконтурного тормозного привода автомобилей КАМАЗ в процессе эксплуатации [3]:

1. Нарушение целостности пневмопривода при нарушении герметичности уплотнительных колец, манжет и других элементов с последующей утечкой воздуха;

2. Системные неисправности стояночного тормозного контура, а с другой стороны эти неисправности вызваны износом нагруженных деталей компрессора, находящегося в постоянном рабочем состоянии значительное время, для подпитки энергоаккумуляторов стояночного контура сжатым воздухом, что при движении автомобиля приводит к:

— притормаживанию колесных барабанов, что в свою очередь увеличивает расход топлива и вызывает ускоренный износ тормозного механизма;

— обрыву пневмопривода, подводящего сжатый воздух в энергоаккумуляторы для растормаживания, и срабатыванию стояночного тормоза, что может привести к аварийной ситуации или ДТП;

3. Проблема в нагнетательной магистрали блока подготовки воздуха, замерзание конденсирующей влаги в пневмоприводе при воздействии отрицательных температур, что приводит к появлению ледяных пробок и как следствие выходу из строя пневматического компрессора. [3]

В рамках рассмотрения тормозного привода автомобилей КАМАЗ нового модельного ряда, наиболее актуальными в данный момент задачами являются:

— контроль (увеличение) градиентов нарастания и сброса давлений в рабочих тормозных камерах пневмопривода;

— предотвращение попадания влаги в компоненты системы пневмопривода.

Градиент измеряется в бар/с. То есть, с какой скоростью тормозная камера наполнится до соответствующего давления.

От чего зависит градиент:

— от уровня давления в системе (на автомобиле КАМАЗ 5490 это – 0,10 МПа);

— от размерности тормозной камеры (чем больше камера, тем дольше она будет наполняться);

— от наличия местных сопротивлений в магистрали питания камеры (наличие угольников, диаметры проходных сечений трубок и соединителей, длины магистрали).

Для решения проблемы был выбран эмпирический метод исследования, т.е. метод научного познания опытным путем. Проведя грамотную трассировку питающей магистрали камеры, стало возможным добиться увеличения градиентов. Итогом усовершенствования стало:

— минимизирование, а лучше вообще исключение угольников в питающей магистрали тормозной камеры и переход на прямые фитинги;

— уменьшение длины магистрали;

— увеличение диаметра трубок питания тормозной камеры (была 12х1,5 стала 16х1,5);

— увеличение проходных сечение шлангов (применены шланги с ниппелями увеличенного сечения).

Второй проблемой пневмопривода тормозов автомобилей КАМАЗ нового модельного ряда является - предотвращение попадания влаги в пневмоаппараты.

Основные причины: размещение нагнетательной магистрали в месте, которое ведет к перепадам высот магистрали, не правильно подобраны ее характеристики.

Для корректной работы системы необходимое условие - температура на входе в осушитель должна быть выше на 25-30 градусов С, чем температура окружающей среды. Этого возможно добиться правильной компоновкой и длиной магистрали. Дополнительно к этому, траектория магистрали должна быть нисходящей, чтобы конденсат стекал по ней вниз и попадал в осушитель воздуха.

Для решения проблемы был выбран метод построения параметризированной имитационной модели с использованием ПО Simcenter Amesim 2019.1.

Дополнительно было проведено исследование параметров сжатого воздуха в нагнетающей магистрали пневмопривода тормозов автомобиля КАМАЗ 54901, с целью определения температур и давлении сжатого воздуха в разных точках нагнетающей магистрали пневмопривода тормозов, возникающих при движении автомобиля по дорогам общего пользования при различных климатических условиях и весовых состояниях.

Целью данной работы явилась разработка модели для расчета условий, препятствующих выпадению конденсата в охлаждаемой трубке между компрессором и осушителем пневматической системы автомобиля КАМАЗ-54901, а также выполнение численных расчетов по определению рабочих параметров влажного воздуха (расхода, давления, температуры, выпадения массовой доли конденсата) и температур стенок на участках исследуемой трубки при эксплуатации автомобиля.

«Стационарное» моделирование работы конструкции участка пневматической системы автомобиля между компрессором и осушителем воздуха:

1) при отрицательных температурах окружающей среды (от -45 до 0) относительной влажности воздуха 99%, в диапазоне изменения давления воздуха

на входе в осушитель от 0,69 до 0,10 МПа, при оборотах коленчатого вала двигателя от 600 до 2200 об/мин, показало:

— в случае отсутствия ветра выпадение «конденсата» не происходит;

— в случае наличия потока окружающего воздуха, происходит незначительное выпадение конденсата на участках труб.

Следовательно, конструкция «охлаждаемой» трубки в целом работоспособна, но при определенных условиях возможна ситуация – образования небольшой «ледяной» пробки (при температуре окружающей среды от 0 до – 15 0С) в сечении на входе в осушитель. [4]

Дополнительные расчеты показали, что:

— уменьшение длины трубы «охладителя» приводит к уменьшению образования конденсата, но при этом максимальная расчетная температура воздуха на входе в осушитель;

— замена материала труб на участке после охладителя перед осушителем (на материал гибкого участка), не приводит к существенным изменениям образования конденсата в «охлаждаемой» трубке.

Для минимизации образования ледяной пробки (при температуре окружающей среды от 0 до – 15 0С) в сечении на входе в осушитель, рекомендуется провести следующие мероприятия:

1. Подогревать участок охлаждаемой трубке на входе в осушитель при отрицательных температурах (к примеру, путем реализации теплового моста между «охлаждаемой трубкой» и двигателем). При этом мощность, требуемая для испарения ледяной пробки, определяется путем умножения скорости выпадения конденсата (гр/с) на величину теплоты испарения (дж/кг). Конструкцию теплового моста, также необходимо проверить на отсутствие «резонансных» явлений;

2. Защитить площадь охлаждаемой трубки от действия ветровой нагрузки. [4]

Таким образом, с помощью рассмотренных методов возможное решение проблемных вопросов пневмопривода тормозной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вашуткин, А.С. Улучшение эксплуатационных свойств тормозной системы лесотранспортных машин [Текст]: дис, канд, техн, наук, – Архангельск, 2012. – 4 с.

2. Официальный сайт КГБПОУ «Каменский агротехнический техникум» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://k-at.ru/avto_shassi_2/7-tormoza_8/index.shtml (Дата обращения: 05.01.2020)

3. Лепешкин Е.А. Разработка технических мероприятий и предложений по совершенствованию тормозной системы пожарных автомобилей на базе шасси КАМАЗ/ В сборнике: Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 543–550.

4. Технический отчет «Разработка параметризированной модели по расчету условий, препятствующих выпадению конденсата в охлаждаемой трубке между компрессором и осушителем пневматической системы автомобиля КАМАЗ-54901», г. Екатеринбург, 2019 г.

Назаров В.А., Нуретдинов Д.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Использование системы автоматизированного распределения и учета работы легкового автотранспорта, в режиме «корпоративного такси»

С развитием интеграционных процессов во всем мире, в связи с укреплением экономических и торговых отношений большое значение приобретает рациональное управление перевозочными процессами, включая организацию, выполнение и контроль перевозок. Автомобильные перевозки пассажиров обеспечивают удовлетворение потребностей как производственных и непроизводственных отраслей народного хозяйства, так и личных потребностей населения. Автомобильная пассажирская перевозка представляет собой перевозку пассажиров автомобильным транспортом по определенному маршруту следования с указанием начального и конечного пунктов перевозки, остановочных пунктов движения транспортного средства, с расписанием его движения либо без него [1].

Совершенствования транспортных процессов повышение использования подвижного состава и снижение трудоёмкости перевозок является обязательными условиями для увеличения прибыли, повышения уровня рентабельности и снижения себестоимости перевозок пассажиров организации.

Постоянные совершенствования форм и методов организации перевозок вытекает из конкретных условий работы предприятия.

Пассажиры перевозятся автомобилями разных марок, типов и назначений. В каждом случае для достижения наибольшего эффекта от перевозок требуется принимать разнообразные всесторонние, организационные, технологические перевозочные процессы, удовлетворяющие основные требования дальнейшего развития экономики, направленную на повышение эффективности и качество работы автомобильного транспорта. С этой целью необходимо, использовать наиболее прогрессивные передовые методы организации перевозок, которые отличаются трудовыми особенностями.

Первая особенность состоит в том, что каждый передовой метод организации перевозок наилучший из всех возможных вариантов в данный момент конкретно сложившихся условиях, если последние в ходе внедрения этого метода или на подготовительном этапе не могут быть изменены.

Второй общей особенности передовых методов организации перевозок является, то, что их выбор и оптимизация базируется на экономика математических решениях транспортных задач с использованием ЭВМ.

Передовые методы перевозок обеспечивают:

— уменьшение потребности в подвижном составе для выполнения заданного объёма перевозок пассажиров в связи с повышением производительности подвижного состава;

— уменьшение затрат материальных и финансовых ресурсов предприятия, снижение себестоимости перевозок;

— снижение затрат времени на выполнения данного объёма перевозок;

— ускорения оборачиваемости оборотных средств автомобильного транспорта организаций или предприятий;

— повышение производительности труда работников автомобильного транспорта и других предприятий, который связан с работой транспорта.

В нынешних рыночных условиях основными направлениями совершенствования организации перевозок пассажиров могут быть:

1. Разработка и применения рациональных маршрутов движения, увеличивающих коэффициента использования пробега, соответственно снижают затрата на перевозку.

2. Рациональный выбор подвижного состава, соответствующий условием эксплуатации, позволяющей получать так прибыль.

3. Организация работы подвижного состава по часовому графику, повышающего производительность подвижного состава и обеспечивающегося чёткость работы участников транспортного процесса [2].

В качестве примера совершенствования организации перевозок пассажиров, рассмотрим вариант использования системы автоматизированного распределения и учета работы легкового автотранспорта, в режиме «корпоративного такси», который используются в ПАО «КАМАЗ».

Рис. 1. Автомобили ПАО «КАМАЗ» работающие в режиме «корпоративного такси»

ПАО «КАМАЗ» - огромное предприятие, чьи подразделения разнесены порой на десятки километров, а перемещаться по служебным делам между заводами сотрудникам приходится часто. Раньше для этих целей ПАО «КАМАЗ» использовал 29 легковых машин Логистического центра. Машины были закреплены за определенными заказчиками и выполняли за смену 2 - 3 рейса.

До внедрения проекта диспетчер получал заявку по телефону или электронной почте от подразделений ПАО КАМАЗ, заносил вручную заявку в «журнал заявок» и обзванивал водителей что бы узнать кто освободился. А кто-то стоит на месте где высадил заказчика, и молчит что свободен. Так как заказчик не отзванивается диспетчеру о выполненной заявке. В результате возникают ситуации когда свободная машина едет через весь город, что бы доставить заказчика, например от точки А до точки Б внутри периметра ПАО «КАМАЗ». Промежуточное ожидание заказчика, так же приводит к нехватке машин для обеспечения всех поступающих заявок. Заработная плата (повременно-

премиальная), нет мотивации водителей для выполнения большего количества рейсов.

После внедрения проекта диспетчер получает заявку по телефону или электронной почте и оформляет заказ в ПО «Мой таксопарк», если заказчик уже делал заказ, все его данные подгружаются из базы системы. Система самостоятельно распределяет заказ по свободным и ближайшим к заказчику автомобилям и отсылает им сообщение с заказом. Автомобили Логистического центра оборудовали планшетом работающем в ПО «Мой таксопарк», на котором отображается заказ и местонахождение заказчика. Водитель подтверждает заказ и едет к заказчику. На планшете рисуется оптимальный маршрут движения. Заказчику поступает звонок с информацией о машине и когда прибудет к месту посадки. У диспетчера на мониторе регистрируются все действия водителей, а так же отображается и фиксируется вся информация в режиме on-line. При завершении движения по маршруту заявки, водитель подтверждает выполнение заказа нажав кнопку на планшете. И автоматически становится свободным в системе.

С внедрением проекта, заработная плата водителя и диспетчера стала зависеть от количества выполненных рейсов, соответственно водители будут стремиться выполнить заказ и встать в очередь на получение нового. При том же количестве поступающих заявок, что и сейчас потребуется меньшее количество легкового транспорта Логистического центра. 22 автомобтлей работающих как такси, обслуживают 25 подразделений (раньше их было 20), а количество рейсов за смену выросло до 10 -13 – теперь используется система автоматизированного распределения заявок. Для повышения мотивации водителя, внедрена система оплаты труда, учитывающая количество выполненных заявок [3].

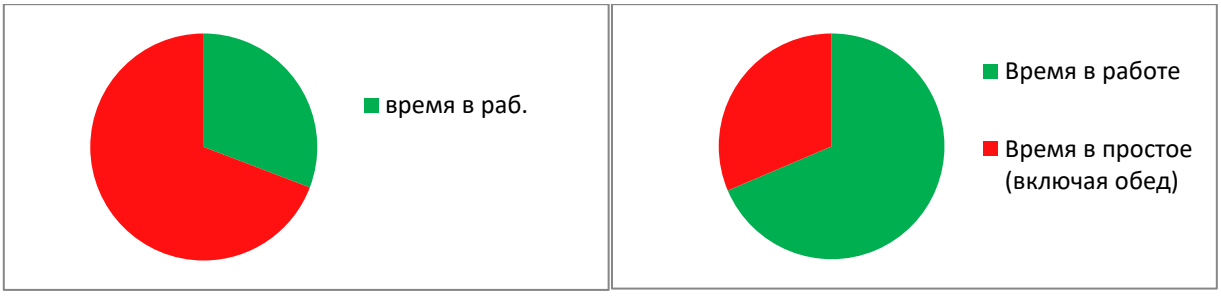


Рис. 1. Отношение времени работы к времени простоя автомобиля %, до и после внедрения проекта

«Использование системы автоматизированного распределения и учета работы легкового автотранспорта, в режиме «корпоративного такси» позволило:

— повысить оперативность доставки персонала по производственной необходимости на различные объекты предприятия

— увеличить как количество подразделений, так и общее количество перевозимых сотрудников

— снизить затраты на содержание транспорта ориентировочно на 3 млн. руб. в год, за счет вывода из эксплуатации 7 легковых автомобилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет ресурс: http://www.sitebs.ru/blogs/28996.html (Дата обращения: 31.10.2020)

2. Интернет ресурс: https://studbooks.net/2387659/tehnika/sovershenstvovanie_perevozochnogo_protsessa (Дата обращения: 31.10.2020).

3. Интернет-ресурс: https://vestikamaza.ru/posts/na-kamaze-zapuschen-proekt-korporativnoe-taksi/ (Дата обращения: 31.10.2020).

Фахруллин И.Р., Барыльникова Е.П, Малаховецкий А.А., Шабалин Д.В.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Омский бронетанковый инженерный институт

(г. Омск)

Повышение подвижности техники инженерных войск на основе совершенствования системы управления поворотом гусеничного шасси

АО «Ремдизель» осуществляются работы по индустриальному капитальному ремонту МТ-ЛБ с заменого силового агрегата ЯМЗ-238 на двигатель КАМАЗ 740.50-360 с гидрообъемной передачей (ГОП) в механизме поворота (МП).

Легкое многоцелевое шасси МТ-ЛБ серийно производился на Харьковском тракторном заводе. МТ-ЛБ был создан для транспортировки (перевозки) людей и грузов, также широко используется в роли артиллерийского тягача. Использовался как база для ряда машин специального назначения, а шасси бронетранспортёра использовалось для гражданских вездеходов. С середины восьмидесятых годов тягач без башни и пулеметного вооружения успехом использовался в народном хозяйстве РФ в условиях Крайнего Севера как вездеход. Было произведено множество модификаций тягача для армии страны и для эксплуатации в мирных целях. Конструкция МТ-ЛБ оказалась удачной, а эксплуа-

тационные показатели достаточно высокими для своего назначения. Долговечность корпуса и силового агрегата позволили использовать данный тягач до сегодняшних дней. Модификации базовой модели адаптировались для выполнения более узких функциональных процессов или работы в определенных дорожно-климатических условиях. Существенное значение приобретают мероприятия по развитию и совершенствованию повышенной подвижности и маневренности в ходе боевых действий.

Учитывая, что потребность в этих шасси сохраняется и по сегодняшний день, целесообразно проведение их радикальной модернизации для обеспечения соответствия машины своевременному уровню по функциональным характеристикам: асфальтоходности, управляемости, эргономики, экономичности. В современных условиях ключевым моментом для достижения указанных характеристик может стать установка резиноармированной гусеницы (РАГ) взамен гусениц с цельнолитыми звеньями (рис. 1).

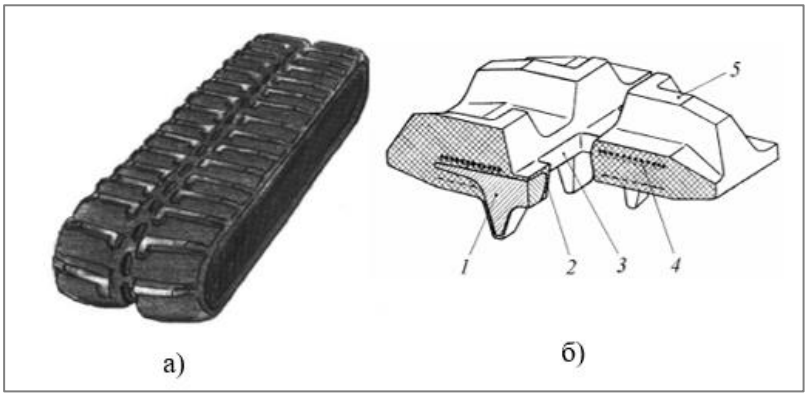


Рис. 1. Резиноармированная гусеница (РАГ): 1 – закладной металлический элемент с направляющим выступом для фиксации качения опорных катков и направляющего колеса; 2 – обрезиненная цевка закладного элемента; 3 – отверстие в резиновом корде для зуба ведущего колеса; 4 – сечение стальных тросов; 5 – резиновые грунтозацепы

Установка резиноармированной гусеницы на серийную ходовую систему приводит к снижению максимального давления и уплотняющего воздействия на почву [1]. При этом улучшается эргономика машин, обеспечивается асфальтоходность, скорость и безопасность на дорогах общего пользования, эффективность на увлажнённых мелкоабразивных почвах.

Результаты исследований доказывают перспективность и необходимость постановки военно-гусеничных машин (ВГМ) на резиноармированные гусеницы.

Добиваясь асфальтоходности на дорогах с ПДД возникает потребность улучшения качества управления, которое включает неразрывность связи управ-

ляющих воздействий на штурвале с реакцией рулей направления, четкое соответствие поворотов ВГМ управляющему воздействию на штурвале, плавность траектории движения ВГМ.

На первом этапе в рамках реализации программы глубокой модернизации МТ-ЛБ на АО «Ремдизель» осуществляются разработка и испытания гидрообъемной передачи (ГОП) в механизме поворота (рис. 2-3).

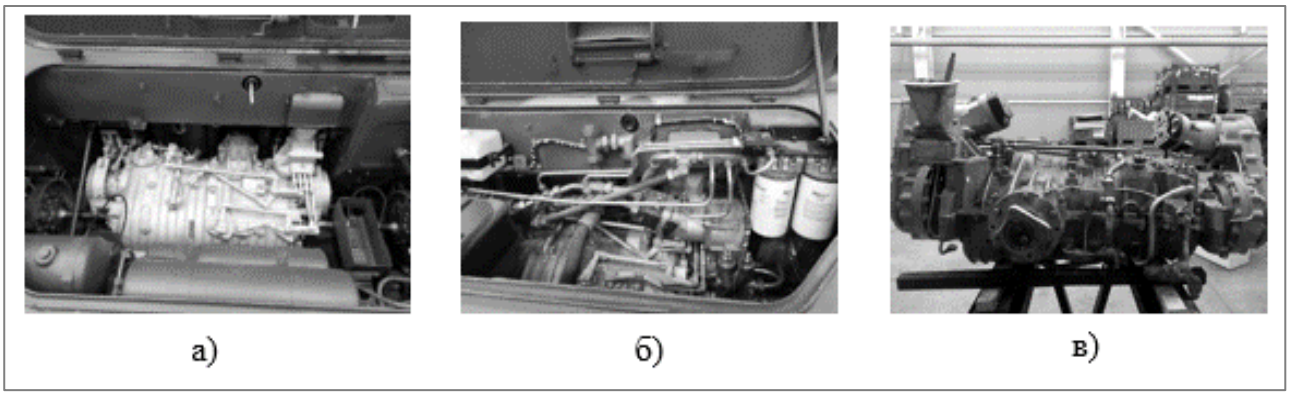


Рис. 2. Трансмиссионный отсек МТ-ЛБ: а – серийного изделия, б – модернизированного изделия, в – главная передача, оборудованная ГОП

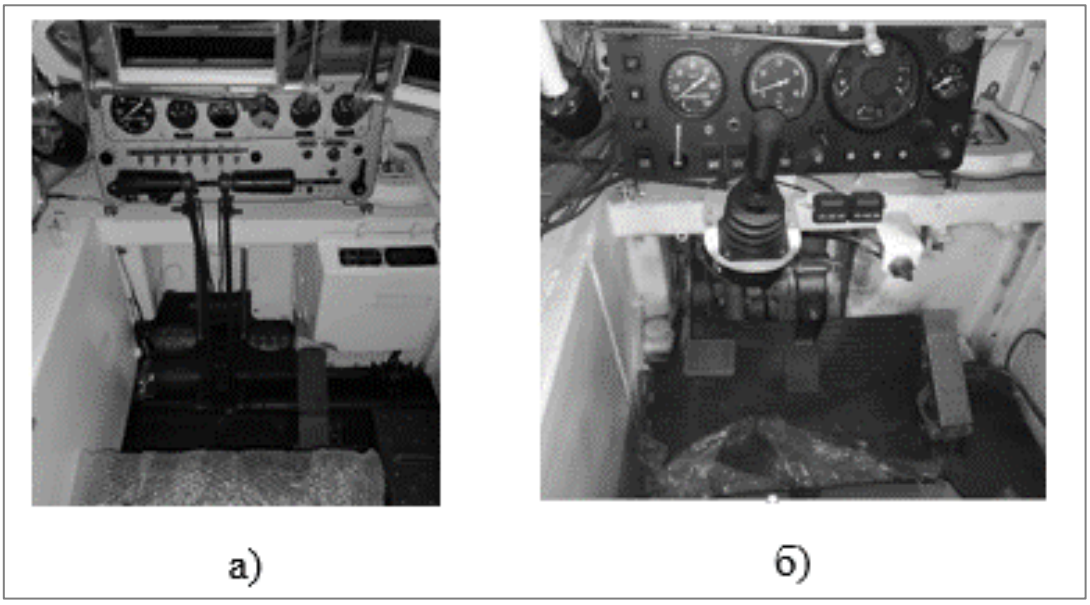


Рис. 3. Рабочее место механика-водителя: а – серийного изделия (с рычагами управления), б – модернизированного изделия (с джойстиком)

К двухгусеничной машине МТ-ЛБ применена схема с полнопоточной гидростатической трансмиссией с двумя автономными насосными станциями, каждая из которых обеспечивает работу одного борта. В более сложных случаях возможна кратковременная коммутация насосных станций для увеличения

мощности, отдаваемой от маршевого двигателя в канал привода одного из бортов [2].

При таком подходе мощность насоса должна несколько (с учетом полного КПД насоса, потерь в магистралях и потерь на привод вспомогательных агрегатов и систем) превышать мощность гидромотора соответствующего борта.

В трансмиссии остаются без изменений: коробка передач, сцепление, карданный вал и остановочные тормоза [3]. Изменению подвергаются правый и левый узлы механизма поворота, которые находятся вне корпуса коробки передач. Вместо ленточного тормоза и дискового фрикциона сухого трения устанавливаются дисковые тормоза и фрикцион мокрого трения с бустерами, управляемые маслом под давлением. Тормоз и фрикцион управляются по сигналу от штурвала. Масляный насос устанавливается на валу, связанном с входным валом.

Разработанная на АО «Ремдизель» кинематическая схема главной передачи с МП и ГОП приведена на рис. 4. Схема МП с тремя гидромашинами исключает введение дополнительных механических связей между бортами. Механизм поворота обеспечивает поворот машины с кинематическим параметром равным 0,5.

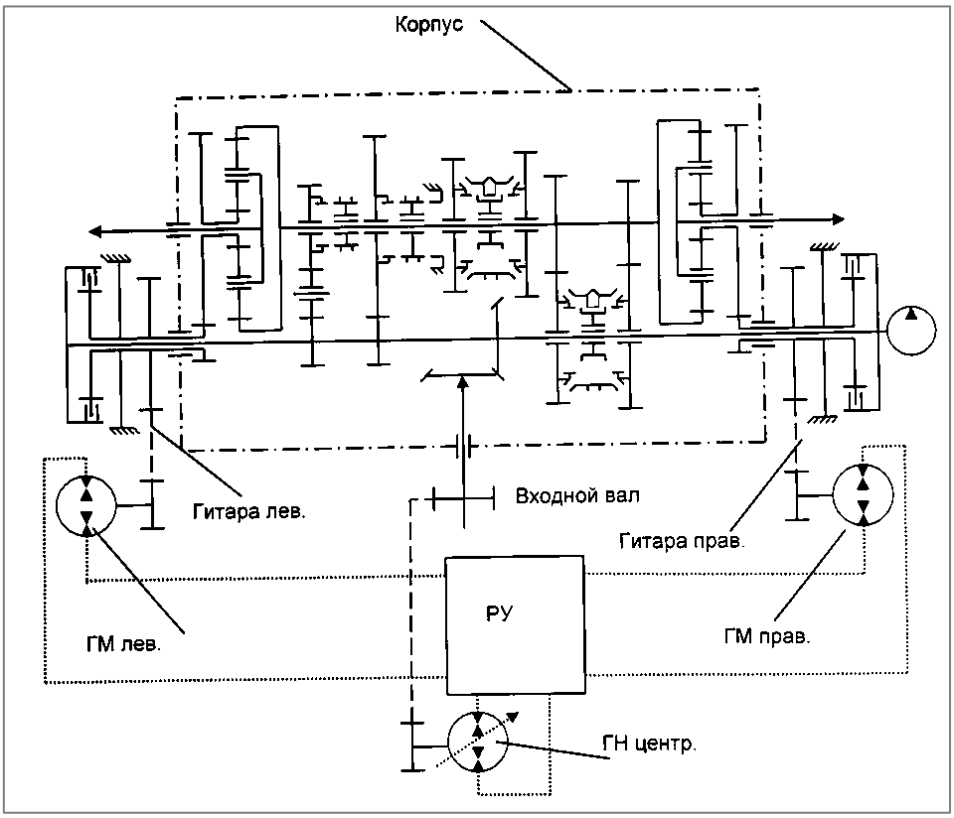


Рис. 4. Кинематическая схема главной передачи МТ-ЛБ с бесступенчатым механизмом поворота

На левом и правом валах, связанных с солнечными шестернями планетарных рядов с каждой стороны, устанавливаются гитары, выходные валы которых соединены с нерегулируемыми гидромоторами. С входным валом главной передачи связан регулируемый насос объемом 110,125 $см^3$. Управление гидронасосом осуществляется от штурвала. На разных радиусах поворота гидромашины могут работать как насосы, так и в режиме мотора. Трубопроводы связаны между собой через распределительное устройство (РУ).

Работа трансмиссии при прямолинейном движении не отличается от работы штатной трансмиссии. На ускоренном режиме движения на левом и правом бортах включены фрикционы, а на замедленном режиме – тормоза. Валы левого и правого гидромоторов вращаются с одинаковой скоростью. При повороте на отстающем борту все фрикционные элементы управления отключаются. В процессе поворота регулируется рабочий объем насоса от нуля до максимального значения, при этом частота выходного вала отстающего борта уменьшается. Угловая скорость поворота машины составляет 45 град/с.

Для бесступенчатого регулирования скорости на замедленной передаче осуществляющим образом переключают каналы РУ и отключаются тормоза МП. Гидронасос регулируется от нуля до максимального значения в ту или другую сторону.

Испытания подтвердили, что механизм поворота с ГОП обеспечивает бесступенчатое изменение радиуса поворота и возможность установки доработанной главной передачи на штатное место серийной главной передачи. Установленные в трансмиссию гидромашины обеспечивают поворот в любых условиях. Имеется возможность бесступенчатого изменения прямолинейной скорости движения на замедленных режимах, что обеспечит маневренность машины при движении в узкостях.

В целом применение МП с ГОП создает предпосылки и возможность осуществления современных требований к ВГМ [4], что в совокупности с переходом на РАГ позволит:

- повысить средние скорости движения и существенно улучшить управляемость МТ-ЛБ при повороте;
- уменьшит люфты в системе управления МТ-ЛБ по сравнению с серийным механизмом поворота, что позволит МТ-ЛБ повысить маневренность во время боевых действий, а также снизить объем обслуживания из-за отсутствия периодических регулировок и настроек в системе управления механизма поворота;
- улучшить эргономику рабочего место механика-водителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сцепления транспортных и тяговых машин / Под ред. Ф.Р. Геккера, В.М. Шарипова, Г.М. Щеренкова. – М.: Машиностроение, –1989. –334 с.
2. Флеер Д.Е. Современное состояние и тенденции развития гидросистем тракторов и сельхозмашин. Аналитический обзор / Под ред. И.П. Ксеневича. – Минск: ПК ООО "ПолиБиг", – 1997. – 105 с.
3. Шарипов В.М., Эглит И.М., Парфенов А.П. Трансмиссии тракторов / Под ред. В.М. Шарипова. - М.: Фонд «За экономическую грамотность», –1998. – 272 с.
4. Пономарев Е.П. Перспективы развития легких ВГМ (МТ-ЛБ) / Е.П. Пономарев // Механіка та машинобудування, – 2003, № 1 – С. 4–7.

Черпаков А.О., Макарова И.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Классификация потока транспортных средств с камер авторегистраторов при наличии дефицитного количество изображений для обучения с помощью ML.NET, TensorFlow и модели Inception

В настоящее время распознавание потока транспортных средств в основном достигается с помощью статистических методов или интеллектуального распознавания на основе видео. Статистические методы требуют большого количества рабочей силы и времени, а существующие методы распознавания потока транспортных средств на основе видео применимы только к прямым дорогам и, как правило, требуют больших вычислительных средств [1]. Цель данной статьи создать модель данных для классификации потока транспортных средств (ТС), не прибегая к огромным временным затратам и вычислительным затратам GPU для обучения и имея минимальное количество входных изображений для обучения. Все входные изображения для обучения будут взяты с авторегистраторов города Набережные Челны и изображений из интернета. В дальнейшем, данную модель можно будет использовать вместе с авторегистраторами для определения плотности потока в реальном времени, к примеру, для корректировки маршрутов соединенной сети автомобилей или для улучшения безопасности дорог в виде дополнения к продвинутой системе помощи водителю, если расширить классификацию случаев на дороге [2].

Для данной реализации будет использоваться часть модели TensorFlow (Inception), которая заранее обучена для классификации изображений по тысячам категорий. Использоваться она будет в среде ML.NET, в которой в свою очередь и будет реализована классификация по категориям потока транспортных средств [3].

Обучение модели с нуля предусматривает затрату огромного количества вычислительных ресурсов, а также настройку тысяч параметров и помеченных данных. В данной статье используется подход передачи обучения, чтобы многократно ускорить сам процесс обучения для создания пользовательской модели.

В качестве модели TensorFlow для обучения будет использован Inception v3, который представляет собой широко используемую модель для распознавания изображений. Сама модель состоит из симметричных и асимметричных блоков, включая свёртки, среднее объединение, максимальное объединение, объединение, метод прореживания и полностью связанные слои [4][5].

Классификация изображений потока транспортных средств на дороге будет делиться на следующие категории:

1) Высокий поток ТС;
2) Средний поток ТС;
3) Слабый поток ТС.

Изображения для обучения и распознавания взяты с транспортного средства, которое эксплуатируется на дорогах города Набережные Челны. Также, чтобы повысить разнообразие помеченных данных, некоторые изображения брались из интернета.

Сначала следует выполнить маркировку данных. Нужно вручную указать, какой именно поток представлен на изображении, чтобы потом на основе этой маркировки дообучить модель Inception. В итоге были указаны 33 изображения для обучения, что является малым количеством с точки зрения машинного обучения.

После создания всех предварительных условий идёт запуск программы и её дообучение на основе маркированных изображений.

На основе маркированных данных мы сначала прогоняем случайные изображения с авторегистраторов из интернета (Рисунок 1). Данные изображения выбраны абсолютно случайно, по ним не происходило никакого обучения, к тому же, для повышения качества проверки, помимо 3-ёх основных категорий, были созданы ещё 2 дополнительные, с обнаружением пешеходов и парковок.

Рис. 1. Тестовые изображения с интернета (test1.jpg, test5.jpg)

Как результат, для первого изображения было получено значение 0.74, означающее, что это поток малой загруженности, что сходится, учитывая, что на дороге не видно ТС. Для второго изображения было получено значение 0,54, свидетельствующее о том, что это поток высокой загруженности. Можно сделать вывод, что это вполне соответствует действительности (Рисунок 2).

```
Image: test1.jpg predicted as: LowVT with score: 0,74751717
Image: test5.JPG predicted as: HighVT with score: 0,54078513
```

Рис. 2. Значения оценки загруженности дорог на изображениях, полученных из интернета

Теперь нужно сравнить изображения, взятые напрямую из видео, полученных на дорогах города Набережные Челны, по которым происходило дообучение модели (Рисунок 3). Для первого изображения было получено значение 0,23, что соответствует характеристике потока высокой загруженности. Хотя это недалеко от истины, однако также можно и сказать, что это дорога средней загруженности. Для второго изображения было получено значение 0,63, означающее, что это дорога средней загруженности, что не вполне является истиной, поскольку на дороге наряду с движущимися автомобилями есть значительное число припаркованных машин.

Рис. 3. Изображения из дорог Набережных Челнов, по которым прошло основное обучение (test6.jpg, test9.jpg)

Данные распознавания для дорог с Набережных Челнов представлены на Рисунке 4.

```
Image: test6.jpg predicted as: HighVT with score: 0,23887995
Image: test9.JPG predicted as: ModerateVT with score: 0,63568944
```

Рис. 4. Значения оценки загруженности дорог на изображениях, полученных из видео, по которому прошло обучение

В результате удалось создать модель для получения данных по загруженности дорог с камеры авторегистратора, при дефицитном количестве входных изображений для дообучения и минимальном количестве затрат вычислительных мощностей из-за использования уже готовой модели Inception. Однако, стоит отметить, что классификация не всегда может оказывается точной. Для большей точности модель следует дообучить гораздо большим количеством входных изображений и включить в саму программу распознавание скорости движения ТС и распознавание объектов в реальном времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Shuanfeng Zhao, Chao Wang, Pei Wei, Qingqing Zhao. Research on the Deep Recognition of Urban Road Vehicle Flow Based on Deep Learning. Sustainability 2020. (дата обращения 30.10.2020)

2. Abdallah Moujahid, Mounir ElAraki Tantaoui, Manolo Dulva Hina. Machine Learning Techniques in ADAS: A Review. International Conference on Ad-

vances in Computing and Communication Engineering. 2018. (дата обращения 30.10.2020)

3. Интернет-ресурс: Создание модели классификации изображений ML.NET на основе предварительно обученой модели TensorFlow. https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/machine-learning/tutorials/image-classification (дата обращения 18.10.2020)

4. Интернет-ресурс: Inception. https://cloud.google.com/tpu/docs/ inception-v3-advanced (дата обращения 18.10.2020)

5. TensorFlow для глубокого обучения: Пер. с англ. / Б.Рамсундар, Р.Б. Заде. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 256 с. (дата обращения 19.10.2020)

6. Интернет-ресурс: Как работает ML.NET. https://docs.microsoft. com/ru-ru/dotnet/machine-learning/how-does-mldotnet-work (дата обращения 19.10.2020)

Шакиров Б.К., Ахметзянова Г.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Управление дорожным движением.

Улично-дорожная сеть

Улично-дорожная сеть (УДС) города создается с рассчетом на десятки лет и требует капитальных финансовых вложений. Для создания УДС города учитываются скорость индустриализации и автомобилизации, производственная инфраструктура города и т. д. В течение длительного времени в России приоритет в развитии транспортного обслуживания отдавался общественному пассажирскому транспорту и в качестве расчетного уровень автомобилизации городов принимался 60 авт/1000 жителей. Именно на этот уровень автомобилизации и была создана вся транспортная инфраструктура и система управления дорожным движением современных российских городов. [2]

Темпы автомобилизации российских городов, особенно таких мегаполисов как Москва, Санкт-Петербург, несколько большие, чем западноевропейских городов периода достижения ими уровня 300 авт/1000 жителей, но спад темпа наблюдается также при уровне 250-300 авт/1000 жителей. Есть основание ожидать в российских городах предельный уровень автомобилизации порядка 550 авт/1000 жителей к 2025 гг., что в полтора раза больше уровня, достигнутого сегодня на большей части территории России. Это требует пересмотра всей стратегии развития городов и городского транспорта [1].

Только для обеспечения движения в малых городах «без заторов» требуется увеличение дорожного полотна и пропускной способности улично-дорожной сети в 5 раз. Касательно парковочных мест в центральной части города возрастает необходимость в увеличении площади парка на 20%. При решении проблемы организации городского движения и управления транспортными потоками в международной практике широко используется система Интеллектуальной Транспортной Инфраструктуры, способной эффективно управлять существующей дорожно-уличной сетью дорог с учетом ее плотности и пропускной способности.

Задачи

Обеспечение эффективного и безопасного уровня организации движения не представляется возможными без последовательного решения четырех основных задач:

— делимитация ЦДЧГ;

— разработка критерия оценки уровня организации движения;

— синтез алгоритма;

— синтез алгоритма и разработка программы сетевого управления движением во всей УДС.

В последние годы наибольшее развитие получило направление создания «интеллектуальных» систем сетевого управления движением, одной из основных задач которого является перераспределение потоков с более загруженных магистралей на менее загруженные с учетом непрерывно меняющихся ситуаций на улично-дорожной сети. [6]

Задача делимитации ЦДЧГ заключается в выделении из всей улично-дорожной сети города той части, которая, как отмечалось выше, отличается высокой плотностью и стесненностью, а также высокой концентрацией ЦТ. При этом взаимодействие выделенной части с остальными частями улично-дорожной сети должно быть учтено в виде входящих и выходящих потоков с учетом их плотности. Для делимитации необходимо ввести количественный показатель, учитывающий концентрацию ЦТ, плотность и стесненность сети, и определить его граничное значение. Уровень организации движения может быть оценен по ряду показателей: количеству конфликтных пересечений потоков, средней скорости движения, времени проезда, количеству выбросов в атмосферу и т.д. Сравнительная оценка вариантов комплекса мероприятий по организации движения с использованием набора частных критериев весьма за-

труднительна и не всегда объективна. Наиболее сложными и трудоемкими задачами являются третья и четвертая. [3]

Для их решения необходимо разработать и совместить модели: улично-дорожной сети всей ЦДЧГ; дислокации на этой сети всех ЦТ с учетом спроса на парковку для каждого из них; транспортных потоков с учетом спроса на въезд и проезд, определяемого плотностью входящих и исходящих потоков; варьируемого комплекса мероприятий по организации дорожного движения, включающего дорожные знаки, разметку, парковки и паркинги (без светофорного регулирования); сетевого управления движением, включающую светофорное регулирование, табло оперативного информирования, переключаемые дорожные знаки и т. п; вычисления обобщенного критерия и сравнительной оценки вариантов

Проблемы

Проблема организации дорожного движения в большом городе усложняется многими факторами, среди которых следует выделить: центральную часть города, включает, как правило, исторический центр и зоны старой застройки города, для которых характерна стесненная улично-дорожная сеть; для ЦДЧГ характерна высокая плотность размещения центров тяготения (ЦТ); второй фактор обуславливает высокий спрос на въезд, проезд и парковку, а также значительно большую, чем в других частях города, плотность пешеходных потоков. Первый фактор находится в противоречии с третьим, а разрешить это противоречие путем расширения улиц, организацией развязок в нескольких уровнях и т.п. в большинстве случаев невозможно. Решением проблемы может быть организация дорожного движения путем определения и реализации комплекса мероприятий для всей ЦДЧГ, который устраняет возможные противоречия и удовлетворяет спрос на въезд, проезд и парковку.

Проблемы

Практически любой город Российской Федерации сталкивается с такой транспортной проблемой, как заторы, что непосредственно связано с постоянным ростом уровня автомобилизации и нехватки дорог, предназначенных для движения транспортных средств с высокой скоростью, – автомагистралей. Особую важность имеет ситуация, когда на автострадах происходят заторы, которые по своей природе бывают регулярными, в часы пик, и нерегулярными, в случае возникновения ДТП.

В РФ также имеются участки автодорог, суточные объемы движения на которых значительно превышают значения, запланированные при их строи-

тельстве, особенно высокая интенсивность движения наблюдается на подходах к городам Москва и Санкт-Петербург (МКАД и третья кольцевая дорога в г. Москва, КАД в г. Санкт-Петербург). Необходимость обслуживания столь значительных объемов движения вызвала применение особых норм проектирования магистралей, к главнейшим из которых с позиций управления движением относятся: нормирование размещения развязок в разных уровнях, запрет устройства разрывов в разделительной полосе, полный контроль доступа к проезжей части (Access Control). Строгое соблюдение перечисленных выше норм проектирования позволяет применять на магистральных автомобильных дорогах активное управление дорожным движением (Active Traffic Management), под которым понимается совместное использование временных ограничений скорости, разрешения движения по обочинам и светофорного регулирования развязок на рампах. Следует особо отметить, что в настоящее время наблюдается тенденция гармонизации норм проектирования автомобильных дорог и методов управления дорожным движением.

Перспективы

В концептуальном документе «Российская интеллектуальная транспортная система» (РИТС), разработанном в рамках Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах», рассмотрено функциональное назначение автоматизированных систем управления дорожным движением на магистральных и скоростных автомобильных дорогах (АСУДД «Магистраль»). Были сформулированы основные принципы и понятия, указано функциональное назначение АСУДД «Магистраль» [3]. Представляется интересным сопоставительный анализ концепции АСУДД «Магистраль» и ее аналога – Active Traffic Management. В ограниченных рамках статьи остановимся на трех важнейших инструментах предотвращения транспортных заторов, используемых в рамках Active Traffic Management и не рассматривавшихся подробно в российской специальной литературе и периодике. Гармонизация скорости (Speed Harmonization) – применение изменяемых ограничений скорости (Variable Speed Limits – VSL) для достижения оптимальной скорости движения транспортного потока при данных дорожных условиях и интенсивности движения [6, 8].

Принцип дистанционного метода поверки средств контроля, размещенных на территориально разнесенных объектах, заключается в следующем: в данных средствах должна быть заранее реализована возможность их дистанционной (удаленной) поверки и с данной возможностью прибор должен быть

включен в государственный реестр средств измерений. Данные об эталоне доставляются к каждому устройству через сеть передачи данных на сервер. Это позволяет устранить непроизводственные затраты времени, стоимости и повысить техническую готовность и эффективность сети контроля и фиксации нарушений правил дорожного движения.

Рассматривая вопросы совершенствования автоматизированного контроля дорожного движения, нельзя не отметить существующую на сегодняшний день проблему, заключающуюся в невозможности распознавания техническими устройствами регистрационных знаков транспортных средств, а равно их распознавания, однако, с определенными ограничениями. На данную проблему указывают многие эксперты и специалисты. На практике выражением данной проблемы могут быть многие аспекты, однако чаще всего сотрудники сталкиваются с такой проблемой, как отсутствие возможности распознавания сильнозагрязненных государственных регистрационных знаков в плохих погодных условиях (дождь, туман) и намеренно загрязненных номерных знаков. Очевидно, что в подобной ситуации необходимо применение более совершенных механизмов реализации автоматической фиксации правонарушений. И, одним из возможных вариантов могут стать так называемые RFID-технологий. Основная суть работы технических средств, реализующихся посредством указанной технологии заключается в распознавании активных радиометок, нанесенных на регистрационные номера. Радиочастотная идентификация позволяет осуществлять автоматическую идентификацию объекта в реальном време ни, автоматизировать процесс сбора и обработки информации бесконтактным способом, а также вести временной учет событий с участием данного объекта RFID-технология используется для того, чтобы идентифицировать, проследить, рассортировать и обнаружить неограниченное количество предметов. [7]

Таким образом, использование радиочастотных меток позволит значительно уменьшить число нарушений скоростного режима путем идентификации ТС и штрафования нарушителей, обеспечит целевую базу данных транспортной системы города. Также, это значительно увеличит точность собираемой аналитики средств АСУДД и ИСУ, а также позволит делать «более точные» прогнозы заторов на конкретных участках УДС для дальнейшего их предотвращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по безопасности дорожного движения. – Осло – Москва – Хельсинки, 2001 .

2. Шештокас В.В. Город и транспорт. – М.: Стройиздат, 1984. – 176 с.

3. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения: Учебник для вузов. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 271 с.

4. Метсон М., Смит С., Хард В.. Организация движения: Сокращ. перевод с англ. Р.Л. Гончаровой, Н.Е. Елизарьева, М.С. Коросташевского, Е.В. Марского, П.П. Шипцо / Под ред. А.П. Алексеева, НТИ. – М., 1960. – 463 с. 5

5. Кременец Ю.А., Печерский М.П., Афанасьев Н.Б. Технические средства организации дорожного движения: Учебник для вузов. – М.: ИКУ «Академкнига», 2005. – 279 с.

6. Бандинер С.М. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для автотранспортных техникумов. – М.: Транспорт, 1977.

7. Zackor H., Papageorgiou M. Скоростное ограничение на магистралях: Traffic-Responsive Strategies // Concise Encyclopedia of Traffic and Transportation Systems. Pergamon Press, Oxford, United Kingdom, 1991. P. 507– 511.

8. Zhang M., Kim Taewan, Nie Xiaojian, Jin Wenlong, Chu Lianyu, Recker Will. Эволюция алгоритмов перекрестка // California PATH Research Report UCB-ITS-PRR-2001-36. Institute of Transportation Studies University of California, Berkeley, December 2001. 122 p.

СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Ахмедова З.И., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Экологические аспекты транспортировки отходов Восточной зоны Республики Татарстан

В Восточной части республики Татарстан находятся крупные промышленные города, образованные и развивающиеся на базе нефтедобычи, нефтехимии и машиностроения: Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, а также менее многочисленные города Елабуга, Бугульма, Лениногорск, Бавлы, Азнакаево, Заинск, Менделеевск, Мензелинск, Мамадыш и ряд поселков городского типа. Здесь же находятся несколько развивающихся Особых экономических зон производственного типа с различными отраслями промышленности, таких как ОЭЗ «Алабуга», ОЭЗ «АлмА».

Наличие крупных промышленных предприятий сопровождается образованием больших объемов промышленных отходов. Помимо них образуются медицинские, биологические отходы, отходы сельского хозяйства, осадки сточных вод, отходы машин и оборудования, твердые коммунальные и жидкие бытовые отходы. Все перечисленные виды отходов вывозятся грузовым специальным автотранспортом на соответствующие полигоны для временного хранения или обезвреживания и утилизации.

Огромное количество загрязняющих веществ выбрасывается в атмосферу с выхлопными газами автотранспорта. Выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания содержат около двухсот различных веществ, большинство из которых токсично. В их состав входят продукты неполного сгорания жидкого топлива, продукты окисления азота воздуха, полициклические ароматические углеводороды.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при транспортировке отходов Восточной зоны Республики Татарстан произведен в программе «АТП-Эколог». Программа «АТП-Эколог» предназначена для расчетов величин максимальных и валовых (годовых) выбросов автотранспортных предприятий, а также производств, связанных с использованием автомобильной, дорожно-строительной и сельскохозяйственной техники.

Расчеты проводятся в соответствии с нормативными документами:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.

5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

6. Письмо НИИ Атмосфера «07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Выбросы i-го вещества одним автомобилем к-й группы в день при выезде M_{lik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{lik} = m_{пр\,ik} \times t_{пр} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{2ik} = m_{lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где $m_{пр\,ik}$ - удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля к-й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем к-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля к-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$ - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля, км:

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ $m_{пр\,ik}$, m_{Lik}, и m_{xxik} берется для грузовых автомобилей, произведенных в странах Содружества Независимых Государств (СНГ). Для снижения неблагоприятного воздействия выхлопных газов автотранспорта на атмосферный воздух имеет место совершенствования качества и экологических характеристик топлива.

Полученные значения экспортируются в Унифицированную программу расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог». УПРЗА «Эколог» разрабо-

тана фирмой «Интеграл» в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий - МРР-2017». Основным назначением программы УПРЗА «Эколог» является расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с «Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». В составе УПРЗА «Эколог» в качестве графического модуля используется «ГИС Эколог», который позволяет занести и редактировать карту-схему Восточной зоны Республики Татарстан, на которую будут нанесены результаты расчета рассеивания.

Рассчитываются приземные концентрации как отдельных веществ, так и групп веществ с суммирующимся вредным действием. При транспортировке отходов в атмосферу выделяется 6 видов загрязняющих веществ - азота оксид, азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, сажа, керосин. Суммирующим вредным действием обладают вещества: азота диоксид, серы диоксид (код 6204).

Расчет может иметь несколько вариантов, существует возможность проведения расчета с разным заданием исходных данных. Следовательно, имеется возможность совершенствования организации автотранспортных перевозок отходов Восточной зоны Республики Татарстан, при котором выбросы загрязняющих веществ в атмосферу будут минимальны.

Определение оптимальных маршрутов перевозок отходов в Восточной зоне Республики Татарстан связано с тем, что межмуниципальный комплекс в Лениногорском районе (Восточная зона деятельности регионального оператора), который принят в качестве основного центра (раньше этот центр был обозначен в качестве резервного, а основной планировался в Черемшанском районе), находится в большой удаленности от основных источников образования отходов (рисунок 1 показывает дальние направления транспортировки отходов от источников образования до межмуниципальных полигонов).

Был установлен минимальный перечень объектов утилизации (переработки) ТКО, размещаемых на территориях экологических технопарков, многие из которых выйдут из эксплуатации в ближайшие 5 лет. Предлагаемое решение по сокращению дальних перевозок отходов: строительство дополнительных частей размещения объектов утилизации отходов в Бугульминском, Сармановском районах. Как следствие увеличится перечень лицензиатов в области обращения с ТКО.

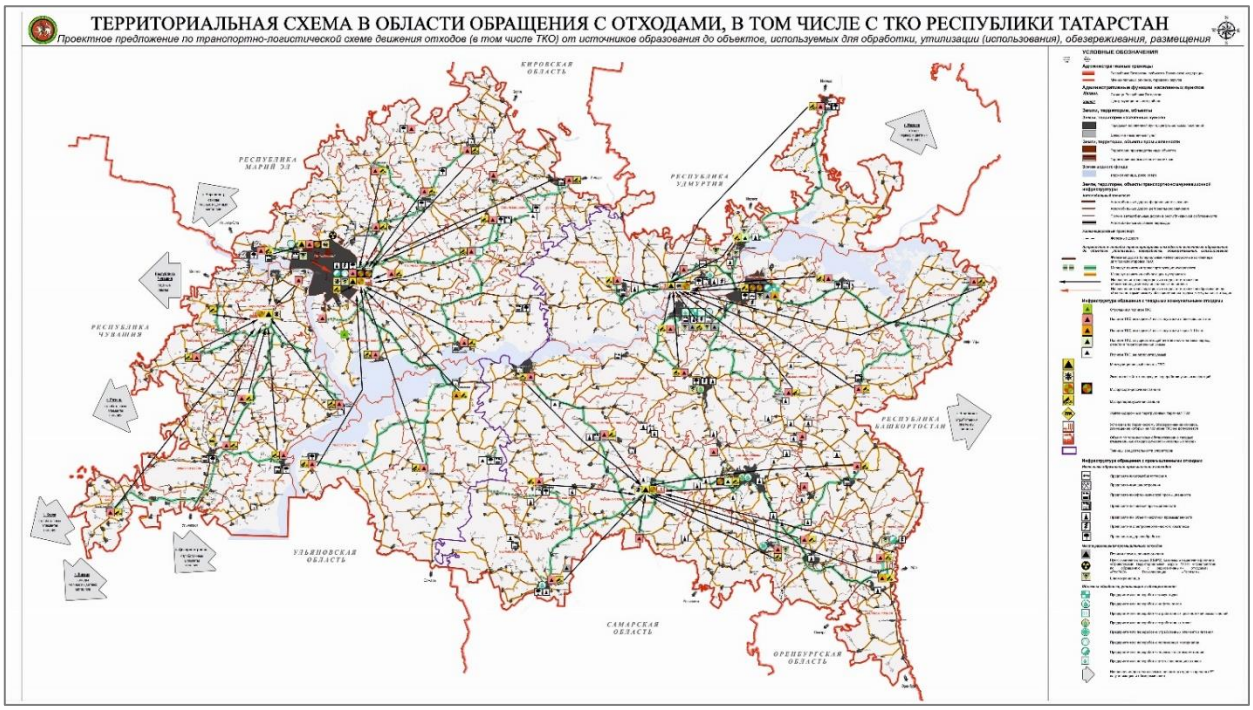


Рисунок 1. Проектное предположение по транспортно-логистической схеме движения отходов (в том числе ТКО) от источников образования до объектов, используемых для обработки, утилизации (использования), обезвреживания, размещения

Очевидно, что для улучшения экологической ситуации, а именно качества атмосферного воздуха необходимо принятие грамотных управленческих решений по организации автотранспортных перевозок отходов. Только научно-обоснованный и взвешенный комплексный подход поможет предупредить негативное воздействие транспортировки отходов в Республике Татарстан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 N 1156 (ред. от 15.12.2018) "Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641" (вместе с "Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами" https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-12112016-n-1156-ob-obrashchenii/ (Дата обращения: 01.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Порядок осуществления транспортирования твердых коммунальных отходов (в ред. Постановления Правительства РФ от 15.09.2018 №1094) https://xn--80almfnfiqx.xn-- p1ai/1156post3.html (Дата обращения: 05.10.2020).

3. Интернет-ресурс: Об утверждении Территориальной схемы в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами,

Республики Татарстан (с изменениями на 21 мая 2020 года) http://docs.cntd.ru/document/543574946 (Дата обращения: 07.10.2020).

4. Интернет-ресурс: Транспортирование твердых коммунальных отходов с использованием мусоровозов. Разъяснение Росприроднадзора https://www.ecoindustry.ru/news/view/53929.html (Дата обращения: 10.10.2020).

5. Интернет-ресурс: Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 (ред. от 01.03.2018) "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации" (Зарегистрировано в Минюсте России 54 05.06.2014 N 32585) http://www.consultant.ru/law/podborki/pravila_perevozki_opasnyh_gruzov_avtomobilnym_transportom/ (Дата обращения: 12.10.2020).

6. Интернет-ресурс: Загрязнение окружающей среды выхлопными газами https://works.doklad.ru/view/MVzlsnPuW3E.html (Дата обращения: 20.10.2020).

7. Интернет-ресурс: Загрязнение автотранспортом окружающей среды https://ustroistvo-avtomobilya.ru/sistemysnizheniya-toksichnosti/zagryaznenie-avtotransportom-okruzhayushhej-sredy/ (Дата обращения: 25.10.2020).

Бугрова М.М., Фарносова Т.А. ,Дряхлов В.О., Шайхиев И.Г.
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(г. Казань)

Очистка воды от фосфат-ионов реагентным методом

Фосфаты – соли и эфиры фосфорных кислот. Их основное применение – фосфорные удобрения и синтетические моющие средства, также натриевые соли полифосфатов используются для связывания ионов кальция и магния (солей жесткости) в комплексы, предотвращающие образование нерастворимых осадков карбонатов и гидроксидов кальция и магния [1].

Фосфаты вводятся в состав стиральных и моющих средств для снижения влияния жесткости воды на пенообразование при стирке. При этом полифосфаты способствуют накоплению поверхностно-активных веществ между волокнами ткани и в них. Попадая в водоёмы, фосфаты способствуют размножению

сине-зеленых водорослей, которые покрывают поверхность водоёмов пленкой, препятствующей поступлению в воду кислорода и солнечного света. Разлагаясь, водоросли выделяют в воду в больших количествах метан, аммиак, сероводород, убивающие всё живое в водоёмах. Один грамм триполифосфатов способствует росту от пяти до десяти килограммов сине-зеленых водорослей. По имеющимся данным, каждый год в российские реки, озера и моря сливается 300-400 тыс. тонн триполифосфатов [2,3].

Физико-химическая очистка сточных вод становится одним из основных методов их обезвреживания. Широкое распространение получили коагуляция и флокуляция. Реагентный способ очистки достаточно эффективен и прост. [4,5]. На основании вышеизложенного проведены исследования по очистки воды от фосфат-ионов и взвешенных веществ, в большинстве случаев присутствующих в составе сточных вод. Для этого приготовлена модельная вода с содержание взвеси 1000 мг/дм³ и фосфат-ионов 3,50 мг/дм³. В качестве реагентов выбраны 1% растворы оксихлорид алюминия и хлорид железа, как наиболее применяемые и доступные.

В мерные цилиндры наливалось по 100 см^3 приготовленной модельной воды и к каждой пробе добавляли 1-% раствор оксихлорида алюминия в количестве 0-5 см^3. После 2 часов отстаивание измерялось содержание взвешенных веществ и фосфат ионов. Результаты представлены на рисунках 1 и 2.

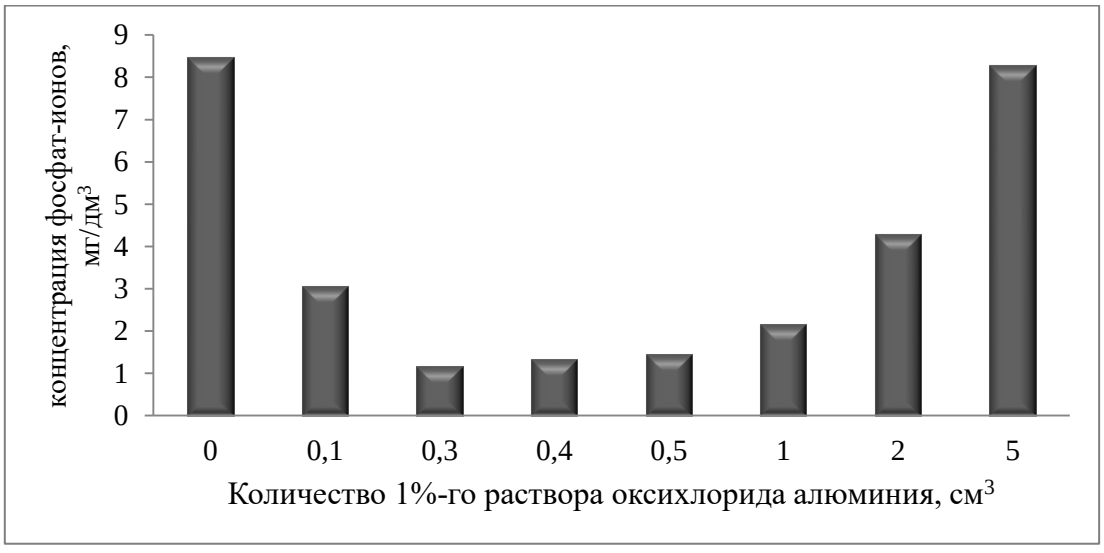


Рис. 1. Содержание фосфат-ионов при использовании 1%-го раствора оксихлорида алюминия

По представленным данным рисунков 1 и 2 видно, что меньшее содержание фосфат-ионов 1,16 мг/дм³ отмечено при используемом количестве раствора коагулянта 0,3 см^3, а для взвешенных веществ – 253 мг/дм³ при 0,10 см^3.

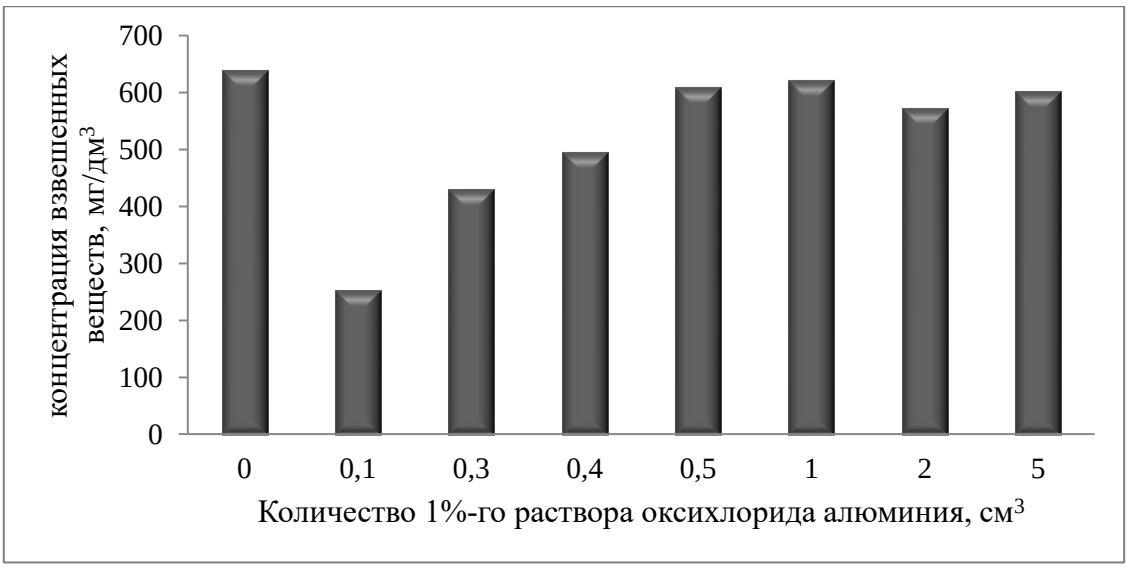


Рис. 2. Содержание взвешенных веществ при использовании 1%-го раствора оксихлорида алюминия

При использовании $FeCl_3$ аналогичным образом добавляли 1-% раствор в количестве 0-3 $см^3$. По истечении 2 часов отстаивания, проводились измерения содержания взвешенных веществ и фосфат ионов. Результаты представлены на рисунках 3 и 4.

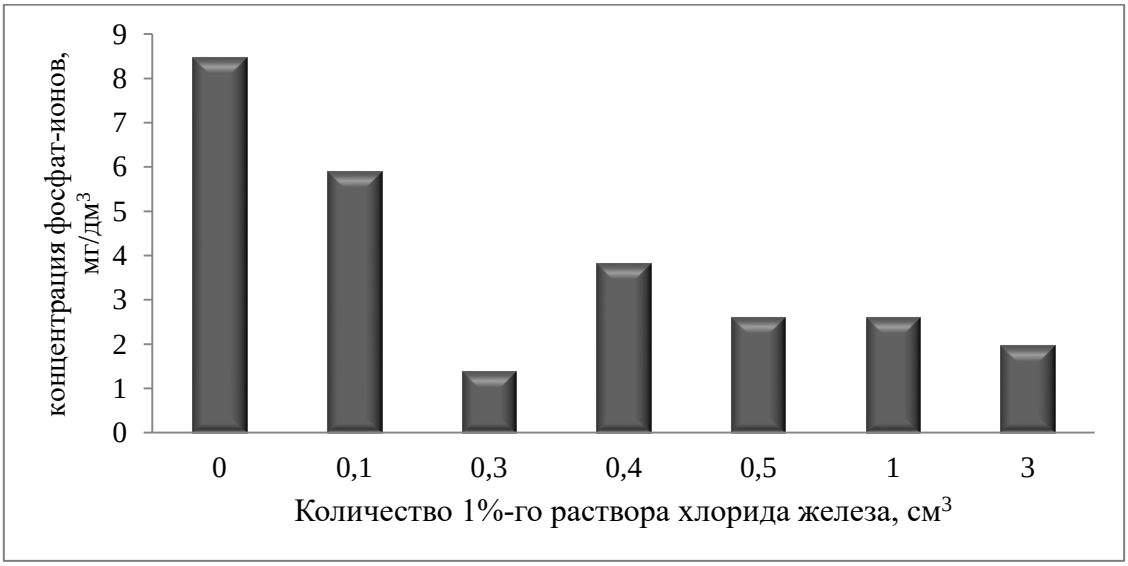


Рис. 3. Содержание фосфат-ионов при использовании 1%-го раствора хлорида железа

Показано, что для осаждения фосфат-ионов лучшей дозировкой реагента является 0,3 $см^3$, при этом количество фосфат-ионов в растворе составит 1,39 $мг/дм^3$, а для взвешенных веществ наиболее эффективной является дозировка 0,1 $см^3$, при этом количество взвешенных веществ составляет 160 $мг/дм^3$.

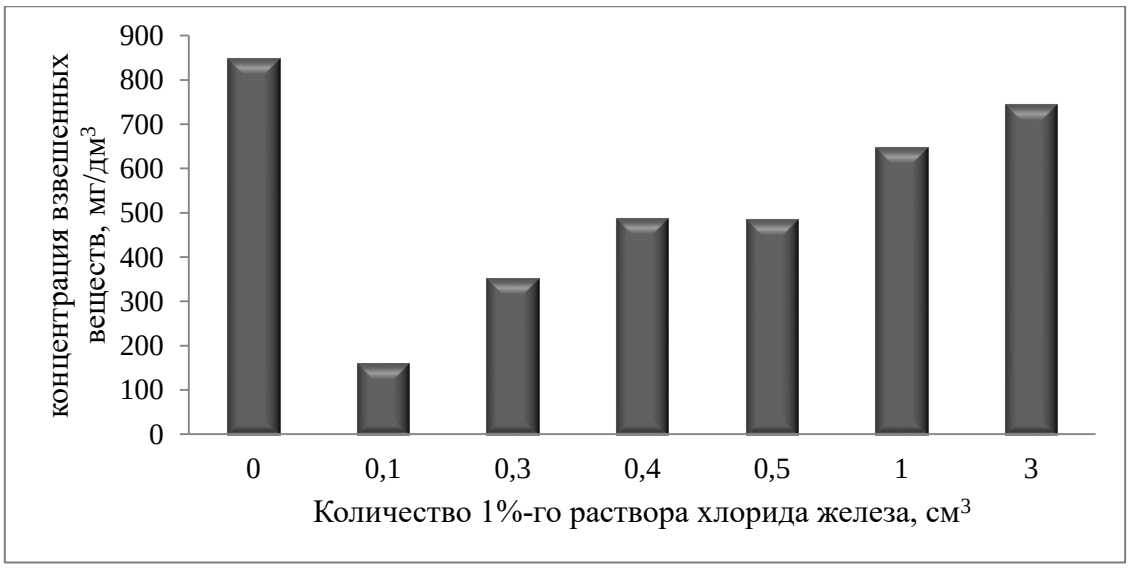


Рис. 4. Содержание взвешенных веществ при использовании 1%-го раствора хлорида железа

В продолжение исследования проведено совместное использование двух коагулянтов. На основе более эффективной дозировки хлорида железа подобрали подходящее количество ОХА. В мерные цилиндры наливалось по 100 см^3 приготовленной модельной воды, к каждой пробе добавляли 1-% раствор хлорида железа в количестве 0,30 см^3, затем добавляли ОХА в количестве 0-0,5 см^3. Пробы оставлялись на 2 часа для осаждения, после чего измерялось содержание взвешенных веществ и фосфат ионов. Данные представлены на рисунках 5 и 6.

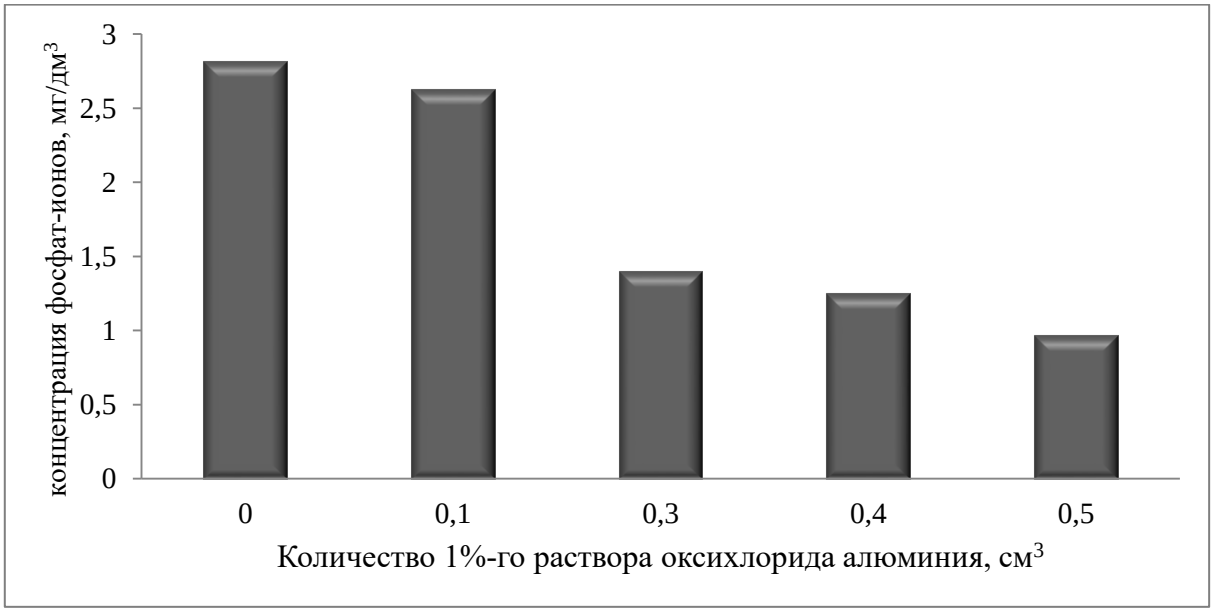


Рис. 5. Содержание фосфат-ионов при совместном использовании 1%-го раствора хлорида железа и ОХА

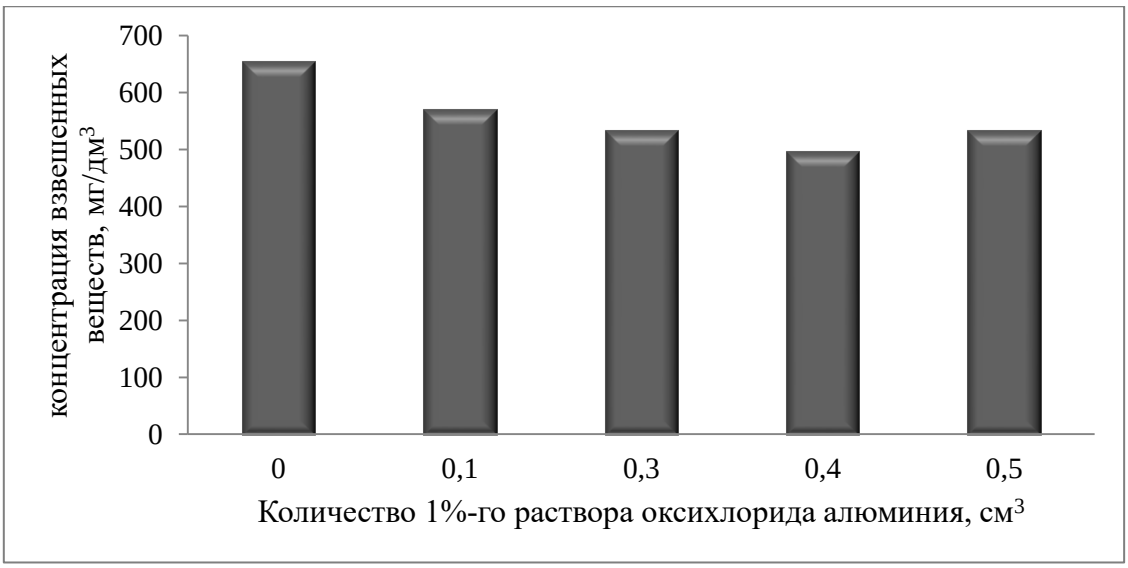


Рис. 6. Содержание взвешенных веществ при совместном использовании 1%-го раствора хлорида железа и ОХА

На основании выше представленных данных лучший эффект осаждения взвешенных веществ и фосфат-ионов удается достичь совместным использованием 1-%-ых растворов коагулянта $FeCl_3$ и коагулянта $Al_2(OH)_5Cl$ в количестве 0,30 $см^3$/100 $см^3$ очищаемой воды и 0,50 $см^3$/100 $см^3$ очищаемой воды соответственно.

С помощью метода коагуляционного осаждения удается достичь высокой степени очистки сточной воды, порядка 60 %, при сравнительно небольших затратах. Данный метод является простым, удобным и экономически выгодным, поэтому на сегодняшний день является самым распространенным. В данном эксперименте удалось установить точные дозировки реагентов $FeCl_3$ и $Al_2(OH)_5Cl$ для очистки сточной воды. Чтобы достичь требуемую степень очистки $ПДК_{рыбхоз}$= 0,20 мг/$дм^3$ [5, с. 10], дальнейшую доочистку сточной воды следует проводить с помощью физико-химических методов очистки, в частности электроосмосом, либо с помощью ионообменной установки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенков, Е. Н. Очистка воды коагулянтами / Е. Н. Бабенков. – М.: Наука, 1977. – 137 с. – Текст непосредственный.

2. Дудченко М.И. Интенсификация реагентной дефосфатизации бытовых и промышленных сточных вод / М.И. Дудченко, Е.Е. Шокурова, В.В. Миронов – Текст: электронный // Новые идеи нового века: Материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ / ДВГУПС г.Хабаровск, Россия. –

2018. – Раздел: Материалы конференции. С.223-243. – URL: https:// elibrary.ru/item.asp?id=35077906(дата обращения: 12.10.2020).

3. Загрязнение сточных вод: проблемы очистки сточных вод. – Текст: электронный // Flotenk.ru: [сайт] – 2015 – URL: http://www.flotenk.ru/ articles/problema-zagryazneniya-okruzhayushchey-sredy-stochnymi-vodami-i-ee-reshenie / (дата обращения: 11.10.2020).

4. Фосфаты загрязнение среды. – Текст: электронный // Ruecology.info: [сайт] – 2017 – URL: https://ru-ecology.info/term/21229// (дата обращения: 22.10.2020).

5. Фосфаты и общий фосфор в воде. – Текст: электронный // Icolog.ru: [сайт] – 2017 – URL: http://icolog.ru/gidrosfera/fosfati-i-obshiy-fosfor-v-vode.htm/ (дата обращения: 21.10.2020).

Гильмутдинова К.Э., Муртазина А.И., Мадякина А.М., Романова С.М.

ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет

(г. Казань)

Утилизация устаревших нитратов целлюлозы химическим способом

В настоящее время высвобождается большое количество бездымных (пироксилиновых) порохов, не нашедших применения, и представляющих собой отходы. Устаревшие пороха и боеприпасы с пороховыми зарядами потенциально опасны, поэтому проблема промышленной утилизации пироксилиновых порохов, с истекшими сроками хранения, представляет собой актуальную проблему [1-2].

Уничтожать сжиганием взрывчатые вещества не рационально и опасно как с технологической, так и с экологической точки зрения, так как это наносит вред окружающей среде, теряется ценное сырье – нитрат целлюлозы (НЦ), который можно вторично использовать. В связи с чем большое внимание уделяется исследованиям возможности утилизации НЦ извлеченных из порохов путем химической модификации с целью получения новых продуктов [3-5].

Целью работы являлось изучение реакций взаимодействия НЦ с ацетоксимом при различных условиях; установление основных направлений химического взаимодействия на основании физико-химических методов анализа; получение нового модификата с помощью производных оксимов.

В качестве исходного полимера, подлежащего химической модификации, использовали азотнокислый эфир целлюлозы, который имеет эмпирическую формулу элементарного звена $C_6H_7O_2(OH)_{0,6}(ONO_2)_{2,4}$. Химическое взаимодействие НЦ с ацетоксимом проводилось в гомогенной среде ДМФА, который растворяет исходные реагенты и не вступает с ними в реакцию, и обеспечивает максимальную нуклеофильность анионным нуклеофилам в связи с отсутствием у них сольватной оболочки.

Реакции проводили при температуре 60 °С и различном времени выдержки (3,5; 5,5 часов). В результате реакции получены продукты, которые представляют собой мелкодисперсные порошкообразные вещества белого цвета, хорошо растворимые в ацетоне, этилацетате, ДМФА, ДМСО и других апротонных полярных растворителях и нерастворимые в воде и спирте.

На основании элементного анализа на содержание углерода, водорода, азота были представлены эмпирические формулы продуктов реакции. Для подтверждения химического строения элементарных звеньев полученных продуктов применяли следующие физико-химические методы анализа: элементный анализ, ИК-спектр, вискозиметрический анализ, термическая поляризационная микроскопия.

Полученные в ходе работы данные свидетельствуют о том, что между НЦ и ацетоксимом протекает химическая реакция, которая характеризуется рядом процессов: замещением функциональных групп НЦ на фрагменты ацетоксима, частичным гидролизом нитратных групп, раскрытием глюкопиранозных колец и разрывом β - гликозидных связей. Схема реакции представлена на рисунке 1.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что полученные продукты – высокомолекулярные соединения содержат меньшее число нитратных групп в элементарном звене, обладают меньшей молекулярной массой и имеют отличную от исходного НЦ структуру.

Химически модифицированные НЦ возможно использовать как сырье для создания товаров народно-хозяйственного назначения. Введение азотсодержащих функциональных групп в структуру полимеров может придать им ионообменные свойства, что требует дальнейших исследований.

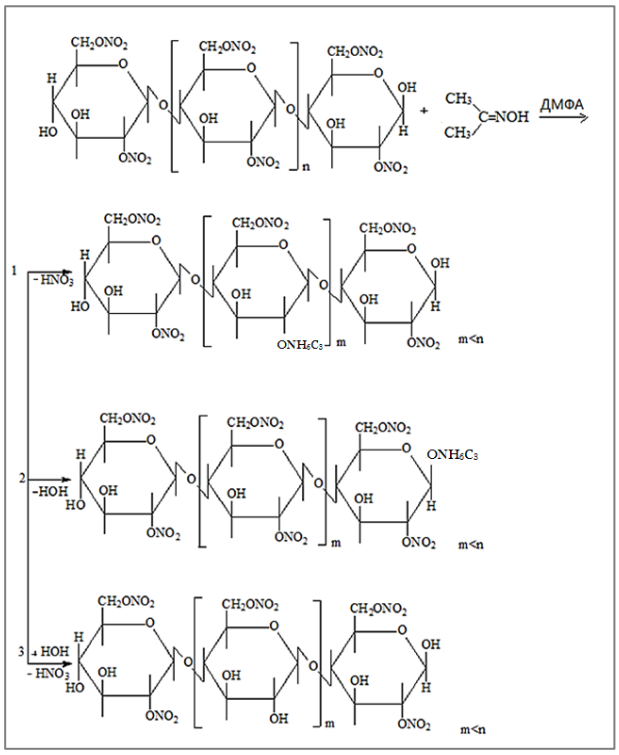


Рисунок 1. Схема химического взаимодействия НЦ с ацетоксимом, где: 1 – нуклеофильное замещение нитратных групп на радикал – C_3H_6NO, 2 – разрыв β – гликозидной связи с присоединением по концу полимерной цепи фрагмента ацетоксима, 3 – гидролиз нитратных групп и деполимеризация цепи макромолекул полимера

ЛИТЕРАТУРА

1. Колмаков В.К. О целесообразности переработки метательных зарядов боеприпасов, запрещенных к боевому применению // Известия ТулГУ. Технические науки. Вып. 2. Проблемы специального машиностроения. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. 588 с. С. 294–297.

2. Минобороны откажется от утилизации боеприпасов методом подрыва // Российская газета, 2012. http://www.rg.ru/2012/10/22/boepripasi-anons.html [дата обращения 30.10.2020].

3. Мадякина А.М., Сабирова Д.И., Романова С.М. Синтез новых соединений на основе нитратов целлюлозы, регенерированных из устаревших пироксилиновых порохов // В сборнике: Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования университета. Брянск, 23–25 апреля 2020. С. 103–105.

4. Сабирова Д.И., Мадякина А.М., Романова С.М. Альтернативный метод утилизации нитратцеллюлозных порохов с истекшим сроком хранения // В сборнике: Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социаль-

ная. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования университета. Брянск, 23-25 апреля 2020. С. 136–138.

5. Способ получения азидонитрата целлюлозы: пат. 2659283 Рос. Федерация № 2017116349; заявл. 10.05.2017, опубл. 29.06.2018. // Романова С.М., Сабирова Д.И.; заявитель ФГБОУ ВО КНИТУ.

6.

Головнина Е.А., Хайбрахманова Р.Н., Фазуллин Д.Д.
Фазуллина Л.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Характеристики композитных мембран на бумажной основе для разделения водомасляных эмульсий

Одним из направлений модификации мембран является получение композитных мембран путем нанесения или получения ультратонкого слоя на полупроницаемой основе. Преимущества таких мембран заключается в широком выборе вариантов мембран, так как разделительный слой и пористая подложка получены из различных материалов, а также малый расход дорогих и дефицитных материалов на формирование ультратонкого слоя, что обуславливает невысокую стоимость мембраны.

В качестве основы для композитных мембран используют ткани, бумаги, нетканые слои из природных и синтетических волокон, пористые пленки и волокна из полимеров, пористые изделия из металлов, стекла, керамики, уже готовые различные микрофильтрационные и ультрафильтрационные мембраны [1-3].

Цель работы заключается в исследовании свойств композитных мембран на бумажной основе и установлении возможности применения данных мембран для разделения эмульсий типа «масло в воде».

В данной работе исследовали свойства композитной мембраны с поверхностным слоем из ацетата целлюлозы на бумажной основе. В исследованиях использовали методы и оборудование описанное ниже.

Распределение размеров частиц исследовали методом динамического светорассеяния с помощью анализатора марки «Nano Brook Omni».

Массовое содержание АЦ в мембране определили весовым методом по исходной массе полупроницаемой основы и после нанесения композитного слоя с помощью аналитических электронных весов марки CAS CAUW-220D.

Общую пористость мембран измерили путем пропитки образца дистиллированной водой, так как мембрана из ацетата целлюлозы гидрофильная, и определением массы до и после пропитки.

Концентрацию нефтепродуктов в эмульсии до и после разделения определили ИК-спектрометрическим методом с помощью концентратомера марки «КН-3».

Эффективность композитных мембран установили по удельной производительности, задерживающей способности по нефтепродуктам из водомасляной эмульсии. Процесс мембранного разделения эмульсии провели при рабочем давление 0,5 МПа и температуре разделяемой жидкости +25 °С.

По результатам исследования установлено, что при концентрации ацетата целлюлозы в ацетоне 3 % размеры частиц дисперсной фазы составляют 680 – 1122 нм. Результаты исследования свойств мембран представлены в таблице 1.

Свойства композитной мембраны МАЦ-3 и коммерческой мембраны ультрафильтрации представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Свойства композитных мембран МАЦ

Мембрана	Количество слоев АЦ	Содержание АЦ, % (по массе)	Влагоемкость, %	Пористость, %
Фильтровальная бумага	-	-	66,1	71,4
МАЦ-3	3	51,5	39,0	51,0
УПМ-100	-	-	52,7	37,5

После нанесения ультратонкого композитного слоя АЦ на бумажную основу получена композитная мембрана МАЦ-3 с содержанием АЦ 51,5 %. По результатам исследования установлено снижение влагоемкости композитных мембран. Так же установлено увеличение пористости мембран от количества до 51 % после нанесения третьего слоя АЦ.

В качестве основных параметров мембранного разделения водомасляной эмульсии с композитной мембраной МАЦ-3 и коммерческой мембраной УПМ-100 рассматривалась удельная производительность и задерживающая способность по нефтепродуктам. Для мембранного разделения приготовили модельную 0,5% водомасляную эмульсию типа «масло в воде» с размерами ча-

стиц от 104 до 112 нм, концентрация нефтепродуктов в эмульсии составило 4640 мг/дм^3.

В таблице 2 представлены результаты исследования удельной производительности мембран по дистиллированной воде и водомасляной эмульсии.

Таблица 2.

Удельная производительность мембран

Наименование мембраны	Процесс	Удельная производительность мембран, дм^3/м^2·ч	
		по дистиллированной воде (при 0,35 МПа)	по 0,5% водомасляной эмульсии мг/дм^3 (при 0,7 МПа)
Фильтровальная бумага	фильтрация	25390	-
МАЦ-3	НФ	34,2	13,9
УПМ-100	УФ	809	45,9

Из таблицы 2 следует, что после нанесения ультратонкого слоя АЦ на бумажную основу удельная производительность по дистиллированной воде снижается в 742 раза. При разделении водомасляной эмульсии удельная производительность мембран резко снижается, так у композитной мембраны МАЦ-3 снижается в 2,5 раза, у коммерческой мембраны ультрафильтрации УПМ-100 в 17,6 раза.

Далее исследовали задерживающую способность мембран по нефтепродуктам из водомасляной эмульсии.

Таблица 3.

Задерживающая способность мембран по нефтепродуктам из 0,5% эмульсии

Мембрана	Концентрация нефтепродуктов, мг/дм^3		Задерживающая способность, %
	начальная	фильтрат	
МАЦ-3	4640	99,5	97,8
УПМ-100		237	94,9

По данным таблицы 3 задерживающая способность мембраны МАЦ-3 по показателю нефтепродукты из 0,5% эмульсии составило 97,8 %, у коммерческой мембраны ультрафильтрации УПМ-100 составило 94,9 %.

Композитная мембрана с поверхностным слоем из АЦ на основе из бумаги МАЦ-3 показала высокую эффективность удаления частиц масла из 0,5% водомасляной эмульсии, задерживающая способность которой выше чем у коммерческой мембраны ультрафильтрации УПМ-100 на 2,9%, тем самым исследования показали, что композитная мембрана на бумажной основе может применяться в процессах очистки сточных вод содержащих нефтепродукты и разделения эмульсий.

Благодарность

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых - кандидатов наук МК-1107.2019.8.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fazullin D.D., Mavrin G.V., Shaikhiev I.G., Haritonova E.A. Separation of oil products from aqueous emulsion sewage using a modified nylon–polyaniline membrane. Petroleum Chemistry, 2016, Vol. 56(5), p. 454–458.

2. Fazullin D. D. The modification of thin-film polymeric membranes by microwave radiation in a range of decimeter waves. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 2019, Vol. 14, Issue 22, p. 3889–3896.

3. Fazullin D. D., Fazylova R. D., Fazullina L. I., Mavrin G. V. Obtaining and properties of a composite membrane with a surface layer of cellulose acetate. Journal of Physics: Conference Series, 2019, Vol. 1347. p. 012035.

Гречина А.С., Степанова С.В., Шайхиев И.Г.
ФГБОУ ВО КНИТУ
(г. Казань)

Применение модифицированной соломы гречихи посевной как сорбента для удаления пленок нефти с водной поверхности

Попадание нефти в водные объекты приводит к катастрофическим последствиям, в результате которых страдают, как гидробионты, так и потребители воды. Попадая в воду, нефть образует на ее поверхности пленку, что способствует, в частности, изменению гидродинамического баланса с атмосферой. В этой связи, одной из актуальнейших проблем современности является проблема очистки водных объектов и акваторий от нефтяных загрязнений [1].

На сегодняшний день очистка воды с помощью растительных материалов – это безотходное, безвредное и практически бесплатное производство. Материалы из отходов сельского хозяйства для очистки воды дешевы по способу получения и утилизации, имеют неограниченную сырьевую базу для производства, практически не требуют химической или физико-химической модификации. Главное требование, которое к ним предъявляется – плавучесть. Еще одно важное качество, которым должен обладать сорбент – способность захватывать большое количество нефти [2].

Применение различных сельскохозяйственных отходов как в нативном, так и в модифицированном виде рассмотрены во многих научных работах [3-10].

Отходы крупяного производства гречихи (отруби, щуплое зерно, мучная пыль) используют в качестве концентрированного корма для животных и птиц. В состав сухой соломы гречихи посевной входят, в частности, сырой протеин – 45 г/кг, лизин – 1,22 г/кг, метионин+цистин – 1,35 г/кг, сырая клетчатка – 349,5 г/кг, биологические экстрактивные вещества – 442 г/кг и др. Наличие большого количества клетчатки может способствовать сорбции нефти и продуктов ее переработки [12].

В данной работе рассмотрена возможность использования в качестве сорбционного материала химически модифицированной и СВЧ обработанной соломы гречихи посевной (Fagopyrum esculentum) для удаления пленки нефти с поверхности воды.

Модификация образцов проводилась следующим образом: в колбы объемом 250 см3 наливалось 200 см3 1 % раствора серной кислоты и помещалось по 10 г измельченной соломы гречихи. Содержимое тщательно перемешивалось на качалке в течение 10-60 минут. Затем образец промывался до нейтральной pH среды и высушивался в сушильном шкафу до постоянной температуры.

Для СВЧ модификации образцы помещались в микроволновую печь, где происходила сушка. Сушка продолжалась 5 минут при мощности 400 Вт до полного прекращения появления следов водяного пара и достижения постоянной массы обрабатываемого материала.

У полученных образцов определялось максимальное значение сорбционной емкости по отношению к нефти карбонового отложения Тумутукстого месторождения, добытой НГДУ «Азнакаевскнефть».

На рисунке 1 представлены графики изменения нефтепоглощения нативных, СВЧ обработанных и кислотообработанных образцов соломы от времени контактирования.

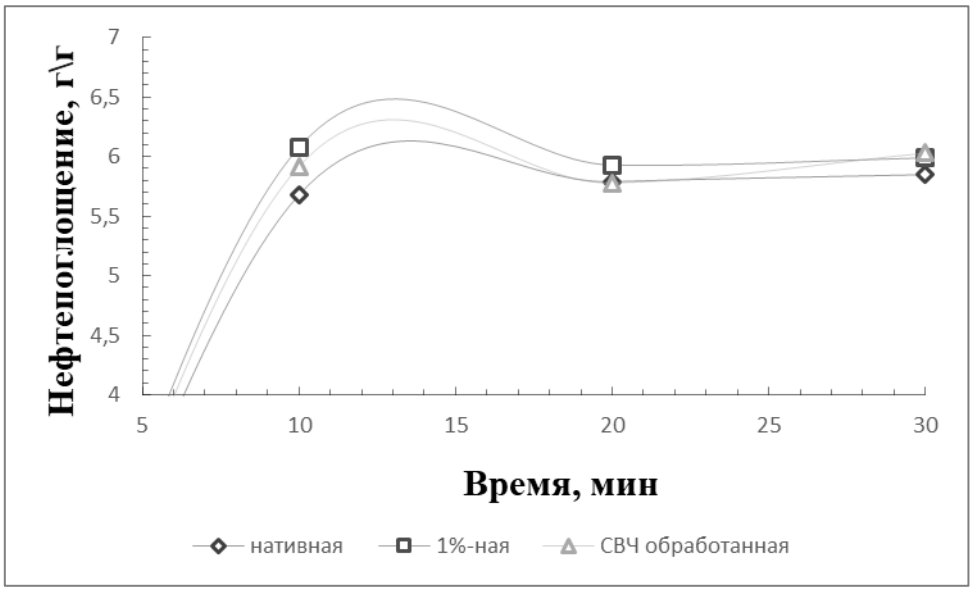


Рис. 1. Зависимость изменения нефтепоглощения нативных, СВЧ обработанных и кислото-обработанных образцов соломы от времени контактирования

Из данных графика видно, что что при обработке соломы гречихи 1%-ным раствором серной кислоты в течение 30 минут увеличивается нефтепоглощение на 4 %. Максимальное нефтепоглощение при использовании нативной соломы гречихи наблюдается при 30-минутном контакте с поверхностью пленки нефти (А = 5,85 г/г) , а при использовании модифицированной, 1%-ым раствором серной кислоты в течение 60 минут обработки, соломы гречихи максимальное значение нефтепоглощение достигается при 10 минутах контакта с нефтяной пленкой (А= 6,08 г/г)

Таким образом, обработка поверхности измельчённой соломы гречихи 1%-ным раствором серной кислоты способствует повышению ее нефтепоглощения и происходит более полное удаление пленки, а значит данный материал можно использовать в качестве сорбционного материала для защиты водной среды от разливов нефти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухутдинов А.А. и др. Основы и менеджмент промышленной экологии – Казань: Магариф, 1998. – 380 с.

2. Шеметов А.В. Использование сорбентов волокнистой структуры для извлечения нефтехимических продуктов: автореф. дис. д-ра техн. наук / А.В. Шеметов. – Уфа: Наука - 2002. – 23 с.

3. Э. Т. Ямансарова. Исследование сорбционных свойств материалов на основе растительного сырья по отношению к нефтяным загрязнениям воды

/Э. Т. Ямансарова, Н. В. Громыко, М. И. Абдуллин, О. С. Куковинец, О. Б. Зворыгина // Вестник Башкирского университета. – 2015- Т. 20. – №4. – С. 1209–1211

4. И.Г. Шайхиев. Отходы от переработки сельскохозяйственных культур в качестве сорбентов для удаления нефтяных пленок с поверхности воды./ И.Г. Шайхиев, О.А. Кондаленко, С.М. Трушков //ЭКСПОЗИЦИЯ НЕФТЬ ГАЗ 5/Н (11) октябрь–2010 г. – С. 46–50

5. Акинбаде Адешола Олубунми. Новые сорбенты из отходов растениеводства для очистки воды от нефтепродуктов ./ Акинбаде Адешола Олубунми, В.А. Сомин, Л.Ф. Комарова //Ползуновский вестник. – 2017. – № 4. С 114–117

6. Способ очистки поверхности воды от нефти и нефтепродуктов: пат. 2114064 РФ. /И.Ф. Глумов, Н.Г. Вагизов, Н.П. Кубарев, В.В. Шатохин, Р.Ш. Салихов, Е.Ф. Вотинцева, Н.А. Рощектаева// заявитель и патентообладатель: Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности. – заявл. 06.06.1995, опубл. 27.06.1998

7. Якубовский С.Ф. Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов с использованием сорбента на основе целлюлозосодержащего растительного сырья / Якубовский С.Ф., Булавка Ю.А., Майорова Е.И. // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. –2015. – Т.1. – С. 467–471.

8. Б. М. Абдель Гадир. Модифицированные растительные сорбенты для очистки воды от нефтяных загрязнений./ Б. М. Абдель Гадир, В. О. Дряхлов Г. Г. Ягафарова, Г. М. Кузнецова,И. Р. Низамеев, Е. С. Нефедьев// Башкирский химический журнал. – 2019. –Т.26. – №2. – С.75–79

9. Степанова С.В. Исследование сернокислотной обработки отходов переработки овса на нефте- и водопоглощение./ С. В. Степанова, В. В. Доможиров, И. Г. Шайхиев //Вестник Казанского технологического университета. – 2014. –Т. 17. – № 8. – С. 228–231.

10. Ю.А. Булавка. Использование отходов агропромышленного комплекса для получения нефтяных сорбентов. /Ю.А. Булавка, С.Ф. Якубовский, Е.И. Майорова//XXI век. Техносферная безопасность. – 2017. – Т. 2. –№ 4 (8). – С. 38–47

11. А. А. Шайдуллина. Использование термообработанных оболочек зерен овса для очистки вод от нефтяных загрязнений./ А. А. Шайдуллина, С. В. Степанова, И. Г. Шайхиев //Вестник технологического университета. –2016. – Т.19 – №21. – С. 199–202

12. Гречина А.С. Солома гречихи посевной – перспективный сорбционный материал ионов тяжелых металлов и нефтепродуктов из водных сред / А.С. Гречина, И.Г. Шайхиев // сборник докладов Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные вопросы охраны окружающей среды»: Белгород. – 2018. – С. 200–203.

13. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды / А.Д. Смирнов. – Л.: Химия, 1982. – 168 с.

Зайцева Р.И., Смирнова Н.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ БИОЦИДОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДОРАСТВОРИМОЙ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Аннотация: Выявили влияние промышленных биоцидов Acticid MV-14, неомид 185, Хитол в концентрациях 0,01%, 0,02%, 0,03%, применяемых на заводах ПАО КамАЗ, на основные показатели (стабильность, коррозионные свойства, pH и антимикробная активность по зонам ингибированием и методом ТТХ) 85/0. Для защиты исследуемой СОЖ от микробопоражения и продления сроков её эксплуатации в производственных условиях целесообразно применение биоцида Acticide MV-14 в концентрации 0,01%.

Ключевые слова: Смазочно-охлаждающая жидкость; биоцид; стабильность; антимикробная активность; ТТХ; pH; коррозионная агрессивность.

Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) широко используются в процессе металлообработки. Это связанно с тем, что применение современных станков и инструментов, требует охлаждения и дополнительной смазки из-за больших нагрузок во время их эксплуатации [1].

Одной из актуальных проблем применения СОЖ является их качество, которое не удовлетворяет современным требованиям машиностроения и металлообработки по биостойкости. Ухудшение качества водорастворимых СОЖ связано с развитием характерных для них многокомпонентных микробоценозов, в состав которых входят бактерии, микромицеты, дрожжеподобные грибы.

В результате биопоражения СОЖ теряет технологические свойства и возникает необходимость замены на свежую СОЖ, что приводит образованию жидких отходов 1-2 класса опасности.

Существуют различные методы борьбы с микробиологическим поражением СОЖ, наиболее распространённый способ:

В состав концентратов СОЖ при изготовлении вводятся биоциды и/или биостатики – вещества поражающие микроорганизмы или препятствующие их развитию [2].

Целью данной работы является минимизация объемов образования жидких отходов путем подбора промышленных биоцидов для защиты СОЖ-85 от микробного поражения, тем самым продлевая срок эксплуатации эмульсии.

Для исследований была приготовлена 3% эмульсия исследуемой СОЖ, которая по внешнему виду была непрозрачная, имела желтоватый оттенок, после 10 минутного перемешивания на перемешивающем устройстве ЛАБ-ПУ-02 на поверхности появлялись «сливки» высотой 5 мм.

Свежеприготовленную СОЖ-85 инокулировали смесью микроорганизмов, предварительно выделенных из отработанных СОЖ. Для исследования использовались промышленные биоцидные присадки, применяемые на заводах ПАО «КАМАЗ»: Acticide MV-14, Неомид-185, Хитол. Биоциды исследовались в концентрациях 0,01%, 0,02 %, 0,03%.

При изучении совместимости биоцидов с СОЖ -85 в течение 6 месяцев эксперимента выявлено, что добавление антимикробных присадок способствовало эмульгированию масла в составе СОЖ. Определение внешнего вида показало изменение цвета эмульсии с жёлтого цвета до молочного (белого) во всех образцах, кроме Acticide MV-14, Неомида-185 и Хитол в концентрации 0,03% (в данных пробах цвет остался, как и в контроле - жёлтого цвета). Во всех образцах произошло отделение желтых «сливок» - масляного компонента СОЖ, что свидетельствует о нарушении стабильности технологической жидкости. В образце с Хитолом появился желтый осадок. Так же были выявлены масляные сгустки в образцах СОЖ с биоцидами Неомид-185 и Хитол в концентрации 0,03%. (рис.1).

Определение общего количества аэробных бактерий в образцах СОЖ, защищенных промышленными биоцидами, проводили экспресс методом с применением 1, 3, 5 – трифенил тетразолия хлористого (ТТХ) [3]. После 24 часов инкубации определяли визуально концентрацию бактерий по ниже приведенной шкале. Полученные данные представлены в таблице 1.

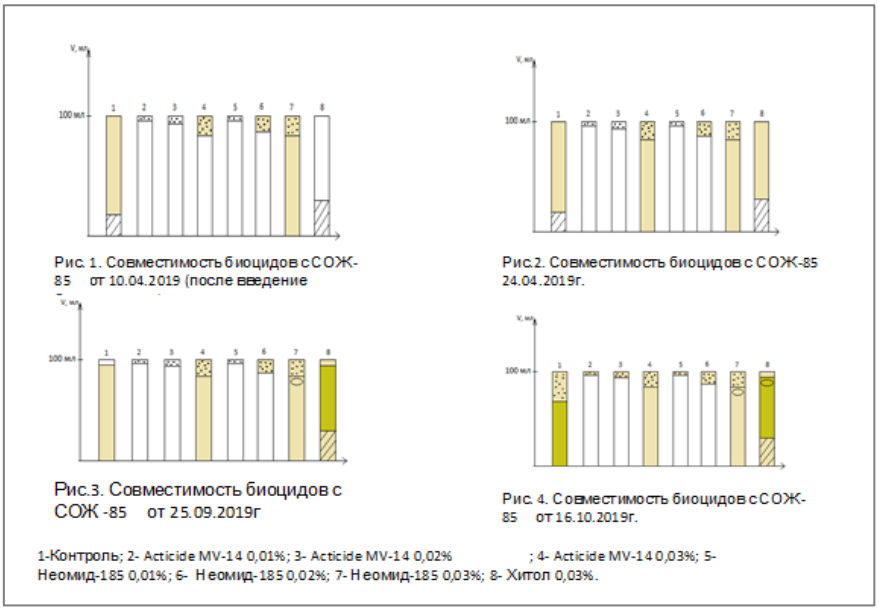


Рис. 1. Совместимость биоцидов с СОЖ-85

Таблица 1.

Результаты микробопоражения образцов СОЖ-85, защищённых биоцидами

Наименование образцов	Концентрация биоцида, %	Показатели ТТХ, балл	
		15.04.2019	20.10.2019
Контроль (СОЖ без биоцидов)	3,0	0	3
СОЖ + Acticide MV-14	0,01	0	0
СОЖ + Acticide MV-14	0,02	0	0
СОЖ + Acticide MV-14	0,03	0	0
СОЖ+Неомид-185	0,01	0	3
СОЖ+Неомид-185	0,02	0	3
СОЖ+Неомид-185	0,03	0	0
СОЖ+Хитол	0,03	0	0

Результаты исследований (табл.1) выявили эффективность антимикробного действия у биоцида Acticide MV-14 в диапозоне концентраций 0,01 -0,03% и Хитола в концентрации 0,03%. В образцах с данными препаратами показатель ТТХ оставался стабильным -0 баллов на протяжении 5 месяцев эксперимента.

Применение биоцида Неомид-185 для защиты исследуемой СОЖ от микробной деструкции нецелесообразно. Численность микробной популяции в конце эксперимента во всех исследуемых концентрациях данного препарата составляла 3 балла, как и в контроле.

Важным показателем технологического состояния СОЖ является показатель pH, который определялся на приборе «Анион - 4100». Полученные данные

по влиянию биоцидов на pH СОЖ в процессе эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика pH СОЖ 85 в образцах с биоцидами

Наименование образцов	Концен-трация биоцида,%	10.04.2019	24.04.2019	25.09.2019	16.10.2019
Контроль (СОЖ без биоцидов)	0	9,26	9,26	9,47	9,44
СОЖ + Acticide MV-14	0,01	9,54	9,45	9,23	9,23
СОЖ + Acticide MV-14	0,02	9,52	9,45	9,28	9,26
СОЖ + Acticide MV-14	0,03	9,50	9,50	9,18	9,18
СОЖ+Неомид-185	0,01	9,45	9,36	9,24	9,24
СОЖ+Неомид-185	0,02	9,48	9,40	9,29	9,24
СОЖ+Неомид-185	0,03	9,50	9,43	9,35	9,20
СОЖ+Хитол	0,03	9,02	9,33	8,39	8,32

Как видно из данных табл. 2, все биоциды, кроме Хитола (0,03%), в разных концентрациях имеют тенденцию к повышению и стабилизации pH.

Одним из важнейших технологических свойств СОЖ является защита обрабатываемых деталей от коррозии. Антикоррозионные свойства исследуемых образцов определяли методом «отпечатков» [4]. Полученные данные представлены в таблица 3.

Таблица 3.

Коррозионные свойства эмульсии с добавлением биоцидов

Наименование образцов	Концентрация биоцида,%	Балл по коррозии	Степень коррозии
СОЖ + Acticide MV-14	0,01%	1	Следы
СОЖ + Acticide MV-14	0,02%	1	Следы
СОЖ + Acticide MV-14	0,03%	2	Легкая
СОЖ+Неомид-185	0,01%	1	Следы
СОЖ+Неомид-185	0,02%	3	Умеренная
СОЖ+Неомид-185	0,03%	4	Сильная
СОЖ+Хитол	0,03%	2	Легкая
Контроль (СОЖ без биоцидов)	0	0	Отсутствие коррозии

Согласно данным, представленным в таблице 3 , коррозионные свойства были выше во всех образцах СОЖ-85 с биоцидами по сравнению с контролем на 1-4 балла. Однако, в образцах с биоцидом Acticide MV-14 в концентрациях 0,01%,0,02% коррозионная агрессивность повысилась минимально – на 1 балл (следы коррозии).

Анализ полученных данных по антимикробной активности промышленных биоцидов позволяет сделать вывод о целесообразности применения биоцида Acticide MV-14 в концентрации 0,01%, который позволит продлить срок службы СОЖ-85, повысить техносферную безопасность в процессе её эксплуатации, минимально изменяя её физико-химические свойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назначение смазочно- охлаждающих жидкостей и их присадок [Электронный ресурс] URL: http://oilguru.ru/bibliotieka/naznachieniie-smazochno-okhlazhdaiushchikh-zhidkostiei-i-prisadok. Дата обращения: 28.05.2020 год.

2. Горчаков П. А. Исследование ингибирующих свойств биоцидных присадок в смазочно-охлаждающих жидкосте: дис…канд. хим. наук: 23.12.04/ Горчаков Петр Алесандрович; науч. рук. А. И. Чулок.- Москва, 2004. – 24

3. Горчаков П. А. Исследование ингибирующих свойств биоцидных присадок в смазочно-охлаждающих жидкосте: дис…канд. хим. наук: 23.12.04/ Горчаков Петр Алесандрович; науч. рук. А. И. Чулок.м Москва, 2004. – 24

4. ГОСТ 6243–75 Эмульсолы и пасты. Методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3). Дата введ. 01.07.1976.

Замилова А.М., Краснова О.В., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Изучение деминерализации солевых отложений труб горячего водоснабжения в водопроводной воде

В настоящий момент проблема утилизации и переработки отходов актуальна во всем мире. Уровень загрязненности окружающей среды из-за отходов и их утилизации увеличивается катастрофически быстрыми темпами. Всего 5 % от общего количества образующихся отходов подвергается переработке. Единственный шанс не утонуть в этом мире в тоннах отходов – это своевременно их переработать с целью вторичного использования.

Для систем с открытыми тепловыми сетями характерна проблема, связанная с интенсивным накипеобразованием на поверхностях нагрева теплоэнергетического оборудования, зарастанием и «заклиниванием» трубной системы различными отложениями, присутствующими в сетевой воде. Эти отложения в основном состоят из $CaCO_3$ и солевых отложений, также в них содержатся оксиды и гидроксиды железа, малорастворимые соединения ионов жесткости [1]. Отложения накипи существенно снижают пропускную способность трубы, теплопередающую способность теплообменников и, как следствие, увеличивает энергозатраты системы в целом.

Объектом исследования являются солевые отложения труб горячего водоснабжения. Предмет исследования - минерализация декантата суспензий солевых отложений (СО). Цель работы заключается в изучении и оценке минерализации при пятикратном встряхивании суспензий СО в водопроводной воде с заменой воды после декантации на каждой стадии встряхивания. За эмиссией электролитов наблюдали кондуктометрическим методом, измеряя удельную электропроводность декантата и рассчитывая относительную минерализацию водной фазы после каждого встряхивания (ступенчатая минерализация, *Md*). *Md* отражает ту концентрацию электролитов, что образовалась в результате эмиссии веществ из твердой в жидкую фазу только при данном из пяти встряхиваний.

Извлечение солей можно характеризовать величиной ступенчатой деминерализации (*Dm*), которая означает количество удаляемых солей в миллиграммах, отнесенное к 1 и 5 г образца СО и рассчитывается из минерализации декантата по формуле:

$$Dm(мг/г) = \frac{Md \cdot V}{m}, \qquad (1)$$

где V=0,1 $дм^3$- объем воды для суспензии в литрах, m, г- масса образцов в граммах.

Dm отражает содержание подвижных форм электролитов в твердых материалах, часть из которых представляют собою загрязняющие вещества.

Результаты измерений ступенчатой минерализации (*Md*) декантата СО приведены в таблице 1.

Происходит снижение концентраций суспензий СО в 1 г и 5 г. При 1 встряхивании вымывается основное количество солей. На стадиях 2-5 различие в вымывании не существенно.

В образцах СО происходит резкое снижение деминерализации при 1 встряхивании, в последующих встряхиваниях СО 1г постепенно снижается. Деминерализация СО 5г на 2-5 стадиях практически не изменяется.

Таблица 1.

Ступенчатая минерализация суспензий солевых отложений при пятикратном встряхивании (массой 1 г и 5 г в 100 мл водопроводной воды)

Суспензия	Минерализация декантата, Md (мг/л)				
	1 встр.	2 встр.	3 встр.	4 встр.	5 встр.
СО, 1 г	15,9	6,4	5,6	4,1	1,9
СО, 5 г	61,4	11,2	6,5	6,5	3,2

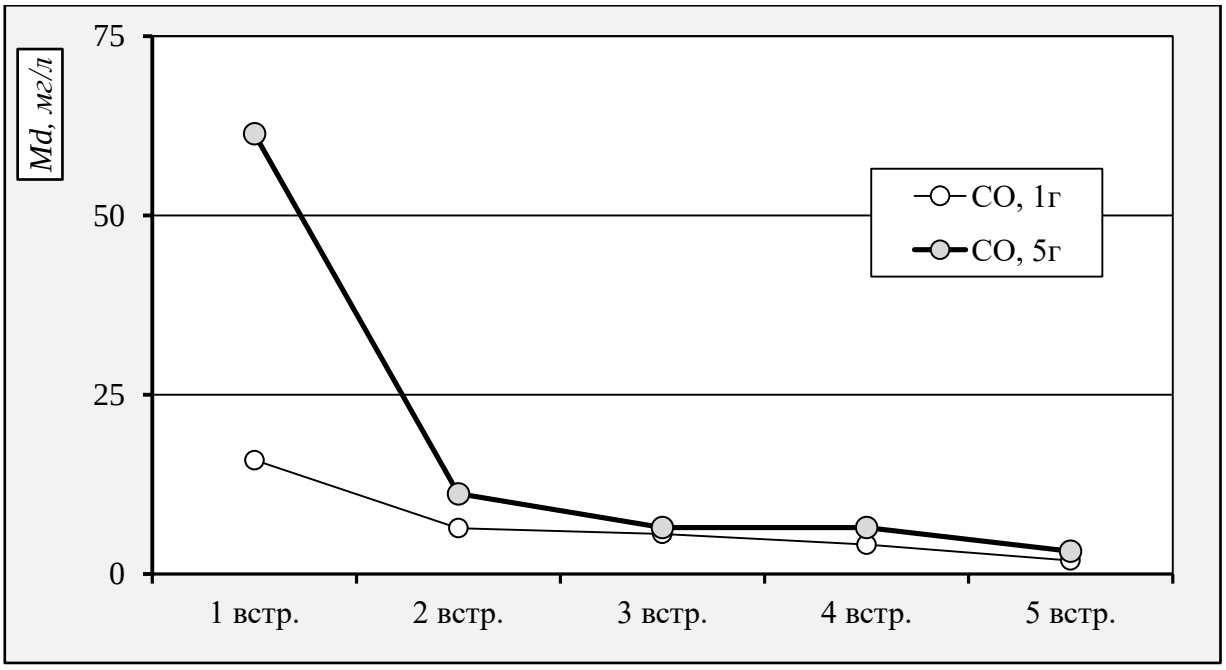


Рис. 1. Изменение ступенчатой минерализации декантатаСО (Md, мг/л) при пятикратном встряхивании суспензий массой 1 г и 5 г в 100 мл водопроводной воды

Таблица 2.

Ступенчатая деминерализации *Dm* СО при каждом из пяти встряхиваний суспензий (массой 1 г и 5 г СО в 100 мл водопроводной воды)

Суспензии	Ступенчатая деминерализация образцов (*Dm*), мг/г				
	1 встр.	2 встр.	3 встр.	4 встр.	5 встр.
СО, 1г	1,59	0,64	0,56	0,41	0,19
СО, 5г	1,23	0,22	0,13	0,13	0,06

При первом встряхивании суспензий СО вымывается 46 - 70% электролитов, для более полного вымывания солей требуется многократное или более длительное встряхивание, что было представлено пятикратным встряхиванием.

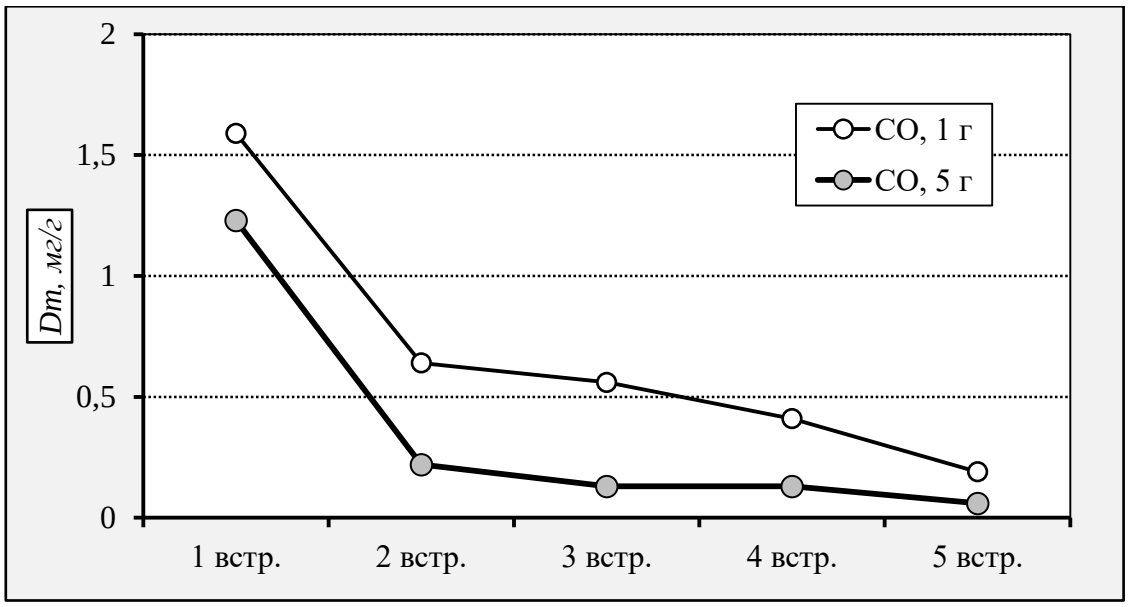


Рис. 2.Удельная деминерализация СО (*Dm*, мг/г) в каждой суспензии при пятикратном встряхивании

Таким образом, увеличение минерализации водопроводной воды в результате встряхивания суспензий СО не значительно и отвечает ультрапресному содержанию минеральных веществ, то малому загрязнению.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А. Чичиров, Н.Д. Чичирова, А.И.Ляпин, Р.Н. Закиров, А.С. Виноградов/ Образование отложений и коррозия на внутренней поверхности трубной системы открытой теплосети// Новости теплоснабжения.– 2017. – 01(173).– С 52–54.

Инюшева А.А., Смирнова Н.Н., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Исследование влияния этилендиаминовой соли бис(гидроксиметил)фосфиновой кислоты на изменение содержания ионов тяжелых металлов при биологической очистке СОЖ-содержащих сточных вод

На сегодняшний день машиностроение является одной из самых старых отраслей в мире, имеющей огромное значение в экономическом развитии страны. Машиностроение – ведущая отрасль современной промышленности, занимающая первое место среди всех отраслей как по числу занятых, так и по стои-

мости продукции. По уровню развития данной отрасли судят об уровне развития любой страны [1].

Однако, наряду со всеми преимуществами этой отрасли, в настоящее время остро стоит проблема загрязнения водных ресурсов отходами машиностроительных предприятий. В частности, СОЖ-содержащими сточными водами, являющимися тонкодисперсными эмульсиями. В состав данных сточных вод помимо поверхностно-активных веществ, минеральных масел, различного рода присадок, входят тяжелые металлы.

Во время залповых сбросов СОЖ-содержащих сточных вод на очистные сооружения поступают концентрированные сточные воды, представляющие из себя эмульсии. Вследствие этого нарушается процесс очистки воды и не удается достичь необходимого качества воды по показателю «тяжелый металл».

На сегодняшний день одним из наиболее эффективных методов очистки сточных вод является биологический метод.

В современной научно-технической и патентной литературе представлен обширный материал по удалению различных металлов в процессах аэробной биологической очистки в аэротенках с использованием активного ила [2]. Однако биологическая очистка с помощью активного ила на сегодняшний день может быть использована только для доочистки от небольших количеств ионов тяжелых металлов из-за их отравляющего воздействия на микроорганизмы [3, 4].

Для решения данной проблемы ведутся исследования по поиску оптимальных условий, позволяющих повысить степень биологической очистки от данного вида загрязнения. Так установлено, что влияние тяжелых металлов на микроорганизмы в процессе химической очистки может быть уменьшено путем варьирования таких параметров, как концентрация бактериальной биомассы, органических компонентов и продолжительность контакта активного ила с тяжелыми металлами.

Например, для снижения токсичности двухвалентной меди некоторыми авторами предлагается добавлять в сточные воды высушенный ил, адсорбирующий ионы тяжелых металлов. В процессе исследования им удалось за семь часов контакта удалить из раствора 34% имеющейся в сточной воде меди [5].

В связи с этим за последние годы существенно активизировались поиски новых методов биологической очистки СОЖ-содержащей сточной воды. Опыт, накопленный в нашей стране и за рубежом, подтверждают, что одним из возможных вариантов повышения устойчивости микробоценоза активного ила к токсичному действию тяжелых металлов является разработка и применение но-

вых синтетических биологически активных веществ, способных повышать скорость и степень очистки сточных вод в диапазоне низких концентраций.

Целью данной работы является исследование влияния этилендиаминовой соли бис(гидроксиметил)фосфиновой кислоты (Этафос-ф) на интенсивность снижения ионов алюминия, бария, меди, никеля, железа, марганца и цинка в процессе биологической очистки СОЖ-содержащих сточных вод.

Для исследования были использованы две пробы отработанной смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), отобранные из системы подачи СОЖ Автомобильного завода ПАО «КАМАЗ». Для достижения результатов, наиболее приближенных к производственным условиям, полученные образцы были исследованы в следующих соотношениях – без разведения, в соотношениях 1:100 и 1:1000. Эксперимент проводился параллельно в двух условиях (анаэробные (стационар) и аэробные). Нагнетание воздуха в колбы для проведения исследований в аэробных условиях проводилось путем качания колб на встряхивателе в течение 14 часов от начала эксперимента и аэратора для аквариума. По истечении 14 часов от начала эксперимента все пробы оставлены на 10 часов в условиях стационара (анаэробные условия). По истечении 24 часов от начала эксперимента проведен повторный замер всех ранее отмеченных показателей.

Для проведения эксперимента по биологической очистке был использован активный ил, применяемый на РОС г. Набережные Челны. Перед проведением эксперимента был определен индекс активного ила, который составлял 114.

Результаты исследования влияния Этафоса-ф в концентрации 10^{-4} г/дм3 на содержание ионов тяжелых металлов и микробоценоз активного ила в процессе биологической очистки СОЖ-содержащих сточных вод представлены в таблице 1.

Полученные результаты применения Этафоса-ф в качестве интенсифицирующей добавки при биологической очистке СОЖ-содержащих сточных вод дают возможность предположить, что в сочетании с адсорбционной способностью микроорганизмов активного ила и избирательностью сорбируемых компонентов, Этафос-ф может быть использован при доочистке данных сточных вод от ионов алюминия, бария, меди, никеля, железа, марганца и цинка.

В процессе исследования установлено, что применение Этафоса-ф в концентрации 10^{-4} г/дм3 позволит повысить глубину биологической очистки стоков предприятий, использующих СОЖ в технологическом процессе.

Таблица 1.

Динамика изменения содержания ионов тяжелых металлов

	С+АИ б/р (ст.)	**С+АИ 1:100 (ст.)**	**С+АИ 1:1000 (ст.)**	**С+АИ б/р (аэр.)**	**С+АИ 1:100 (аэр.)**	**С+АИ 1:1000 (аэр.)**	**С+АИ+Э б/р (ст.)**	**С+АИ+Э 1:100 (ст.)**	**С+АИ+Э 1:1000 (ст.)**	**С+АИ+Э б/р (аэр.)**	**С+АИ+Э 1:100 (аэр.)**	**С+АИ+Э 1:1000 (аэр.)**	**Контроль**
ИТМ	мг/л												
Al	140,048	3,30	2,85	137,004	3,10	2,85	132,675	2,82	2,55	19,3503	2,76	2,31	275,382
Ba	4,283	0,1012	0,091	3,221	0,088	0,084	2,793	0,077	0,071	0,079	0,074	0,057	4,286
Cu	30,160	0,1448	0,1308	30,138	0,1433	0,1264	29,642	0,0768	0,0701	29,161	0,0712	0,0695	36,9819
Ni	7,0192	0,1093	0,0911	6,093	0,0932	0,0826	5,611	0,0775	0,0338	5,246	0,0464	0,0281	7,323
Fe	550,986	6,6650	5,7824	547,585	6,5526	5,5214	534,502	6,5426	5,4412	478,8194	5,6633	5,3558	564,097
Mn	44,589	0,8914	0,7004	43,324	0,7733	0,6442	43,215	0,6975	0,6368	29,0960	0,6173	0,5459	45,480
Zn	105,261	1,0741	0,8842	103,7090	1,0729	0,8356	102,715	0,9730	0,8105	102,345	0,9162	0,7747	124,476

ЛИТЕРАТУРА

1. Машиностроение – ведущая отрасль современной промышленности. Состав, особенности размещения. Страны, выделяющиеся по уровню развития машиностроения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lektsii.net/1-31815.html – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 01.11.2020 г.).
2. Илялетдинов, А. Н. Микробиологические превращения металлов / А.Н. Илялетдинов – Алма-ата: Наука, 1984 – 268 с.
3. Newfeld R. D. Heavy metal removal by acclimated activated sludge / R.D. Newfeld, F.R. Hermann // J. WPCF. – 1975. – V. 47. – N 2. – P. 310-329.
4. Pudd T. Complexation of heavy metals by extracellul polymers in the activated sludge process / T. Pudd, R. M. Sterritt, J. N. Lester // WPCF. – 1987. – V. 56. – N 12. – P. 1260-1268.
5. Lamb A. Toxic effects of cupric, chromate and chromic ions on biological oxidation / A. Lamb, E. L. Tollefson // Water Research (G. B.). – 1973. – V. 7. – P. 599–613.

Исина В.И., Вдовина П.Е., Михайлов А.В., Хайрутдинов Л.И., Гарипов М.М., Ахмадиев Г.М.

Набережночелнинский институт КФУ

(г.Набережные Челны)

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Представленная работа относится к области экологии и может быть использована для определения интегральной загрязненности воды, а также при присутствии в водных экстрактах органических и неорганических соединений. Настоящая разработка отличается и тем, что работа носит интегральный характер и направлена для количественной оценки загрязненности, повышения экономичности, при выполнении обеспечение простоты и быстроты процедуры ее определения, стабильности получаемых результатов и устойчивости работы тест-системы в широком диапазоне концентраций реагентов [5]. Авторы считают, что и возможно использование настоящего технического решения для определения присутствия токсикантов в воздушной среде после ее барботирования через воду. Больше всего обращает на себе, данный предлагаемый способ и еще тем, что может быть применен для экологического картирования загрязненности водной и воздушной среды, включая бассейнов, производствен-

ных, сельскохозяйственных, жилых и иных объектов и территорий и поиска источников загрязненности, а также для экспресс-контроля за работой водо- и воздухоочистных сооружений и устройств, для мониторинга биотехносферы.

Известно, что для оценки и прогнозирования состояния окружающей среды с давних времен используются биологические тест-объекты. Основными представителями являются позвоночные животные - мелкие грызуны, птицы, рыбы и др., беспозвоночные животные - раки, рыбы, черви, дафнии и др., а также тканевые клеточные культуры и отдельные клетки. Однако с помощью такого подхода можно получить либо качественные, либо полуколичественные оценки, и в редких случаях это будет строго количественный результат. В настоящее время для количественной оценки присутствия приоритетных поллютантов в окружающей среде широко применяются ферментативные тест-системы, в том числе - тест-системы на основе пероксидазы. В композицию таких тест-систем входит препарат пероксидазы и второй сопряженный с ним фермент, обеспечивающий индивидуальную количественную оценку содержания поллютанта или определенного класса близко родственных веществ-загрязнителей. Тест-системы используют в жидком виде, в иммобилизованной форме или в виде биосенсоров - так называемые ферментные электроды. В таких тест-системах используются ферментные препараты высокой степени очистки [1]. Эти тест-системы дороги, не всегда стабильны и могут быть использованы только в стационарных условиях или в специально оборудованных передвижных лабораториях. Но главный недостаток состоит в том, что результатом такого анализа является количественная оценка только отдельных видов загрязнителей и без учета их взаимодействия и присутствия других поллютантов. То есть интегральная оригинальная количественная экспресс- оценка загрязнения окружающей среды отсутствует. Известен способ определения ингибиторов биологической активности [2]. Этот способ включает обработку анализируемой пробы смесью, содержащей ферменты - люциферазу и ФМН-оксидоредуктазу и их субстраты с последующим измерением времени достижения максимума хемилюминесценции. Сущность известного технического решения состоит в том, что ингибиторы биологической активности увеличивают время достижения максимума хемилюминесценции, зависящее от содержания ингибитора в пробе. Содержание ингибитора (поллютанта) может быть определено с помощью предварительно построенного калибровочного графика. Однако известный способ включает сложные аналитические процедуры. В частности, для суспендирования труднорастворимого субстрата необходима обработка реакционной смеси ультразвуком, а для ее оксигенации требуется

барботирование воздухом. Для определения содержания ингибиторов в образце необходимо предварительное исследование кинетики реакции хемилюминесценции в отсутствие и в присутствии различных концентраций ингибитора, что усложняет определение и последующий расчет концентрации вещества. Помимо этого, известный способ имеет низкий подпороговый уровень выявления загрязняющих веществ и недостаточно чувствителен, чтобы определять малые концентрации с низкими уровнями загрязненности.

Известен способ хемилюминесцентного определения содержания этанола в биологическом материале [3]. Содержание этанола в воздухе после его барботирования через воду определяют с помощью двуферментной системы пероксидаза - алкоголь-оксидаза и люминола. Расчеты производят на основании предварительных калибровочных экспериментов. В композиции тест-системы используются кристаллические высоко и качественно очищенные препараты ферментов. Способ отличается простотой по выполнению, высокой чувствительностью по определению и стабильностью по технологии обнаружения единичных загрязняющих веществ. Однако он ограничен, избирательно применим для количественной оценки содержания только одного вещества - этанола. По аналогичному принципу устроены другие тест-системы для определения отдельных поллютантов или отдельных групп близкородственных поллютантов в окружающей среде. Известен способ биотестирования токсичности воздушной среды, наиболее близкий по техническому решению задачи количественного определения интегральной загрязненности, выбранный в качестве прототипа [4]. Исходя, из выше указанных и перечисленных анализированных аналогов, уступающих разработок, авторами предлагается технический результат заявленного описания. Предлагаемая работа заключается в повышении чувствительности способа за счет определения в анализируемых образцах низких концентраций веществ-загрязнителей, в возможности интегральной и количественной экспресс-оценки загрязненности объектов окружающей среды, что позволяет считать заявленный способ перспективным для первичного и оперативного контроля состояния окружающей среды. Кроме того, в силу его простоты в обслуживании по выполнению, заявленный способ может применяться в любых полевых и лабораторных условиях, поскольку измерения исследуемых проб и расчеты могут проводиться в автоматическом режиме с помощью портативного хемилюминометра.

Таким образом, предлагаемый способ интегральной экспресс-оценки загрязнения окружающей среды, заключающийся в инкубации водорастворенных поллютантов с биологической тест-системой и количественной их оценке по

вызываемому ими 50%-му снижению величины максимальной люминолзависимой хемилюминесценции по сравнению с контролем [5]. В качестве тест-системы используется комплексный полиферментный препарат из корня хрена, обладающий оксидазно-пероксидазной активностью, в комбинации с сульфгидрильным реагентом, который берут в конечной концентрации не менее 0,1 мкг/мл и не более 100 мкг/мл [5].

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казарян И.Г. и др. Журнал «Успехи биологической химии», т.46, 2006, с.303-322.
2. Кратасюк В.А. и др., А.с. №865904, 1981.
3. Васильев В.Ю., Агеева О.Г., Патент РФ №2063035, 1996.
4. Васильев В.Ю., Калацкий Ю.М., Патент РФ №2063630, 07.10.1996
5. Васильев В. Ю.,Калацкий Ю. М.,Стефанов В. Е., Петрова Т.А. Способ интегральной экспресс-оценки загрязнения окружающей среды. Патент РФ № 2 359 036, Опубликовано: 20.06.2009, Бюл. № 17.

Калимуллин Р.И., Харлямов Д.А., Маврин Г.В.

Набережночелнинский институт КФУ

(г.Набережные Челны)

Сравнительная эмиссия тяжелых металлов в воду из цементных строительных растворов со шламовыми и шлаковыми отходами

Объемы образования шлама шлифовального (Ш) и литейного шлака (Л) машиностроительных производств промышленной площадки г.Набережные Челны составляют тысячи тонн в год. В работе рассматривается возможность использования этих отходов в изготовлении цементных строительных материалов, как при отдельном, так и совместном добавлении в традиционный строительный раствор. Понятие возможности в данном случае подтверждается определением количественных показателей эмиссии вредных ингредиентов в водную фазу от изучаемых отходов и цементных строительных растворов (ЦР), не содержащих (В+Ц+П) и содержащих отходы ((В+Ц+П+Ш), (В+Ц+П+Л), (В+Ц+П+Ш+Л)), где В-вода, Ц-цемент, П-песок. Под вредными ингредиентами подобных материалов подразумеваются тяжелые металлы (ТМ), к которым в природоохранной практике условно относят как собственно тяжелые металлы (например, Ag, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Zn, Tl, V), так и некоторые легкие (Al, Ba, Be, Ca, Mg, Sr, Ti) или металлоиды, например As, Sb и, наконец

отдельные неметаллы (B, Se, Si). Перечисленные элементы определяли в составе подвижных форм в жидкой фазе водных вытяжек, полученных взбалтыванием суспензий отходов и соответствующих цементных растворов в дистиллированной воде, для чего были приготовлены семь водных взвесей, составы которых приведены в таблице 1 и включают твердую фазу, содержание компонентов в которых также указаны в той же таблице.

Суспензии встряхивали в течение 30 минут с помощью перемешивающего устройства ЛАБ-ПУ-02 [1]. Тяжелые металлы определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой на оптико-эмиссионном спектрометре «Agilent 720», отличающимся горизонтально ориентированной плазмой с аксиальным обзором, обеспечивающим наибольшую чувствительность анализа [2].

Таблица 1.

Твердые фазы водной суспензии (Ш – шлифовальный шлам, Л – литейный шлак, ЦР – цементный строительный раствор, (В+Ц+П) – цементный строительный раствор без отходов, (В+Ц+П+Ш) – цементный строительный раствор с добавленим шлама шлифовального, (В+Ц+П+Л) – цементный строительный раствор с добавленим литейного шлака, (В+Ц+П+Ш+Л) – цементный строительный раствор с добавленим шлама шлифовального и литейного шлака; суспензии на основе твердой фазы (масса твердой фазы, г) и дистиллированной воды (объем воды в взвеси, мл).

	Твердая фаза	Ш		Л				ЦР
	номер	1	2	3	4	5	6	7
	Состав тв.фазы	Ш	Л	Л	В+Ц+П	В+Ц+П+Ш	В+Ц+П+Л	В+Ц+П+Ш+Л
Содержание	ШШ, %	100	-	-	-	35	-	10
	ЛШ, %	-	100	100	-	-	35	25
	воды, %	-	-	-	10	10	10	10
	цемента, %	-	-	-	20	20	20	20
	песка,%	-	-	-	70	35	35	35
Состав взвеси	Масса твердой фазы	5 г	1 г	5 г	5 г	5 г	5 г	5 г
	Объем воды в взвеси, мл	150	100	100	100	100	100	100

Полученные значения массовой концентрации двадцати четырех ТМ в каждой водной вытяжке были обработаны с получением следующих величин:

$\Sigma^n C$ – суммарная массовая концентрация обнаруженных ТМ в вытяжках;

$\Sigma^6 C$ – сумма массовых концентраций шести ТМ в вытяжках с наибольшим содержанием;

$N^C_{\Sigma(НПО)}$ – количество ТМ, массовая концентрация которых превышает нижний предел обнаружения (НПО) [3];

$\Sigma(K_{ПВ})$ – сумма коэффициентов концентрации ТМ с превышением НПО относительно ПДКпв (предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования) в водной вытяжке;

$\Sigma^6(K_{ПВ})$ – сумма коэффициентов концентрации шести приоритетных ТМ с превышением НПО относительно ПДКпв (предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования) в водной вытяжке;

$N^{(>1)}_{Kпв}$ – количество ТМ, массовая концентрация которых превышает ПДКпв;

$\Sigma(K_{РХ})$ – сумма коэффициентов концентрации ТМ с превышением НПО относительно ПДКрх (предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения) в водной вытяжке;

$\Sigma^6(K_{РХ})$ – сумма коэффициентов концентрации шести приоритетных ТМ с превышением НПО относительно ПДКрх (предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения) в водной вытяжке;

$N^{(>1)}_{Kрх}$ – количество ТМ, массовая концентрация которых превышает ПДКрх.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Сводные данные по результатам атомно-эмиссионного анализа водных вытяжек шлама шлифовального, литейного шлака и твердых цементных растворов без добавления и с добавлением отходов (обозначения и нумерация соответсвует таблице 1).

Показатель	Ш	Л		ЦР			
	1	2	3	4	5	6	7
	Ш	Л	Л	В+Ц+П	В+Ц+П+Ш	В+Ц+П+Л	В+Ц+П+Ш+Л
$\Sigma^n C$	4,0	20,5	30,0	44,1	13,9	12,9	13,9
$\Sigma^6 C$	4,0	20,5	29,9	44,03	13,9	12,9	13,9
N^C_{Σ}	24	24	24	24	24	24	24
$N^C_{\Sigma(НПО)}$	9	9	9	7	7	8	8
$\Sigma(K_{ПВ})$	4,2	10,9	15,3	56,99	4,35	3,73	4,37

Продолжение таблицы 2.

Показатель	Ш	Л		ЦР			
	1	2	3	4	5	6	7
	Ш	Л	Л	В+Ц+П	В+Ц+П+Ш	В+Ц+П+Л	В+Ц+П+Ш+Л
$\Sigma^6(K_{ПВ})$	4,2	10,8	15,2	56,99	4,35	3,72	4,36
$N^{(>1)}_{Kпв}$	1	3	4	4	1	1	1
$\Sigma(K_{РХ})$	7,2	49,5	72,6	306,3	2,05	5,80	3,60
$\Sigma^6(K_{РХ})$	7,2	49,4	72,5	306,3	2,05	5,80	3,60
$N^{(>1)}_{Kрх}$	2	3	4	3	1	1	2

Основные выводы, которые следуют из таблицы 2:

1. Литейный шлак содержит больше тяжелых металлов в подвижной форме, чем шлам шлифовальный по массе в 5 раз, по кратности превышения ПДКпв в 2-3,5 раза, по кратности превышения ПДКрх в 7-10 раз, что означает большую опасность литейного шлака для водных сред.

2. Цементные строительные растворы с отходами ((В+Ц+П+Ш), (В+Ц+П+Л), (В+Ц+П+Ш+Л)) в меньшей степени выделяют в водную фазу ТМ, чем литейный шлак и строительный раствор без отходов (В+Ц+П), причем по величине кратности $\Sigma^6(K_{РХ})$ эмиссия меньше в 50-150 раз.

3. При добавлении шлама шлифовального и литейного шлака в сравнении с контрольным образом, представляющим обычный строительный раствор без отходов, дополнительного загрязнения водных объектов тяжелыми металлами не установлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: ГОСТ Р 54496-2011 (ИСО 8692:2004) Вода. Определение токсичности с использованием зеленых пресноводных одноклеточных водорослей. – URL: https://dokipedia.ru/document/5148508?pid=50&scroll_to=51c2e5e0bc58737f43000031 (Дата обращения: 15.10.2020).

2. Сафаров Р.Н., Овсянников А.А., Маврин Г.В., Фатихова Д.Р./ Влияние переработки осадка нейтрализации смешанных стоков гальванических производств на эмиссию химических элементов в водную фазу// Вопросы методологии естествознания и технических наук: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 марта 2019 г./под общ. Ред. Е.П. Ткачевой. – Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ). – 2019. – С.77–82.

3. Интернет-ресурс: Оптико-эмиссионные спектрометры ИСП Agilent серии 700. Руководство пользователя. – URL: https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/ 8510230100-Russian.pdf (Дата обращения: 15.10.2020).

Камалетдинов И.И., Мадякина А.М., Ярошевский А.Б.
Казанский национальный исследовательский технологический университет
(г. Казань)

О влиянии состава краски на уровень воздействия на окружающую среду

Во многих крупных городах исторически сложилась ситуация, когда многие предприятия в результате роста городов оказались в окружении жилой застройки. Такое расположение заводов может оказывать отрицательное влияние на качество окружающей среды и здоровье населения. Решать проблему сокращения воздействия предприятий можно или вынося производственные объекты за черту городской застройки, или запрещая расширение жилищного строительства в этом районе, или ограничивая воздействие предприятия за счет внедрения каких-либо природоохранных мероприятий. В последние годы и бизнес, и общественное сознание нацелены на создание экологически благоприятной для человека обстановки в местах массовой застройки. Однако необходимость расширения масштабов жилищного строительства или увеличения объемов производства при соблюдении природоохранных и санитарно-эпидемиологических требований зачастую приходят в противоречие друг с другом или сталкиваются с проблемами как экономического, так и технического характера.

Мы в своей работе оказались в подобной непростой ситуации, когда столкнулись с одним из таких производств. В ходе обследования предприятия выяснилось, что существующий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу препятствует строительству нового микрорайона вблизи предприятия. Для нахождения консенсуса между потребностями города и необходимостью соблюдения природоохранного законодательства предприятию необходимо сократить размеры санитарно-защитной зоны, что равносильно уменьшению выбросов основных загрязнителей атмосферного воздуха. Для решения этой проблемы нами был проведен анализ источников выбросов, проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в окружающей среде и установлено, что превышение ПДК на границе предполагаемой застройки наблюдается, в основном, у

растворителей, входящих в состав красок, используемых на предприятии: у этилбензола, ксилола, ацетона [1].

Как показал анализ технологического процесса и литературных источников, снижение выбросов может быть достигнуто введением в технологию покраски систем обезвреживания или очистки выбросов или переходом на новые виды красок.

При обследовании предприятия было установлено, что внедрение любой системы очистки или обезвреживания выбросов требует наличия свободных площадей, которых на производстве нет. Возможная замена на водоэмульсионные краски оказалась неприемлемой из-за несоответствия качества получаемых покрытий технических требованиям. Выходом из положения могло стать применение порошковых красок, которые обеспечивали необходимые характеристики покрытий. Однако монтаж новых линий, печей полимеризации и т.п. требовал, также, как и при обустройстве систем очистки выбросов, наличия значительных свободных площадей.

Возможным решением может стать применение двухкомпонентных красок, которые не только характеризуются меньшим процентным содержанием растворителей, но и имеют более низкие показатели укрывистости, т.е. удельного расхода на единицу окрашиваемой поверхности [2].

Нами были проведены расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ (растворителей) в атмосферный воздух [3]. Расчеты проводились для двух вариантов краски: применяемой на предприятии и рекомендованной нами, исходя из более низкого удельного расхода и меньшего содержания растворителей в ней. В основу расчета были заложены расходы краски (кг/час) при условии выполнения производственной программы 2020 года. В обоих вариантах был принят пневматический метод нанесения краски, который применяется на производства в настоящее время. Составы красок (содержание растворителей) и полученные значения концентраций в долях ПДК на предполагаемой границе новой жилой застройки приведены в таблице [4].

Как видно из таблицы, замена применяемой на предприятии краски на более современную, превосходящую старую по удельным нормам расхода и характеризующуюся меньшими концентрациями растворителей, позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду и сократить размеры санитарно-защитной зоны предприятия.

Таблица 1.

Результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Максимальная расчетная концентрация на границе проектируемого участка	
		1 вариант	2 вариант
Наименование	ПДК, мг/м^3	Доля ПДК	Доля ПДК
Диметилбензол (ксилол)	0,2	2,57	0,72
Этилбензол	0,02	-	0,56
2-метилпропан-1-ол Спирт изобутиловый)	0,10	-	0,14
Бутилацетат	0,10	1,74	-
Пропан-2-он	0,35	0,48	-
Сольвент нафта	0,20	-	0,12

Вывод

В случае, когда значительная доля выбросов предприятия приходится на долю растворителей, содержащихся в красках, целесообразно проведение исследований по их замене на современные, характеризующиеся более высокими значениями укрывистости и меньшей концентрацией растворителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. https://meganorm.ru/Index2/1/4294844/4294844925.htm (Дата обращения: 29.10.2020).

2. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 521с.

3. Интернет-ресурс: Методика расчетов выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений). https://meganorm.ru/Index2/1/4293851/4293851695.htm (Дата обращения: 28.10.2020).

4. Интернет-ресурс: Перечень загрязняющих веществ. https://eco-c.ru/guides/substances/ (Дата обращения: 01.11.2020).

Макарова Ю.Н., Романова С.М.
КНИТУ-КХТИ
(г. Казань)

Исследование возможности очистки сточных вод от нефти с помощью природных сорбентов (шунгина)

Основными источниками загрязнений нефтью и нефтепродуктами окружающей среды являются добывающие предприятия, системы перекачки и транспортировки, нефтяные терминалы и нефтебазы, хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, речные и морские нефтеналивные танкеры, автозаправочные комплексы и станции. Разработка и внедрение мероприятий направленных на очистку воды от нефти, помогут сохранить чистым воздушный и водный бассейны нашей республики [1].

Эффективным, экологически безопасным, и экономически целесообразным методом очистки нефтесодержащих сточных вод является метод сорбционной очистки. При выборе сорбционного материала большое внимание уделяется его сорбционным характеристикам, а также стоимости изготовления и доступности сырьевой базы. Кроме того, выбор того или иного сорбента во многом зависит от различных факторов, таких как: требование к качеству очистки, состояния загрязняющих веществ, этап очистки и других [2].

Важными качественными характеристиками этих веществ являются: нефтеёмкость; степень гидрофобности; показатель плавучести после впитывания нефти; возможность удаления нефти из сорбента; возможность регенерации сорбента; утилизируемость. Сорбенты фиксируют нефть и предотвращают образование ею эмульсий [3].

В группу природных сорбентов относят горные породы и минералы, обладающие высокими адсорбционными, ионообменными, каталитическими и фильтровальными свойствами. Для них характерны различные механизмы сорбции, такие как: молекулярная сорбция, катионный обмен, ионный обмен, ионная сорбция. Различия в минеральном составе и кристаллоструктурных особенностях приводят к изменчивости величины сорбционной емкости и кинетики процессов сорбции у различных сорбентов [4].

Шунгиты – специфические углеродсодержащие породы, в которых углеродная составляющая тесно связана с алюмосиликатами и другими минералами. Углерод представлен в шунгите в элементарной форме с метастабильной надмолекулярной структурой. Шунгит отличается от графита отсутствием

кристаллической решетки, от углей и битумов — двухмерной структурой и малым содержанием летучих компонентов [5].

Шунгит занимает промежуточное положение между «аморфными» (сажа, стеклоуглерод, антрацит и др.) и кристаллическими (графит, алмаз) формами углерода, обнаруживая признаки и тех и других веществ. Следствием этого являются специфические технологические свойства шунгита и широкий спектр его возможного промышленного использования [6].

Шунгитовые породы подразделяют на разновидности в соответствии с содержанием в них углерода: 55 – 80 % и 25 – 55 % – высокоуглеродистые породы, или собственно шунгитовые (тип I); 5 – 25 % – среднеуглеродистые, или шунгитистые (тип II); менее 5 % – малоуглеродистые, или шунгитосодержащие (тип III) [7].

Углерод в форме шунгита широко распространен и масштабы его развития значительны. Проявления шунгита, помимо Карелии, обнаружены в различных районах РФ – на Урале, в Якутии [8].

Шунгитовый углерод обладает многими ценными свойствами традиционных типов естественного и искусственного твердого углерода, способен быть заменителем любого из них.

Углеродистые сорбенты (шунгиты) использовали в исследованиях по сорбции органических примесей, галогенов, тяжелых металлов. При этом отмечено, что данные природные сорбенты обладают хорошей сорбционной емкостью, повышенной прочностью, термической стойкостью и относительной дешевизной [9].

Шунгит обладает полифункциональными сорбционными свойствами и позволяет удалять из воды различные примести как органической (нефть, нефтепродукты, диоксины, пестициды), так и неорганической природы (хлор, тяжёлые металлы и др.), и сорбировать на своей поверхности бактериальные клетки.

Шунгит как сорбент характеризуется рядом положительных характеристик: высокой адсорбционной способностью и технологичностью, характеризуемой малым сопротивлением напора жидкости; механической прочностью и малой истираемостью; корозионной устойчивостью; способностью к сорбции многих веществ как органических (нефтепродуктов, бензола, фенола, пестицидов и др.) так и неорганических (хлор, аммиак, тяжёлые металлы), каталитической активностью; сравнительно низкой стоимостью; экологической чистотой и безопасностью.

Шунгит способен абсорбировать на своей поверхности до 95 % загрязнителей, включая хлорорганические соединения, фенолы, диоксины, тяжёлые металлы, радионуклиды и др., устраняет мутность и цветность воды и придает воде хорошие органолептические качества, одновременно насыщая её микро и макроэлементами. Так, адсорбционная активность шунгита по нефтепродуктам более – 40 мг/г. Органические и хлорорганические соединения шунгит разрушает благодаря выраженной каталитической активностью, которой обычные сорбенты не обладают [10].

Исследование сорбционных свойств шунгита происходило в статическом режиме, то есть когда происходит интенсивное перемешивание обрабатываемой воды с сорбентом, в течение определенного времени и последующим отделением сорбента от нефтесодержащей сточной воды отстаиванием или фильтрованием. Результаты оценивались по показателю химического потребления воды (ХПК), кислотности. Для более эффективной очистки был поставлен ряд экспериментов по определению наиболее оптимального времени выдержки сорбента в воде.

Измельченный до порошкового состояния шунгит в количестве 5 грамм, был залит 100 мл нефтесодержащей сточной водой. Опыт проводился при интенсивном перемешивании сорбента с анализируемой водой на специальной лабораторной мешалке, в течение 1, 2, 4, 24 часов.

По истечению времени, смесь, состоящая из исходной воды и сорбционного материала, была отфильтрована и подготовлена к анализу. Следует отметить, что вода после очистки шунгитом преобрела прозрачный вид.

Для оценки эффективности очистки нефтесодержащей сточной воды были определены показатели pH и ХПК, по методикам, разрешенным для целей государственного аналитического контроля. Результаты измерения кислотности, представленные в таблице 1, отобразили, что кислая среда пробы воды, после взаимодействия стала более щелочной, благодаря ее очищению и обогащению минералами.

Таблица 1.

Результаты измерения кислотности по времени выдержки сорбента в анализируемой воде

Наименование исследуемой пробы	pH пробы в зависимости от времени выдержки 5 г сорбента в анализируемой воде, (ч)			
	1	2	4	24
Исходная вода до очистки	5,1	5,1	5,1	5,1
Вода после очистки шунгитом	6,7	7,5	7,6	7,6

По полученным значениям ХПК был построен график (рисунок 1), исходя из которого, можно сделать вывод, что большее число органических соединений было извлечено при времени контакта нефтесодержащей сточной воды с шунгитом – 24 часа. ХПК исходной пробы воды составила 880 мг/дм3

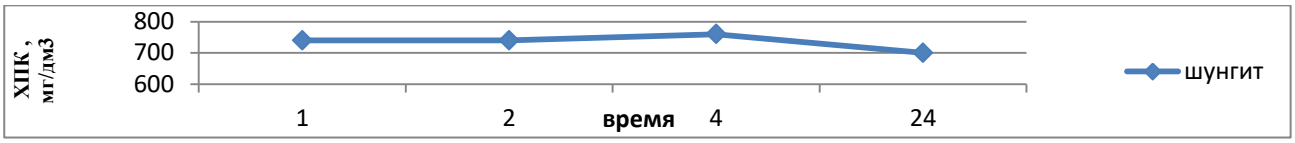


Рис. 1. Изменение ХПК в зависимости от времени выдержки сорбента

Изучив и проанализировав сорбционные свойства природного сорбента, можно утверждать, что применение углеродсодержащего материала – шунгита, повысит качество очищаемой нефтесодержащей сточной воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Марочкина С.Г., Лявина Е.В. Магнитожидкостная очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. 2009. №7. С.151-152.

2. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Хруцкий К.Ю., Лявина Е.В. Биологическая очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. 2009. №5. С.81-82.

3. Двадненко М.В., Привалова Н.М., Кудаева И.Ю., Степура А.Г. Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. 2010. №10. С. 214-215.

4. Яковлев, С. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов – М.: АСВ, 2004. – 704 с.

5. Рукобратский, Н. И. Минерализация дистиллята фильтрованием через гранулированные природные минералы / Н. И. Рукобратский, К. А. Малыгин // Вода и экология: проблемы и решения. – 2018. – № 1. – С. 22 – 30.

6. Соколов, В. А. Шунгиты – новое углеродистое сырье / Под ред. В. А Соколова, Ю.К. Калинина, Е.Ф. Дюккиева – Петрозаводск, 1984.– 181 с.

7. Золотухин, И. В. Фуллерит – новая форма углерода / И. В. Золотухин // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №2. – С. 51 – 56.

8. Соколов, В. А. Геология шунгитоносных вулканогенно-осадочных образований протерозоя Карелии / В.А. Соколов. – Петрозаводск, 1982. – 208 с.

9. Понькина, Н.А.Сорбционная активность шунгитов. / Н. А. Понькина, Е. Ф. Дюккиев // Минеральное сырье Карелии. – Петрозаводск. – 1977. – С. 147 – 158.

10. Борисова, В. Ю.Анализ сорбционных свойств материалов природного и промышленного происхождения / В.Ю. Борисова, В. Э. Завалюев, Н. В. Кондакова, Л. Я. Хайсерова// Фундаментальные исследования. – 2016. – № 9-2. – С 233 – 237.

Максимов И.М., Харлямов Д. А., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Уменьшение содержания загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны гальванического производства путем изменения рецептуры блескообразующих добавок

Гальваническое производство является крайне важным объектом экологического мониторинга, так как обладает целым комплексом неблагоприятных воздействий на окружающую среду, среди которых в первую очередь выделяют весьма внушительные объемы сточных вод от подготовительных, основных и промывочных операций, промышленные выбросы в атмосферный воздух, а также опасные отходы (гальванический шлам и отработанные электроды).

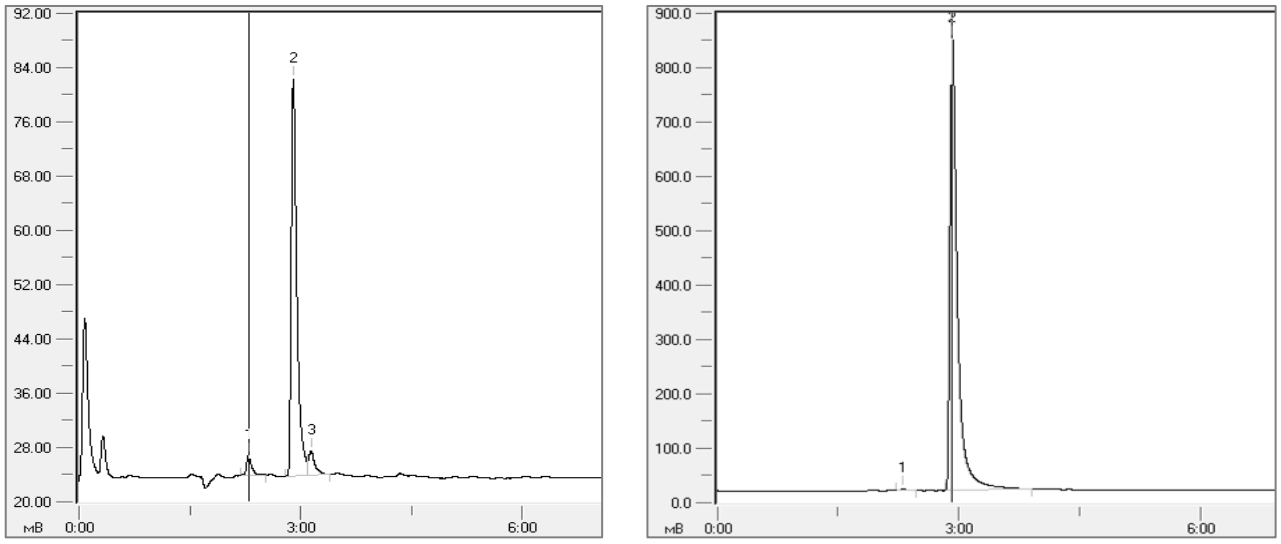
Помимо вышеуказанных негативных факторов особое внимание при организации производственного контроля необходимо уделять испарениям в воздух рабочей зоны из растворов электролитов. Данные испарения имеют сложный качественный состав, состоящий из газообразных оксидов, паров летучих кислот и органических растворителей, а также аэрозолей различного рода [1]. Загрязняющие вещества, содержащиеся в испарениях электролитов, могут оказывать существенное токсическое воздействие на рабочих данного производства и быть источником чрезвычайных ситуаций (пожар, взрыв).

Действенным методом снижения содержания загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны на гальванических участках является внедрение высокоэффективных систем воздухообмена и вентиляций, однако при этом образуется большие объемы промышленных выбросов, а также возникают высокие энергозатраты, связанные с необходимостью подогрева воздуха в зимние периоды. Одним из наиболее эффективных мероприятий по снижению содержания загрязняющих веществ в составе испарений является пересмотр химических со-

ставов электролитов в сторону уменьшения содержания вредных компонентов или замены последних на безвредные.

Например, на практике для отказа от операций по механической полировке металлизированной поверхности к слабокислому электролиту цинкования добавляют блескообразующие добавки, содержащие в своем составе различные органические соединения, в том числе поверхностно-активные вещества сложной химической структуры. В свою очередь, введение в состав электролитов блескообразующих добавок может являться причиной увеличения содержания загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны.

Цель данной работы заключается в исследовании состава испарений от блескообразующих добавок (компонент А и компонент Б) применяемых в гальваническом производстве, сопоставлении полученных результатов измерений с нормативными показателями и предложении рекомендаций по уменьшению поступления в воздух рабочей зоны загрязняющих веществ. Определение качественного и количественного содержания летучих органических соединений содержащихся в компонентах А и Б производилось методом газовой хроматографии на газовом хроматографе с фотоионизационным детектированием ФГХ-1. Результаты измерений представлены в виде хроматограмм – на рисунке, численные значения – в таблице.



а) б)

Рис. 1. Хроматограмма испарений а) компонента А; б) компонента Б

Таблица 1.

Результаты измерений содержания летучих органических соединений

№ п/п	Соединение	Содержание, мг/м^3		
		компонент А	компонент Б	Норматив ($ПДК_{рз}$)
1	Ацетон	0,011	0,005	800
2	Изопропиловый спирт	2,67	51,6	50
3	Бензол	0,083	-	15

Как видно из таблицы, превышение ПДК воздуха рабочей зоны выявлено по изопропиловому спирту. В условиях регулярного электролиза в плохо проветриваемых производственных помещениях кратность превышения ПДК по вышеуказанному соединению будет только увеличиваться.

В работе [2] определено, что содержание изопропилового спирта в компоненте Б, достигает 91 % от массы самой блескообразующей добавки. Проведенный анализ научной литературы не выявил случаи применения изопропанола в качестве добавки, обеспечивающей получение блестящей цинковой поверхности. Сопоставляя структуру изопропанола со структурами других функциональных добавок содержащихся в компонентах А и Б [2], можно установить, что добавление изопропилового спирта улучшает смешение блескообразующих добавок с водным раствором электролита. Поэтому при снижении концентраций блескообразующих добавок можно также уменьшить содержание изопропилового спирта до 40 %. Данная мера будет иметь двойной эффект:

— произойдет уменьшение содержания загрязняющих веществ в сточной воде отработанного электролита;

— снизится концентрация изопропилового спирта в воздухе рабочей зоны.

При применении вышеуказанного разбавления концентрация изопропилового спирта в составе блескообразующего раствора может снизиться до 1500 мг/л (уменьшение в 2,4 раза). При этом, предположительно, сохранится соотношение между изопропиловым спиртом и бензальацетоном – компонентом со вторым показателем концентрации в растворе после изопропанола.

Помимо вышеуказанных мер предлагается выполнить следующие шаги, связанные с изменением рецептуры, для уменьшения экологической опасности стоков электролитов:

1) заменить NH_4Cl на KCl и H_3BO_3;
2) уменьшить концентрации бензальацетона и децилового спирта;

3) отказаться от применения оксиэтилированных спиртов;

4) производить смешивание компонентов электролита по отдельности без потребления дополнительных объемов воды.

Таким образом, предлагаемые меры в перспективе позволят снизить содержание изопропилового спирта в воздухе рабочей зоны и уменьшат негативное влияние на здоровье лиц контактирующих с растворами электролитов. Помимо улучшения состояния воздушной среды, произойдет снижение выбросов в атмосферный воздух, а также уменьшение концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод гальванического производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хранилов Ю.П. Экология и гальванотехника: проблемы и решения: учебное пособие. Киров: издательство ВятГТУ. 2000. 97с.

2. Максимов И.М., Харлямов Д.А. Уменьшение экологической опасности сточных вод гальванического производства путем изменения рецептуры слабокислого электролита цинкования // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, организация. 2020. Т.84. С. 58–65.

Махнюк Д.В., Мифтахов М.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Исследование сорбционных свойств сорбентов, полученных из отходов целлюлозно-бумажной промышленности – СКОПа

Исследование сорбционных свойств отходов целлюлозно-бумажной промышленности –СКОПа, является неотъемлемой частью поиска современных методов утилизации низкокачественной макулатуры и может служить хорошей экспериментальной базой для последующего получения дешевого, биологически инертного по отношению к очищаемым средам, сорбционного материала.

Основные перспективные пути использования СКОПа были описаны нами ранее. [1] Отходы СКОПа могут быть использованы для решения проблем загрязнения сточных вод тяжелыми металлами путем применения данных отходов в качестве сорбентов. [2]

В настоящей работе объектами исследования являлись сорбенты, полученные из отходов СКОПа термическим воздействием при разных температурных режимах. Температурные режимы были выбраны так, что имели разницу в значении отличающуюся на 25 ℃ от последующего образца. Соответственно за

начальный температурный режим была взята температура 275℃, затем 300 ℃, 325 ℃, 350 ℃. Прокаливание исследуемых образцов проводилось в течение одного часа.

Исследования сорбционных свойств полученных образцов проводились по отношению к ионам хрома Cr^{6+}, железа Fe^{3+} и меди Cu^{2+} в статических условиях с помощью спектрометра «КВАНТ-Z.ЭТА».

С целью изучения влияния ультразвуковой обработки на сорбционную эффективность сорбента, полученного при температуре 325^0С, были проведены исследования по возможному изменению степени сорбции по отношению к ионам меди Cu^{2+}. Ультразвуковую обработку (УЗО) проводили в ультразвуковой ванне «Сапфир» при частоте 35 кГц и температурном режиме 25 ^{o}С в течение 10, 20 и 30 мин.

Для улучшения сорбционных свойств отходов СКОПа использовались общеизвестные методы физической модификации сорбентов: воздействие высокой температуры, и ультразвуковая обработка. [3,4]

По результатам измерений концентрации ионов хрома Cr^{6+} , железа Fe^{3+} и меди Cu^{2+} в исходном растворе и остаточных концентраций после контакта исследуемых образцов с модельным раствором, рассчитана степень сорбции.

Результаты определения сорбционных свойств исследуемых образцов, полученных при термообработке, приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Показатели сорбции Cr^{6+}

Номер образца	**Температура обработки,^{o}С**	**С до адсорбции, мкг/л**	**С после адсорбции, мкг/л**	**Степень сорбции, %**
1	300	14,3 ±3,6	3,1 ±0,8	78
2	325		1,9±0,5	86
3	350		2,3±0,6	83
4	375		2,6±0,6	82

Результаты исследования влияния ульразвуковой обработки на сорбционную эффективность сорбента по отношению к ионам меди Cu^{2+}, приведены в таблице 3.

Таблица 2.

Показатели сорбции Fe^{3+}

Номер образца	**Температура обработки,°С**	**С до адсорбции, мкг/л**	**С после адсорбции, мкг/л**	**Степень сорбции, %**
1	300	300 ±75	114 ±28,5	61
2	325		90 ±22,5	69
3	350		184±46	38
4	375		155±38,8	48

Таблица 3.

Показатели сорбции ионов Cu^{2+}

Номер образца	**Название образца**	**С до адсорбции, мкг/л**	**С после адсорбции, мкг/л**	**Степень сорбции, %**
1	Отход СКОПа без термообработки	62,7±12,4	42,0	33,0
2	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С)		11,4±2,2	81,8
3	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 10 мин.		9,6±1,9	84,7
4	Сорбент, (термообработанный СКОП при t = 325 °С), с УЗО, 20 мин.		11,2±2,2	82,1
5	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 30 мин.		14,9±2	76,2

По полученным результатам можно отметить, что воздействие высокой температуры на отход СКОПа является эффективным методом для улучшения сорбционных свойств извлечения ионов ионам Cu^{2+} , Cr^{6+} и Fe^{3+} из водных сред.

По ионам Cu^{2+} наблюдается увеличение степени сорбции на 48,8%, для ионов Cr^{6+} максимальная степень сорбции (86%) также достигается для образца сорбента, полученного при 325 ^{o}C. Степень сорбции для ионов Fe^{3+} составила всего 69%.

Исследования влияния ультразвукового воздействия на отходы СКОПа, показали, что ультразвуковая обработка в течение 10 минут приводит к незначительному повышению степени извлечения ионов Cu^{2+} - степень сорбции увеличивается лишь на 2,9 %. Однако, при увеличении времени обработки ультразвуком до 30 минут наблюдается снижение степени сорбции по сравнению с необработанным сорбентом на 5,6 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Miftakhov, M.N. & Akhmetov, I. R., (2015), Перспективы утилизации СКОПа – отхода картонно-бумажного производства /М.Н.Мифтахов, И.Р. Ахметов// НОВАЯ НАУКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД: Международное научное периодическое издание по итогам международной научно-практической конференции 14 ДЕКАБРЯ 2015 г., Стерлитамак, РФ, РИЦ АМИ, 2015, Часть 1, – С. 26–27.
2. Batalin, B.S., & Kozlov,I.A., (2006), СКОП как сорбционно-активное вещество. // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2006, – № 2, – с. 37.
3. Shirinkina, E.S., & Aitzhanova U.M., (2016), Переработка СКОПа, образующегося в технологическом процессе картонно-бумажного производства // European science № 2(12), 2016. P 13 – 16
4. Akhmetshina, A.R., Mavrin G.V., &. Nasyrov, I.A., (2018), Ультразвуковая обработка твердых продуктов пиролиза углеродосодержащих отходов / А.Р. Ахметшина, Г.В.Маврин, И.А.Насыров // Научные исследования и современное образование: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 дек. 2018 г.) / редкол.: О.Н.Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 10–13. – ISBN 978-5-6042142-7-5.].

Мингалимова А.Р., Идрисов Р.И., Чайников Н.А.,
Мадякина А.М., Романова С.М.
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет
(г. Казань)

Использование природных минеральных сорбентов в системах водоподготовки

Проблема водоподготовки является актуальной в связи с сильной загрязненностью водных объектов, изношенностью водопроводных сетей и устаревшим оборудованием станций очистки, что не гарантируют подачу качественной воды потребителю [1]. Одним из путей решения проблемы является совершенствование этапа механический очистки путем замены традиционной фильтрующей загрузки фильтра в виде активированного угля (АУ) и кварцевого песка на более эффективные и недорогие сорбенты.

В технологиях водоподготовки на ступени механической очистки широко используются АУ и кварцевый песок. Недостатками АУ является низкая прочность на истирание, потери при термической регенерации (от 30 до 75 %), невысокая избирательность по отношению к органическим соединениям с высокой растворимостью и крупным неионогенным молекулам.

В последние годы возрос интерес к природным сорбентам, которые не уступают АУ по эффективности очистки воды от ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов, ПАВ и т.д., а в некоторых случаях превышают. Поэтому при сочетании в себе таких характеристик, как низкая стоимость и высокая эффективность, они могут стать альтернативой традиционным материалам в технологических схемах на водопроводных станциях, так и для доочистки воды потребителями.

Цель работы заключается в исследовании сорбционных свойств природного минерального сорбента шунгита и выявлении эффективности использования для водоподготовки воды реки Волга. В качестве объекта исследования использовали воду из реки Волга отобранную в г. Казань, РТ. Предметом исследования является очистка волжской воды.

Механизм очистки воды с помощью шунгитов до конца не изучен. Существует представление об ионообменном характере этих процессов [2]. Показано, что при достаточном времени контакта (1÷7 часов) шунгита с водой, содержащей органические загрязнители, шунгит проявляет, помимо сорбционных, ка-

талитические свойства в отношении окисления органических субстратов (дихлорэтана, пропанола, бутанола, толуола, бензола, хлороформа, хлорфенола) [3, 4].

В модельных экспериментах [5] показано, что в воде, которая содержит тяжелые металлы (медь, кадмий, ртуть, свинец), бор, фенол и бензол в концентрациях в 10-50 раз превышающих ПДК, после обработки шунгитом в стационарных, либо динамических условиях на фильтровальных установках из шунгита, содержание этих загрязнителей снижается ниже установленных нормативными документами уровней. Помимо этого, в воду не поступают какие-либо токсичные элементы из шунгитовых сорбентов.

Согласно исследованиям, выполненных во Всероссийском научно-исследовательском институте минерального сырья им. Н.М. Федоровского по эффективности шунгит проигрывает активированному углю на первоначальной стадии фильтрации, в течение первых 24 часов, а далее шунгит начинает очищать воду с более высокой и постоянной скоростью. Это объясняется каталитическими свойствами шунгита и способностью каталитически окислять сорбируемые на его поверхности органические вещества из воды [5].

Был произведен отбор проб волжской воды и проанализированы физико-химические показатели, на основании которых на первоначальном этапе подобраны оптимальные дозы коагулянта (Аква Аурат 30) и флокулянта (праестол). Далее осветленную воду подвергали очистке активированным углем и шунгитом по отдельности, а также совместной очистке углем и кварцевым песком и шунгитом и кварцевым песком. После каждого этапа очистки проводили анализ воды по таким показателям как pH, цветность, жесткость, перманганатная окисляемость, химическое потребление кислорода ХПК, содержание взвешенных веществ, хлоридов и гидрокарбонатов. Эффективность шунгита в улучшении физико-химических показателей воды оценивали в статических условиях. исследовали в статических условиях. Полученные значения сравнивали со значениями СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Таким образом, в работе проведена оценка возможности использования природного минерального сорбента шунгита для водоподготовки воды реки Волга. Установлено, что совместное применение шунгита с кварцевым песком позволяет повысить эффективность очистки волжской воды по некоторым показателям, указанным в СанПиН 2.1.4.1074-01.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры г. Казани: решение казанской городской думы. 2010. № 5–3. 146 с.
2. Бекренев А.В., Калинин А.И., Пяртман А.К., Холодкевич С.В. Кислотно-основные свойства шунгитов в Карелии // Журнал неорганической химии. – 1994. Т. 39, №5. С. 787–789.
3. Скоробогатов Г.А., Калинин А.И., Калинин Ю.К. Каталитическое окисление органических микропримесей в воде над мелкодисперсным шунгитом-III при 20°С // Журнал органической химии. 1995. Т. 31, вып. 6. С. 947–951.
4. Мейлахс А.Г., Скоробогатов Г.А., Новикайте Н.В. Химическое загрязнение водопроводной воды и поиск реагентов для ее очистки // Журнал экологической химии. 2001. № 10 (3). С. 198–208.
5. Панов П. Б., Калинин А. И., Сороколетова Е. Ф., Кравченко Е. В., Плахотская Ж. В., Андреев В. П. Использование шунгитов для очистки питьевой воды. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. с.103.

Осипова Р.Р., Харлямов Д.А., Ахметов В.М., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Отходы пенополиуретана

Переработка и утилизации отходов пенополиуретана (ППУ) является наиболее острой проблемой современности. Это обусловлено, поиском альтернативных решений производства вследствие дефицитности сырья, а также охраны окружающей среды. Если проблема дефицитности сырья очевидна, то проблема охрана окружающей среды требует некоторых объяснений. Дело в том, что нерегулируемое взаимоотношение человека с природой может привести к необратимым изменениям в ней. Это связано с тем, что объем производства полиуретанов только в России в 2018 г. составило 346 тыс. т, что на 3,3% больше показателя 2017 г., при этом даже минимальные отходы (5% от объема) составят 17,3 тыс. т. [1].

Поиск способов переработки отходов пенополиуретана должен сопровождаться изучением возможной эмиссии вредных веществ из отхода, так как продукция из такого вторичного сырья может представлять опасность для объектов окружающей среды. Поскольку пенополиуретан – продукт синтеза из соответствующих органических компонентов, то надлежит в первую очередь исследовать выделение из кускового или дробленого отработанного ППУ летучих

органических соединений (ЛОС), обладающих высокой мобильностью, а иногда и токсичностью. Эффективным методом определения ЛОС в атмосфере является хроматография [2]. Использование высокочувствительного фотоионизационного детектора для количественного обнаружения ЛОС позволяет идентифицировать достаточно широкий спектр ЛОС с высокой точностью [3]. В работе использован газовый фотоионизационный хроматограф ФГХ-1 [4].

Поскольку объемы эмиссии и термическая стабильность ППУ зависят от внешней температуре, анализ ЛОС, исходящих от отходов ППУ, проводили при разных температурах – комнатной и близкой к 100°С. При анализе ЛОС образцы отходов ППУ помещали в изолированную емкость, выдерживали 60 мин, после чего отбирали пробу воздуха в тедларовый пакет и далее вводили в корпус хроматографа.

Результаты анализа приведены в таблице 1 (комнатная температура) и таблице 2 (100°С).

В образце №1 (комнатная температура) обнаружено присутствие восемь ЛОС: пентан, гексен, ацетон, изопропиловый спирт, бензол, толуол, аллиловый спирт. У трех из восьми ЛОС установлено, что значения их концентрации превышают значения предельно-допустимых концентраций (ПДК). Суммирование $(С/ПДК)^{\beta}$ по всем ЛОС дает величину комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) - 15,4.

Первые пять приоритетных ЛОС (с наибольшими значениями величины ИЗА) – гексен $(С/ПДК)\beta = 5,2$); ацетон (1,7); изопропиловый спирт (7,6); бензол (0,01); аллиловый спирт (0,9). Значение комплексного индекса загрязнения атмосферы летучими органическими соединениями КИЗА:

КИЗА5(образец 1) = 15,4,

что соответствует очень высокому уровню (КИЗА>14[3]) загрязнения атмосферного воздуха.

Суммарная массовая концентрация найденных ЛОС составляет 3,78 мг/м^3.

Таблица 1.

Содержание ЛОС в воздухе закрытой емкости с образцом 1 ППУ при комнатной температуре

№	Летучее органическое соединение (ЛОС)	С, мг/м^3	ПДК, мг/м^3	Класс опасности	β	(С/ПДК)	$(С/ПДК)^{\beta}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Пентан	0,509	100,0	4	0,9	0,005	0,0085
2	Гексен	2,070	0,400	3	1	5,2	5,2

Продолжение таблицы 1.

№	Летучее органическое соединение (ЛОС)	С, мг/м^3	ПДК, мг/м^3	Класс опасности	β	(С/ПДК)	(С/ПДК)^β
3	Ацетон	0,625	0,350	4	0,9	1,78	1,68
4	Изопропиловый спирт	0,380	0,050	3	1	7,6	7,6
5	Бензол	0,0093	0,300	2	1,3	0,031	0,011
6	Толуол	0,0043	0,600	3	1	0,0072	0,007
8	Аллиловый спирт	0,184	0,200	3	1	0,92	0,92
Сумма						15,5	15,4

В образце №2 (100°С) обнаружено присутствие 16 ЛОС: пентан, гексен, изопропиловый спирт, декан, метилметакрилат, толуол, бутилацетат, изобутиловый спирт, аллиловый спирт, этилбензол, п-Ксилол, бутиловый спирт, изоамиловый спирт, хлорбензол, стирол, изоамиловый спирт. У 15 из 16 ЛОС значения превышают значения ПДК. Суммирование $(С/ПДК)^β$ по всем ЛОС дает большую величину 4600,6.

Первые пять приоритетных ЛОС (с наибольшими значениями величины ИЗА – гексен $(С/ПДК)^β$ = 3050); изопропиловый спирт (1108); метилметакрилат (197); бутилацетат (42,52); бутиловый спирт (25,5). Значение комплексного индекса загрязнения атмосферы летучими органическими соединениями КИЗА:

$КИЗА_5$(образец 2) = 4423,

что соответствует очень высокому уровню (КИЗА>14[3]) загрязнения атмосферного воздуха.

Суммарная массовая концентрация найденных ЛОС составляет 1977,2мг/м^3.

Таблица 2.

Содержание ЛОС в воздухе закрытой емкости с образцом 2 ППУ с нагреванием до 100 °С

№	Летучее органическое соединение (ЛОС)	С, мг/м^3	ПДК, мг/м^3	Класс опасности	β	(С/ПДК)	(С/ПДК)^β
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Пентан	636,000	100,000	4	0,9	6,36	5,28
2	Гексен	1220,000	0,400	3	1	3050	3050
3	Изопропиловый спирт	55,400	0,050	3	1	1108	1108
4	Декан	14,500	0,600	4	0,9	24,16	17,57
5	Метилметакрилат	19,700	0,100	3	1	197	197
6	Толуол	1,000	0,600	3	1	1,6	1,6
7	Бутилацетат	6,450	0,100	4	0,9	64,5	42,52

Продолжение таблицы 2.

№	Летучее органическое соединение (ЛОС)	С, мг/м^3	ПДК, мг/м^3	Класс опасности	β	(С/ПДК)	(С/ПДК)^β
8	Изобутиловый спирт	1,850	0,100	4	0,9	18,5	13,82
9	Аллиловый спирт	17,400	0,200	3	1	87	87
10	Этилбензол	0,388	0,020	3	1	19,4	19,4
11	п-Ксилол	0,307	0,300	3	1	1,02	1,02
12	Бутиловый спирт	2,550	0,100	3	1	25,5	25,5
13	Изоамиловый спирт	0,238	0,300	3	1	0,79	0,79
14	Хлорбензол	0,183	0,050	3	1	3,66	3,66
15	Стирол	0,261	0,100	2	1,3	2,61	3,48
16	Изоамиловый спирт	0,958	0,040	3	1	23,95	23,95
Сумма						4634,1	4600,6

Согласно полученным результатам эмиссия ЛОС из отходов ППУ при нагревании возрастает в сотни раз и в изолированной емкости приводит к чрезвычайно высокому уровню загрязнения воздуха, что ограничивает применение вероятной продукции с применением отходов ППУ температурой, не превосходящей значительно комнатную.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатов Г.А. Пенополиуретаны в машиностроении и строительстве / Г. А. Булатов. - Москва: Машиностроение, 1978 – 184с.
2. Хроматографические методы анализа. – [Электронный ресурс]. – https://www. chem-astu.ru/chair/study/PCMA/r3_1.htm (Дата обращения: 30.10.2020г.).
3. Типы детекторов в хроматографии. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://findlab.ru/news/osobennosti-primenenija-razlichnyh-tipov-detektorov-v-gazovoj-hromatografii/ (Дата обращения: 30.10.2020г.).
4. Руководство по эксплуатации. Хроматограф газовый портативный ФГХ-1, Научно-производственная фирма «Экан», Москва 2014 г. – 28 с.

Рахматуллина А.Р., Смирнова Н.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Структура наследственных болезней, врождённых пороков и аномалий развития среди детей г. Елабуга

Ежегодно в нашей стране рождается 50 000 детей-инвалидов с детства. При этом роль врожденных пороков и наследственных заболеваний в структуре заболеваемости и смертности достаточно велика. Популяционная частота врожденных пороков, в среднем составляет от 3 до 7%, а среди мертворожденных достигает 11 - 18%. У каждого четвёртого новорожденного, умершего в перинатальном периоде, обнаруживаются врожденные пороки развития. Более того, они обуславливают около 20% детской заболеваемости и смертности. В структуре заболеваемости детей в возрасте до 1 года множественные пороки составляют 16%, а среди умерших в этом же периоде жизни на долю множественных аномалий приходится 46% всех пороков развития. Причем существует определенная закономерность, чем ниже перинатальная смертность, тем выше частота врожденных пороков. Снижение перинатальной смертности до 4 - 7% приводит к резкому увеличению (с 14 до 39%) частоты пороков развития среди умерших детей. Одной из основных причин смерти этих новорожденных являются несовместимые с жизнью врожденные дефекты различных органов и систем и прежде всего головного мозга (45,8-70%) [1].

Елабуга — старинный город Республики Татарстан. Согласно переписи, проведённой в 2000 году, в Елабуге проживало 78 458 человек. По национальному составу больше всего русских (58,7%) и татар (34,3%), оставшуюся часть занимают чуваши, марийцы, удмурты.

Недалеко от Елабуги расположен город Нижнекамск, основной центр Татарстана по химической промышленности, Крупные предприятия Нижнекамскнефтехима являются загрязнителями атмосферы города [2]. В 10 км от Елабуги расположена особая экономическая зона промышленно-производственного типа – «Алабуга» [3].

С целью изучения структуры и частоты встречаемости генетических заболеваний и врождённых пороков развития среди детей города Елабуги был произведен мониторинг встречаемости заболевания в местной городской Детской поликлинике.

Полученные данные представлены в таблице.

Таблица 1.

Виды и частота встречаемости заболеваний среди детей г.Елабуга

№ п/п	Название заболеваемости	Частота встречаемости Заболевания на 1000 жителей , %)	Рейтинг встречаемости заболевания.
1.	Гидроцефалия	0,5	2 место
2.	Микроцефалия	0,2	5 место
3.	Спинномозговая грыжа	0,1	6 место
4.	Атрезия ануса	0,2	5 место
5.	Болезнь Дауна	0,0	0
6.	Гипотиреоз	0,4	3 место
7.	Врождённый порок развития конечностей	2.7	4 место
8.	Врождённая кавернозная гемангиома	8,7	1 место

Как видно из данных табл., среди детей г. Елабуга выявлены 7 видов врожденных пороков и аномалий развития. 1 место по частоте встречаемости занимает врождённая кавернозная гемангиома (8,7%), 2 место- гидроцефалия (0,5%).

К формированию у плода врожденных пороков развития могут приводить различные причины. Наиболее часто данная патология возникает под воздействием различных тератогенных факторов (промышленные яды), под воздействием ионизирующей радиации, а также вредных привычек родителей [4].

Развитие мультифакторных врожденных пороков развития обусловлено совместным воздействием генетических и средовых факторов [5].

Необходимо отметить, что среди детей города Елабуги не выявлены хромосомные болезни, что свидетельствует об отсутствии контактов жителей города с мутагенами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальность проблемы врожденных и наследственных заболеваний у детей.URL: https://medicalplanet.su/genetica/aktualnost_vrogdennix_i_nasledstvennix_zabolevanii.html (Дата обращения 17.10. 2020.)

2. Елабуга. URL: https://nesiditsa.ru/city/elabuga

3. Лильин Е. Т., Богомазов Е. А., Гофман-Кадошников П. Б. Генетика для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1990. – 256 с.: ил. (Б-ка практич. врача. Важнейшие вопр. внутр. медицины). – ISBN 5–225-01140–3.

4. Иванов В. П., Иванова Н. В., Полоников А. В. Медицинская экология : учебник для медицинских вузов / под общ. ред. В. П. Иванова. – СПб. : СпецЛит, 2012. – 320 с.

5. Черненков, Ю.В. Диагностика, профилактика и коррекция врожденных пороков развития / Ю.В. Черненков, В.Н. Нечаев // Саратовский научно-медицинский жур- нал. – 2009. – Т. 5, вып. 3. – С.379–383.

Сафина Л.Р., Маврин В.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Транспортно-логистическая схема движения твердых коммунальных отходов в восточной зоне Республики Татарстан

В Российской Федерации в отличие от европейских и североамериканских стран большая часть отходов производства и потребления не перерабатывается, а накапливается на полигонах и свалках, ухудшая среду обитания людей и создавая угрозу флоре и фауне.

Для решения проблемных вопросов по обращению с отходами в России приняли к реализации Стратегию развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов до 2030 года [1]. Стратегия направлена на реформу в области обращения с отходами, на создание отрасли по переработке отходов, на переход от практики накопления отходов к полномасштабной их переработке и утилизации.

1 января 2019 г. вступил в силу федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления», в соответствии с которым начался переход на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) [2].

Территориальная схема обращения с отходами Республики Татарстан, разработанная в рамках Стратегии для региона, предусматривает деление территории республики на Западную и Восточную зоны в целях обеспечения эффективности и оптимизации системы управления отходами, в том числе твердыми коммунальными, с различными пунктами сбора и последующей переработки отходов [3].

В Восточной зоне Татарстана региональным оператором по обращению с твердыми коммунальными отходами выбрана компания ООО «Гринта», которая является одним из резидентов «ЭкоТехноПарка» Поволжской экологической компании в Набережных Челнах [4].

В зону ответственности оператора вошли Набережные Челны, Альметьевск, Нижнекамск, Елабуга, а также Агрызский, Азнакаевский, Аксубаевский, Акта-нышский, Бавлинский, Бугульминский, Заинский, Лениногорский, Мамадыш-ский, Менделеевский, Мензелинский, Муслюмовский, Новошешминский, Нурлатский, Сармановский, Тукаевский, Черемшанский, Чистопольский и Ютазинский районы.

Операторы по обращению с ТКО и региональные операторы эксплуатируют объекты по обращению с твердыми коммунальными отходами.

Территориальная схема обращения с отходами включает [5]:

— данные о нахождении источников образования отходов на территории субъекта (с нанесением источников их образования на карту субъекта);

— данные о количестве образующихся отходов на территории субъекта с разбивкой по видам и классам опасности отходов;

— данные о целевых показателях по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов, установленных в субъекте (с разбивкой по годам);

— данные о нахождении мест накопления отходов на территории субъекта;

— данные о месте нахождения объектов по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов, в т.ч. ТКО;

— баланс количественных характеристик образования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, в т.ч. ТКО, на территории соответствующего субъекта;

— схему потоков отходов, в т.ч. ТКО, от источников их образования до объектов, используемых для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, которая включает в себя графические обозначения мест, количество образующихся отходов, количество объектов, используемых для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов.

При этом одной из главных пяти задач регоператора по обращению с ТКО является сбор и транспортировка отходов [6].

Одним из возможных способов оптимизации маршрута ТКО является внедрение системы спутникового мониторинга транспорта. При такой системе происходит прямой вывоз ТКО от контейнерных площадок на полигон для их переработки, захоронения и уничтожения. Учитывая расширяющуюся область

обслуживания, становится невыгодно и долго вывозить отходы на полигоны. Мусоровозам приходится делать большие петли при вывозе отходов из отдаленных от полигона пунктов. Решением является применение мусороперегрузочных станций (МПС) или промежуточных пунктов сбора отходов. Применение МПС включает в себя следующие процессы: сбор и транспортировку ТКО от мест их образования и накопления собирающими мусоровозами на МПС, частичную сортировку и переработку ТКО на МПС с извлечением из них утильных элементов; накопление и перегрузку ТКО в большегрузные транспортные мусоровозы; транспортировку ТКО на полигоны или места уничтожения. Также МПС могут применяться и для уплотнения ТКО. С применением МПС пробег мусоровозов значительно снизится, уменьшатся внутрисменные простои, которые возникают из-за ограниченного фронта приемки ТКО на полигонах и скопления там мусоровозов.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывается подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозов, какой объект она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту.

Моделирование процесса сбора ТКО отслеживается Глобальной навигационной спутниковой системой (ГЛОНА́СС). Это позволяет в режиме реального времени контролировать вывоз мусора и оценивать эффективность работы каждого мусоровоза по итогам смены или за любой заданный период времени, что обеспечивает своевременный вывоз ТКО с обслуживаемых территорий и повышает эффективность экологических задач.

Проектом Территориальной схемы в области обращения с отходами - Елабужский район предлагается сделать центром инфраструктуры по обращению с твердыми коммунальными отходами для сбора, обработки, использования, обезвреживания отходов от источников образования. Данными источниками образования будут являться все восемь близлежащих районов, расположенных в северо-восточной части Республики Татарстан. Все отходы этих муниципальных образований будут направлены в Елабужский район согласно транспортно-логистической схеме движения отходов.

В ближайшее время в течение 5 лет планируется построить полигон ТКО, так как старый существующий полигон будут выводиться из эксплуатации.

Для промышленных отходов планируется построить полигон, для приема с крупных промышленных предприятий г. Нижнекамска и г. Набережных Челнов.

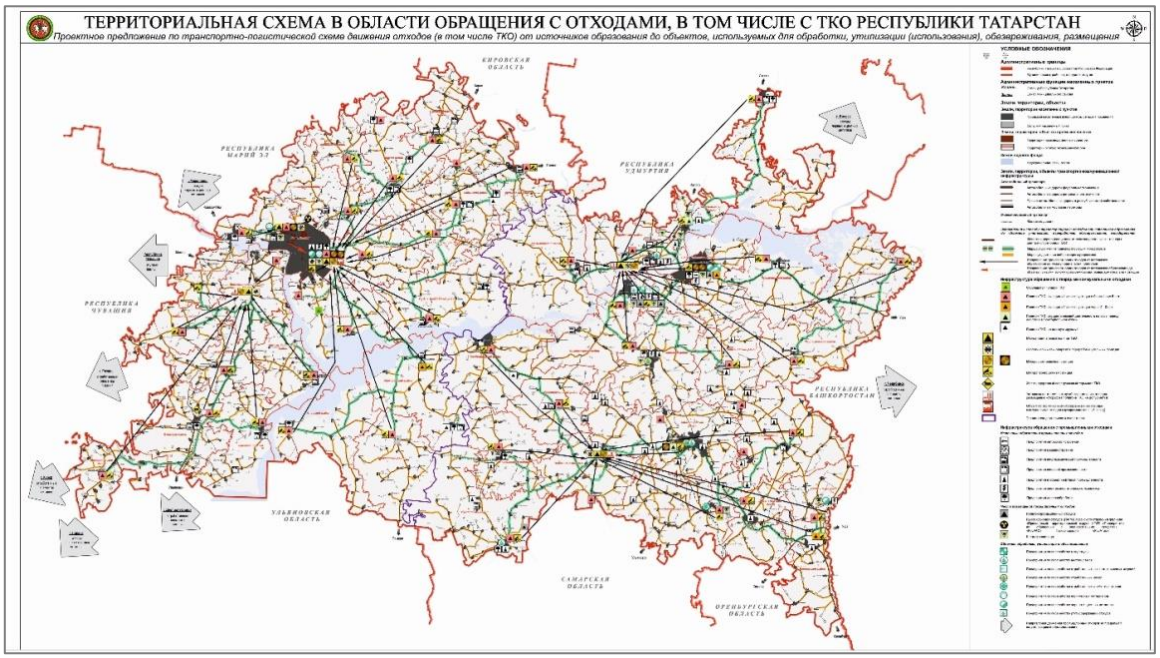


Рис. 1. Территориальная схема в области обращения с отходами, в том числе с ТКО Республики Татарстан

Также Территориальной схемой в Елабужском районе планируется построить мусоросортировочную станцию и установки по термическому обезвреживанию отходов.

Вывод по восточной части схемы - это комплексный подход в управлении отходами, включающего в себя систему мер по предотвращению образования отходов, их возврату в экономический оборот, минимизации их воздействия на окружающую среду.

Состояние экологии напрямую зависит от нашего поведения и умения обращаться с отходами. Проблема обращения с отходами уже давно имеет глобальный характер. Для достижения долгосрочного результата, стоит проводить соответствующую политику на всех уровнях и по всем направлениям. Необходимо скорректировать Территориальную схему в Восточной части Республики Татарстан в области обращения с отходами с учётом внедрения поэтапного перехода раздельного накопления ТКО и проработать схему потоков ТКО от источников их образования до объектов обработки, утилизации, размещения. Это приведет к снижению расходов на транспортирование ТКО, а соответственно к уменьшению тарифа (т.е. необходимо максимально предусмотреть раздельный сбор на местах образования и накопления отходов - в жилых секторах городов Восточной зоны, на промышленных предприятиях, а не на мусоросортировочных станциях, что предлагается территориальной схемой в городе Елабуга).

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf. (Дата обращения: 30.10.2020).
2. Интернет-ресурс: Утилизация мусора в России. Как реформируют отрасль. https://tass.ru/info/6000776. (Дата обращения: 30.10.2020).
3. Интернет-ресурс: Территориальная схема в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Татарстан https://pravo.tatarstan.ru/rus/file/npa/2016-10/81845/npa_81846.pdf (Дата обращения: 31.10.2020).
4. Интернет-ресурс: Татарстан выбрал первого регионального оператора по обращению с ТКО. https://ecocompany.ru/eco-blog/tatarstan-vybral-pervogo-regional-nogo-operatora-po-obrashheniyu-s-tko/. (Дата обращения: 30.10.2020).
5. Интернет-ресурс: Переход на новую систему тарифообразования в сфере с обращения с ТКО. https://www.profiz.ru/eco/7_2017/regoperator_tarify/ (Дата обращения: 31.10.2020).
6. Интернет-ресурс: 5 главных задач регоператора при обращении с ТКО на местах. https://news.solidwaste.ru/2019/10/5-glavnyh-zadach-regoperatora-pri-obrashhenii-s-tko-na-mestah/ (Дата обращения: 30.10.2020).

Силаичева А.Д., Скрипка В.В., Барыльникова Е.П.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Снижение затрат на транспортировку груза путем экономичной эксплуатации грузовой техники

Каждая компания, имеющая собственный транспорт или пользующаяся услугами сторонних перевозчиков, сталкивается с вопросом снижения затрат на транспортировку, анализирует использование каких инструментов и средств будет выгодным для оптимизации расходов на перевозки. Затраты на подготовку груза к отгрузке, саму погрузку, оплата транспортных тарифов, налогов и сборов, стоимость хранения в пунктах перегрузки, оплата услуг грузчиков, охраны, экспедиторов, дополнительные средства связи – все это составляет дополнительные расходы при транспортировке груза. При оптимизации нужно

учитывать все моменты экономичной эксплуатации грузовой техники и применить следующие действия:

— можно уменьшить временные сроки на планирование и подготовку рейса;

— если в компании много возвратов на склад не доставленного товара, то необходимо разобраться, в чем причина и почему перевозчик не справляется с перевозкой в нужные сроки;

— проанализировать работу опытных водителей, которые не попадают в ДТП и не получают штрафы;

— автоматизировать планирование маршрута поездки, выбор более дешевого транспорта, если это не вредит сохранности доставляемых грузов.

Разграничение грузопотоков между разными видами транспорта способно эффективно сократить совокупный расход топлива [1].

Перед тем, как выбрать способ оптимизации или даже несколько из них, нужно проанализировать свою деятельность, чтобы определить сферы для коррекции. После анализа приоритетных направлений логистики готовится план оптимизации расходов. Ведь эти затраты влияют на стоимость продукции, а значит на общие показатели продаж.

Существует несколько способов сокращения затрат в логистике, которые способствуют грамотному управлению затратами в транспортной логистике от выбора вида транспорта и построения цепи поставок до планирования маршрутов и контроля выполнения заданий [2]:

— рациональный выбор автомобильного транспорта на доставку груза является основной задачей логистики. С помощью автомобильного транспорта груз может доставляться "от дверей до дверей" с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки, а так же возможность поставки малыми партиями. Здесь, по сравнению с другими видами, предъявляются менее жесткие требования к упаковке товара;

— уменьшение количества простоев и порожних пробегов транспорта, сокращение необоснованных потерь времени при стыковках и перевалке грузов, для которых необходимо грамотно управлять загрузкой транспорта, строить оптимальные маршруты с учетом временных окон клиентов и подрядчиков, планировать работу таким образом, чтобы выполнять как можно больше заказов силами как можно меньшего количества транспортных единиц;

— контроль выполнения транспортных заданий позволяет избегать потери, связанные со срывами сроков поставок, простоями, отклонениями от графика работы транспорта по причине незапланированных и форс-мажорных

ситуаций. Онлайн-мониторинг местонахождения транспорта, маршрутов движения, времени прохождения контрольных точек и т.п. дает диспетчеру возможность быстро реагировать на любые возникающие отклонения и корректировать ситуацию;

— нецелевое использование транспорта и слив топлива приводят к потере, в связи с чем требуется высокий контроль топливных расходов;

— для снижения затрат на обслуживание транспорта необходимо следить за соблюдением правил эксплуатации ТС, контролировать пробег, своевременно планировать прохождение ТО;

Для оптимизации затрат в логистике можно использовать разные программы, например, «1С: Центр спутникового мониторинга ГЛОНАСС/GPS», «1С:TMS Логистика. Управление перевозками», «ITOB: Мобильный клиент», «ITOB ECO-DRIVE», которые позволяют получать оперативную информацию о ключевых показателях работы любых видов ТС и контролировать обоснованность транспортных расходов; оперативно контролировать выездной персонал, передавать на мобильные устройства сотрудников сформированные в 1С:TMS рейсы, в реальном времени контролировать выполнение маршрутных заданий, обмениваться с сотрудниками оперативной информацией – сообщениями, отчетами, документами; контролировать систему для контроля безопасности автомобильных перевозок, оценивать стиль вождения и соблюдение условий эксплуатации транспорта, дисциплинировать водителей, снижать риски аварий, уменьшать расходы на обслуживание и внеплановые ремонты техники.

Таким образом, существует целый ряд способов сократить расходы на транспортировку, не ущемляя бизнес-интересы и не ставя груз под угрозу порчи или потери. Рациональный выбор вида транспорта, планирование загрузки транспорта, формирование оптимальных цепей поставок, маршрутов и рейсов, контроль выполнения транспортных заданий и топливных расходов, оперативное планирование техосмотров и сервисного обслуживания транспорта способствуют снижению затрат на транспортировку груза путем экономичной эксплуатации грузовой техники. Все эти задачи взаимосвязаны, поэтому к оптимизации общих затрат в логистике нужно подходить комплексно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева И. М. Статистика автомобильного транспорта: учебник / И. М. Алексеева, О. И. Ганченко, Е. В. Петрова. – М.: Экзамен. 2015. – 351 с.

2. Себестоимость перевозок, статьи затрат и пути снижения [Электронный ресурс] // Коммерческий транспорт: [сайт – [Б. м.], 2008–2009. – URL: http://www.comtransport.ru/articles/63/ (21.09.20).

Хисамов А.А., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Техногенно опасные объекты газовой промышленности

Аннотация: в данной статье рассмотрен системный подход к оценке объектов газовой промышленности, с точки зрения опасных производственных объектов. Приведено описание конкретных объектов газовой промышленности, являющихся опасными, а также основные негативные факторы воздействия на них. Кроме того, представлены основные этапы обеспечения промышленной безопасности при системном подходе к оценке техногенно опасных объектов.

Ключевые слова: газовая промышленность, системный подход, техногенно опасный объект, опасный производственный объект, промышленная безопасность.

Любая система состоит из элементов, которые тесно связаны и взаимодействуют, причем, как внутри этой системы – между собой, так и с внешней средой в качестве единого целого. Система газовой промышленности представлена множеством взаимосвязанных объектов, которые предназначенных для добычи, транспортировки и хранения газа. При этом, газ является опасным веществом в виду своих свойств (токсичность, пожаро-взрывоопасность, токсичность).

Таким образом, объекты газовой промышленности входят в число техногенно опасных объектов, среди таких объектов можно выделить следующие:

— газодобывающие скважины;

— газонапорные пункты (ГНП) и газонапорные станции (ГНС);

— газорегуляторные пункты (ГРП) и газораспределительные станции (ГРП);

— газопроводы;

— шкафные регуляторные пункты (ШРП);

— хранилища газа (рис.1) [1].

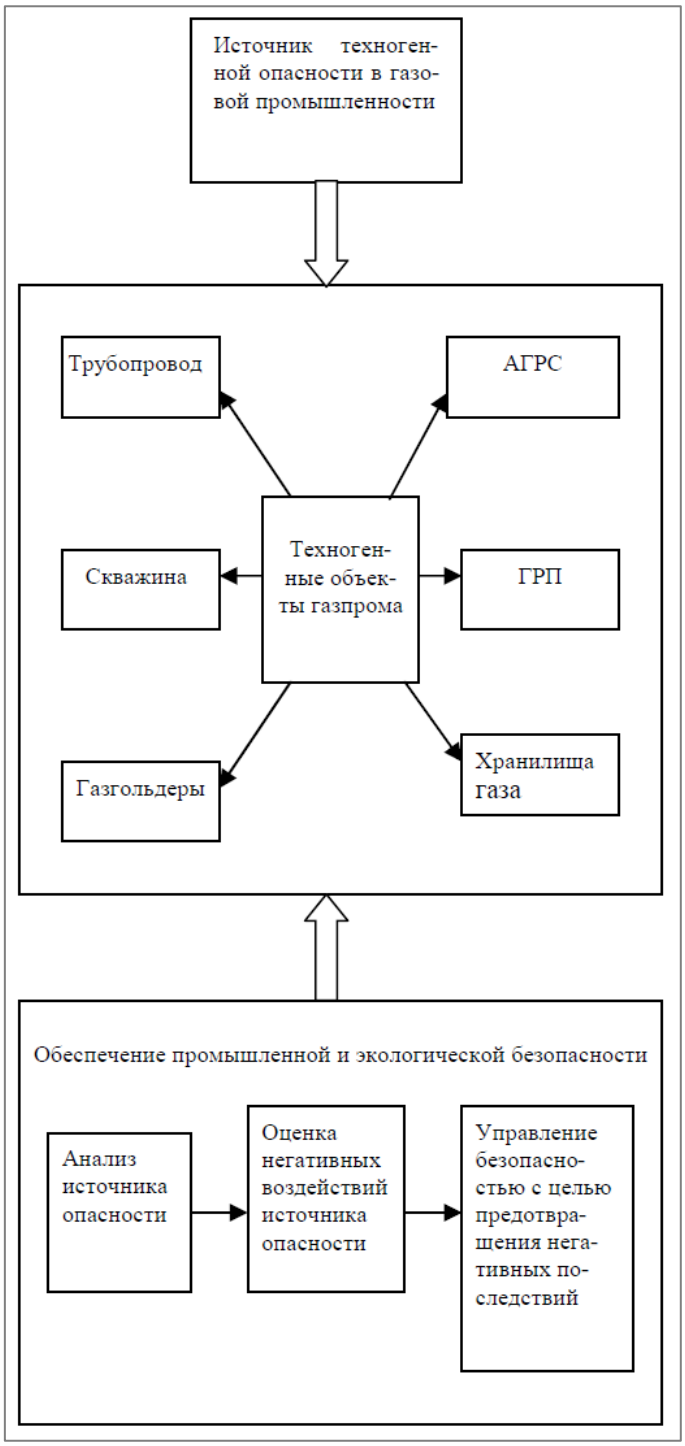


Рис. 1. Системное представление объектов газовой промышленности

Объекты газовой промышленности подвержены воздействию массы различных факторов, в процессе их эксплуатации, которые в значительной мере влияют на их техническое состояние.

Среди внутренних факторов можно выделить высокое давление, перепады температур рабочей среды и химическую агрессивность сырого газа. К внешним негативным воздействиям можно отнести особые погодные условия

(перепады температур наружного воздуха, сильные ветра, большое количество осадков), коррозию наружных элементов, подвижность грунта и сейсмическую активность в зоне добычи газа. Обильное воздействие негативных факторов на объекты, эксплуатируемые в таких условиях, неизбежно приведут к повреждениям, сокращая тем самым срок их службы.

Основными причинами аварий техногенного характера являются:

— износ и моральное старение оборудования;

— несоблюдение норм производственной безопасности;

— отсутствие актуальной нормативной базы;

— отсутствие актуальной технологии, соответствующей современным требованиям качества и безопасности;

— недостаточный контроль за работой опасных объектов со стороны органов государственного надзора;

— негативное влияние внешних факторов [2].

Таким образом, взаимосвязь техногенных и природных факторов аварийности очевидна и требует отдельного внимания. Для полноценного анализа необходим системный подход к оценке техногенного риска на объектах газовой промышленности, который требует рассмотрения в первую очередь источников риска - инженерной системы, производственного цикла, внешних факторов и человеческого фактора в рамках одного целого.

Следующим шагом после анализа источников риска, важно оценить возможные риски воздействия этих источников. Основа обеспечения безопасности техногенно опасных объектов заключается в анализе частоты и причин отказов, выявлении и диагностике неисправностей с последующим устранением и повышением надёжности всей системы в целом [3].

Третьим этапом обеспечения промышленной безопасности является управление системой обеспечения безопасности с целью избегания негативных последствий. Современное оборудование и технологии позволяют производить своевременный анализ опасных производственных объектов в соответствии с необходимыми нормами, однако их реализация возможна лишь при достаточной информационной вооруженности. Необходимо организовать системный подход к сбору данных об отказах, авариях, повреждениях на всех опасных производственных объектах, в том числе и объектах газовой промышленности, что позволит не только оперативно устранять возникшие проблемы, но и предупреждать их возникновение и избегать [4].

Таким образом, системное представление объектов газовой промышленности с точки зрения техногенно опасных объектов является важной и актуаль-

ной задачей, решение которой позволит повысить безопасность как отдельных элементов газовой промышленности, так и всей системы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смородова О.В. и др. Дифференциация объектов газотранспортной системы по уровню промышленной безопасности //Нефтегазовое дело. – 2017. – Т. 15. – №. 3. – С. 145-150.

2. Титова Н.С., Байгулова А.А. Проблемы техногенных опасных производств //Институциональные и финансовые механизмы развития различных экономических систем. – 2018. – С. 250-254.

3. Седых Н.И., Седых И.Н., Кудрявцев С.А. Современные средства и методы мониторинга вредных и опасных факторов техногенного происхождения //Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области пожарной безопасности. – 2018. – С. 804–809.

4. Власов С.В. и др. Перспективы управления техногенными рисками потенциально опасных объектов нефтегазового энергетического комплекса на основе измерительной информации эксплуатационного мониторинга и прогнозной диагностики их технического состояния //Наука и техника в газовой промышленности. – 2020. – №. 1. – С. 96–104.

Яровикова Д.А., Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Параметры ультрафильтрация отработанной смазочно-охлаждающей жидкости

Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) используется в машиностроении, металлообработке в качестве охлаждающей и смазывающей жидкости. Из-за высокой концентрации масла, через какое-то время в СОЖ начинаются размножаться бактерии, происходит разложение эмульсии на масляную и водную фазу. В результате потери первоначальных свойств возникает необходимость замены эмульсии на свежую, образуется отработанная СОЖ. В настоящее время во многих предприятиях отсутствует полноценная система очистки СОЖ содержащих сточных вод, в результате сточные воды с высокой концентрацией нефтепродуктов и ПАВ поступают в районные биологические очистные сооружения, угнетают деятельность микроорганизмов, тем самым снижают эффек-

тивность очистки сточных вод. Из-за высокой токсичности отходы отработанных СОЖ требуют утилизации.

Высокой эффективностью при разделении нефтесодержащих и СОЖ содержащих сточных вод обладают мембранные методы в частности процессы ультрафильтрации. В связи с этим в данной работе исследовали процесс мембранного разделения отработанной эмульсии марки Исанол ВПС-2» которая образуются на предприятии машиностроительной промышленности. Для разделения эмульсии использовали динамическую мембрану «ПТФЭг-ПСд» на подложке из политетрафторэтилена с поверхностным слоем из полистирола. В качестве исходной подложки, на поверхность которой наносился динамический слой с размерами от 54 до 92 нм, использовали микрофильтрационную полимерную мембрану из ПТФЭ марки МФФК-3Г со средним размером пор 0,45 мкм и диаметром 47 мм [1].

Изменение в структуре поверхности мембран после нанесения динамического слоя ПС исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа, результаты представлены на рисунке 1.

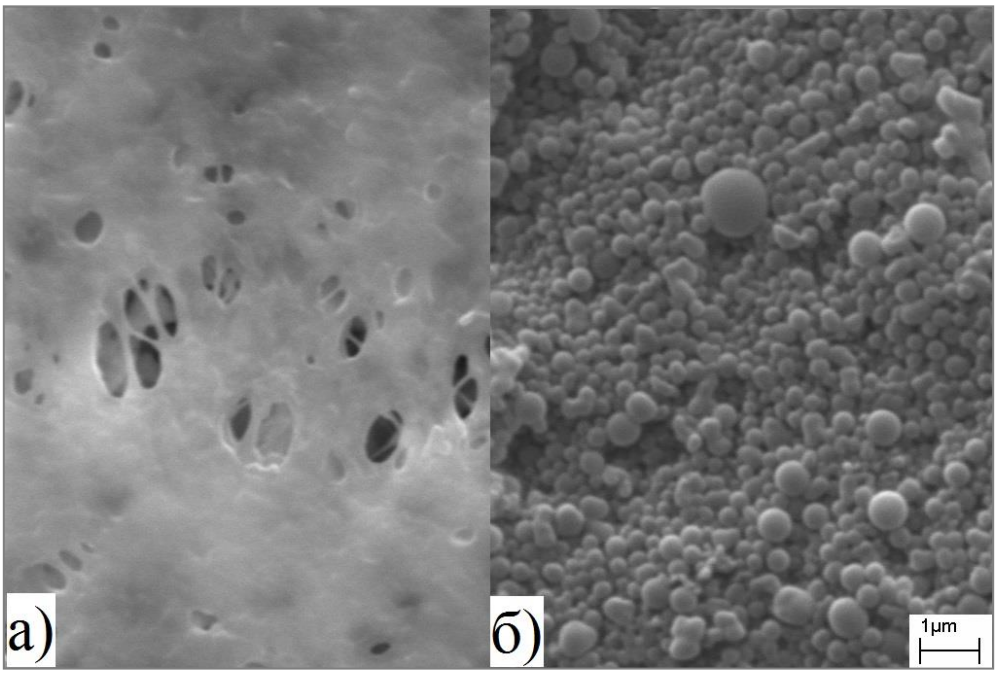


Рис. 1. Электронные микрофотографии мембран: а) исходная мембрана из гидрофильного ПТФЭ; б) динамическая мембрана ПТФЭг-ПСд (увеличении в 8000 раз) [2];

По данным рисунка 1 поверхность исходной мембраны из гидрофильного ПТФЭ гладкая, имеются поры с размерами от 0,17 до 0,8 мкм. После нанесения динамического слоя поверхность мембраны покрывается частицами ПС сферической формы.

Мембранная установка, которую использовали для разделения эмульсии, состоит из питающего насоса и мембранного модуля, соединенных последовательно. Очищаемая вода проходит через мембрану под давлением, а концентрат возвращается обратно в исходную емкость, тем самым концентрируется. Отношение расхода очищенной воды к расходу воды, подаваемой на установку, называется коэффициентом выхода фильтрата и выражается в процентах [3].

Эксперименты по разделению проводились на лабораторной установке мембранного разделения, фотография которой представлена на рисунке 2.

Рис. 2. Лабораторная установка ультрафильтрации:
1 – емкость с исходной эмульсией, 2 – погружной насос, 3 – насос высокого давления, 4 – манометр, 5 – модуль ультрафильтрации, 6 – емкость для сбора пермеата

В качестве основных параметров мембранного разделения рассматривали производительность мембран. На рисунках 3 и 4 представлены изменение скорости ультрафильтрации в зависимости от времени для динамических мембран ПТФЭ-ПСд-15 и ПТФЭ-ПСд-30.

По рисунку 3 можно сделать вывод о том, что скорость фильтрации интенсивно снижается, первые 20 минут в 3 раза, после которого наблюдается стабилизация падения скорости фильтрации. Последующие 20 минут фильтрации производительность снижается в 2 раза.

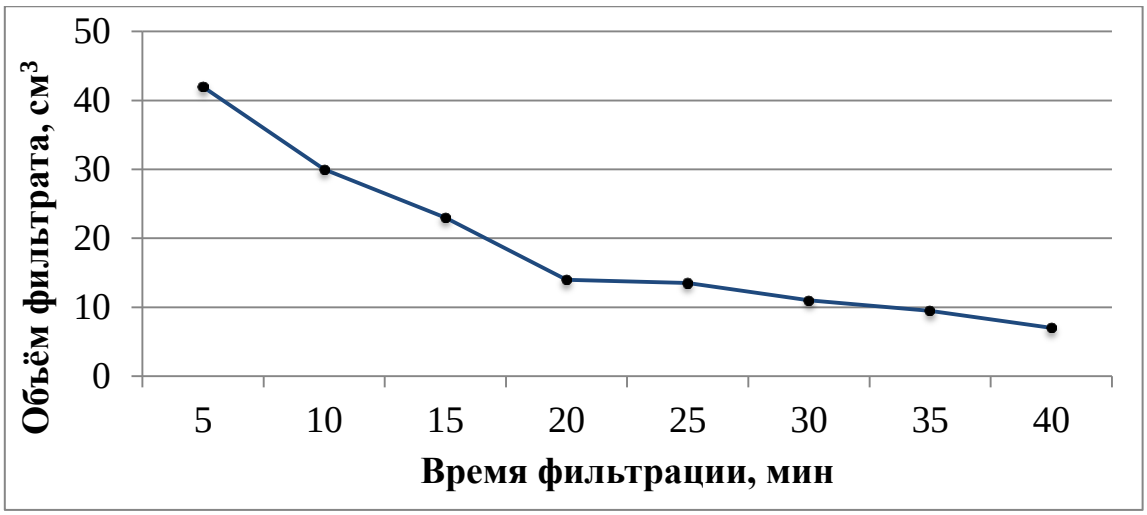


Рис. 3. Изменение скорости ультрафильтрации в зависимости от времени для мембраны ПТФЭ-ПСд-15

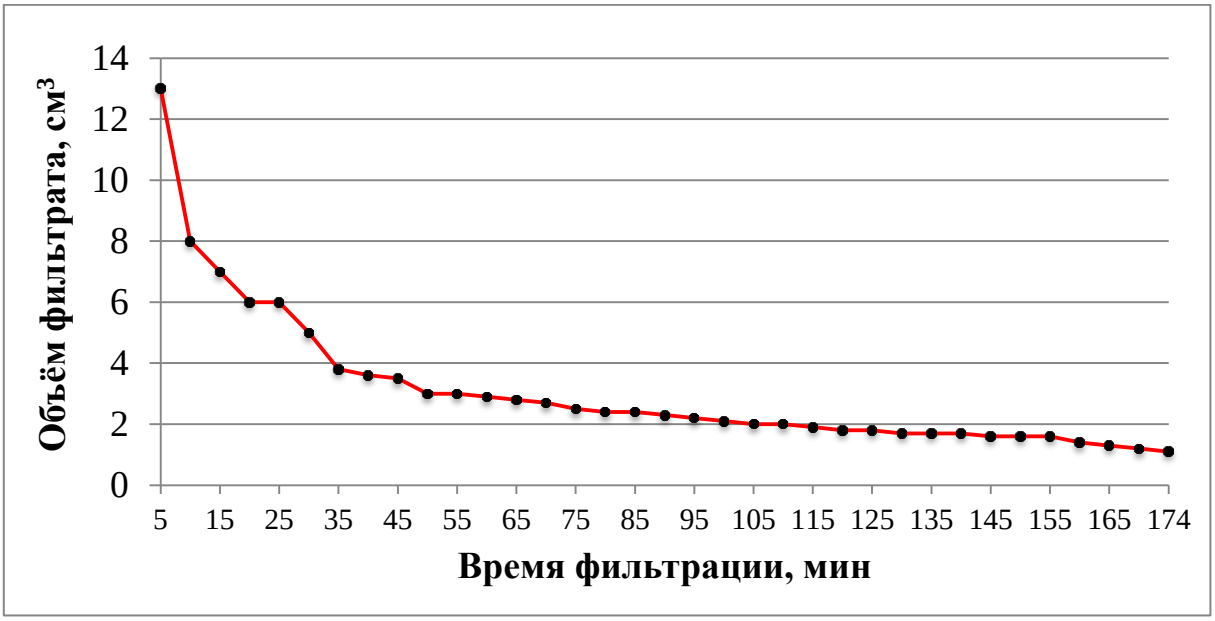


Рис. 4. Изменение скорости ультрафильтрации в зависимости от времени для мембраны ПТФЭ-ПСд-30

Скорость фильтрации эмульсии с мембраной ПТФЭ-ПСд-30 провели в течении 174 минут. По графику производительности мембраны видно, что первые 50 минут фильтрации производительность снижается в 3,3 раза. В последующем отрезке времени от 50 до 174 минут наблюдается плавное снижение скорости фильтрации в 2,3 раза. Интенсивное снижение производительности мембран в начале процесса фильтрации связано с явлением концентрационной поляризации, т.е. повышением концентрации нефтепродуктов в примембранной области.

По результатам исследования производительности рассчитали среднюю удельную производительность мембран за весь период ультрафильтрации, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Удельная производительность мембран ультрафильтрации по свежей СОЖ.

Наименование мембраны	Диаметр мембраны, м	Время фильтрации, час	Объём фильтрата, $дм^3$	Удельная производительность, $дм^3/м^2 \cdot$ час
ПТФЭг-ПСд-15	0,034	0,667	0,15	247,8
ПТФЭг-ПСд-30	0,034	2,9	0,1066	40,5

Таким образом, можно сделать вывод о том, что удельная производительность мембран ПТФЭг-ПСд-15 и ПТФЭг-ПСд-30 равна 40,5 и 247,8 $дм^3/м^2 \cdot$час соответственно, при давлении 0,6 МПа.

Гидрофобные динамические мембраны могут быть эффективно использованы для разделения отработанных эмульсий с высокой проницаемостью воды и отделением масла. Полученный концентрат планируется использовать в качестве печного топлива или ингибитора коррозии стали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фазуллин Д. Д., Маврин Г. В. Разделение водомасляных эмульсий композиционной мембраной с поверхностным слоем из ацетата целлюлозы // Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2019. № 8. С. 24–28.

2. Фазуллин Д. Д., Маврин Г. В. Динамическая мембрана с поверхностным слоем из полистирола для ультрафильтрации отработанной смазочно-охлаждающей жидкости Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2020, №3, С. 29−34.

3. Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В., Шайхиев И.Г. Разделение водомасляных эмульсий ПТФЭ мембраной, обработанной СВЧ излучением в среде воздуха. Инновационные пути решения актуальных проблем природопользования и защиты окружающей среды: сб. докл. Между-нар. науч.-техн. конф. − Белгород, 2018. − С. 246−252.

СЕКЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ, ДВИГАТЕЛЕЙ И АГРЕГАТОВ»

Ахметов А.И., Мавлеев И.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

О триботехнических составах в ДВС

Для грамотной эксплуатации и продления срока службы современных поршневых двигателей следует осознанно подбирать и использовать смазочные материалы.

Трение, износ и смазка.

Трение – процесс механического взаимодействия соприкасающихся тел при их относительном смещении в плоскости касания [1].

В двигателе трение может быть трех видов. При сухом трении две шероховатые поверхности скребутся друг о друга без всякой смазки. Такое случается только тогда, когда смазочная система еще не работает, то есть в пусковых режимах после длинного простоя. В случае граничного трения между поверхностями есть следы масла, но толщина разделяющего слоя недостаточна для формирования устойчивой пленки. Это возможно в некоторых рабочих режимах – например, при низкой частоте вращения коленчатого вала и высокой нагрузке. Такое может случиться, и если нагрузки на узлы трения велики, а масло слишком горячее. Третий вид, основной ,гидродинамическое трение: поверхности деталей, образующих пару трения, разделены устойчивой масляной пленкой, толщина которой превышает некоторую критическую величину, условно принимаемую за утроенную суммарную высоту шероховатостей поверхностей [2].

Самый оптимальный вариант это – гидродинамическое трение, однако это не всегда возможно. Конструктора стремятся к этому, оптимизируя форму деталей, уменьшая суммарную шероховатость поверхностей и подбирая наиболее подходящее масло исходя из условий эксплуатации.

Триботехнические составы предназначены для уменьшения трения, путем уменьшения глубины задировна поверхности трущихся элементов. Так как в процессе работы ДВС на поверхностях вкладышей, шеек коленчатого вала, цилиндров и поршневых колец образуются продольные царапины, сколы антифрикционного слоя. И наступает момент, когда рабочей толщины масляной пленки недостаточно, для поддержания номинального трения, впоследствии че-

го появляется расход масла. При обработке триботехническим составом дефекты зашлифовываются или плакируются. При этом восстанавливается несущая способность подшипников, что также снижает механические потери.

Триботехнические составы бывают нескольких типов:

— Геомодификаторы трения (ГМТ) – группа трибосоставов, имеющая в качестве активного элемента мелкодисперсные минеральные порошки на базе серпентинита (змеевик), обеспечивающиемикрошлифовку поверхностей трения и формирование на нем защитных слоев.

— Металлоплакирующиесоставы – группа трибосоставов, активным компонентом которых являются мелкодисперсные частицы мягких металлов, чаще всего меди. Формируют в узлах двигателя стойкую пленку, укрывающую шероховатую рабочую поверхность зоны трения.

— Слоистые модификаторы – группа трибосоставов, в которых работают вещества (графит, дисульфид молибдена и аналогичные), обеспечивающие благодаря слоистой структуре аномально низкий коэффициент трения в поверхностных слоях рабочих поверхностей трения.

— «Кондиционеры металлов»– маркетинговый термин, введенный производителем состава. Формируют защитную «сервовитную» пленку (тоже маркетинговый термин), по всем признакам обладающую свойствами составов вышеописанных групп [2].

Эффект обработки ДВС триботехническими составами максимально проявляется на определенных режимах работы ДВС, а именно при запуске, на холостых оборотах и при больших нагрузках происходить сухое и граничное трение что очень губительно. В этих случаях в ДВС происходит максимальный износ.

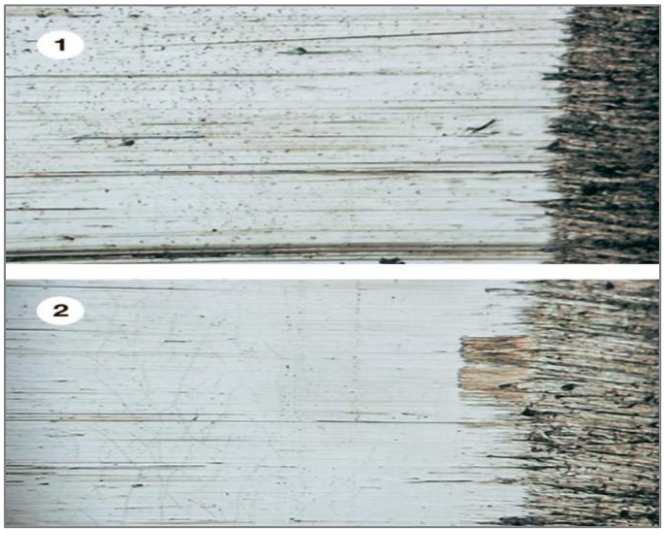


Рис. 1. Поверхность поршневого кольца 1) до обработки трибосоставом 2) после обработки трибосоставом

Рис. 2. Вкладыш до обработки трибосоставом

Рис. 3. Вкладыш после обработки трибосоставом

Из полученных данных, можно сделать заключения:

1. От триботехнических составовесть результат в виде снижения расхода масла и топлива, но нужно понимать, что трибосостав не «исцелит» агрегат и задиры не исчезнут полностью.

2. Триботехнический состав – это сложный химический состав, он может не только принести пользу, но и наоборот нанести вред агрегату, поэтому перед обработкой нужно продиагностировать агрегат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Трение-Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Трение (Дата обращения: 26.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Присадки к маслам-экспертиза-журнал За рулем.https://www.zr.ru/content/articles/798459-ekspertiza-prisadok-k-maslam-teoriya-chudes/ (Дата обращения: 26.10.2020).

3. Интернет-ресурс:Присадки к моторным маслам- как ими пользоваться?- журнал За рулем. https://www.zr.ru/content/articles/814548-prisadki-k-motornomu-maslu-eliksir-molodosti/ (Дата обращения: 26.10.2020).

4. Дунаев А.В. Нетрадиционная триботехника и нанотрибопрепараты.// Концерн "Наноиндустрия" –2012 г. Москва.

5. Современная трибология: Итоги и перспективы / Э.Д. Браун, И.А. Буяновский, Н.А. Воронин и др. М.: Изд-во ЛКИ, 2008.

6. Горячева И.Г. Механика фрикционного взаимодействия. М.: Наука, 2001.

7. Густов Ю.И. Триботехника строительных машин и оборудования. М.: МГСУ, 2011.

8. Комбалов В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов: Справочник. М.: Машиностроение, 2008.

9. Дюргеров Н.Г. Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин : учеб, пособие: в 2-х ч. / под ред. В.И. Колесникова. Ростов н/Д, 2006.

Валеев Н.Р., Валеев И.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Анализ согласованности кинематики подвески с кинематикой рулевого управления

Одним из важнейших проблем при проектировании рулевого управления передней управляемой оси автомобильного транспорта является отсутствие информации по кинематике движения элементов передней подвески.

Владение информацией о:

1) кинематике движения элементов передней подвески;

2) характере её изменения при движении автомобильного транспорта по неровностям дороги на различных скоростях, при разгоне и торможении автомобильного транспорта

дают возможность более точно подобрать геометрические размеры элементов рулевого управления, координаты расположения гидравлического уси-

лителя руля с целью согласования кинематики рулевого управления с кинематикой подвески. Для определения кинематики движения элементов подвески необходимо проводить ряд исследовательских работ как с привлечением современных программных средств проектирования, расчётов, так и в лабораторных, стендовых условиях.

Несогласованность кинематики рулевого управления с кинематикой подвески приводит к:

1. Повышенному контролю водителем над дорожной обстановкой, особенно при работе в карьерных условиях, условиях бездорожья. Водителю приходится постоянно интуитивно подруливать рулевое колесо не осознавая, что данная необходимость могла возникнуть по причине рассогласования кинематики рулевого управления с кинематикой подвески. В итоге водитель в процессе эксплуатации автомобильного транспорта быстро утомляется, что в свою очередь может привести к дорожно-транспортным происшествиям.

2. Повышенным циклическим нагружениям, напряжённым состояниям элементов рулевого управления, которые ведут к ускоренным их износам и дальнейшим поломкам.

3. Поворачиванию, в некоторых случаях без самовозврата, рулевого колеса при выполнении погрузочно-разгрузочных работ автомобиля и т.д.

При определении кинематики движения элементов подвески необходимы проводить ряд исследовательских работ как с привлечением современных программных средств проектирования, так и в лабораторных, стендовых и дорожных условиях.

Проведение исследовательских работ по определению кинематики движения подвески в лабораторных и дорожных условиях по сравнению с привлечением современных средств проектирования и в стендовых условиях являются наиболее результативными с более достоверным получением требуемых параметров. Это связано с тем, что, даже если взять проведение работ в лабораторных условиях, на характер изменения кинематики движения подвески могут влиять:

1) взаимодействие шин колёс рассматриваемого автомобильного транспорта с опорной поверхностью,

2) жесткость колёс,

3) жёсткость, форма гистерезиса упругих элементов подвесок автомобильного транспорта и т.д.

Проведение исследовательских работ по определению кинематики движения подвески с привлечением современных средств проектирования и в

стендовых условиях требуют наличия исходных данных по вышеуказанным параметрам, а так же исходных данных по установке рассматриваемой подвески на автомобиль (геометрические размеры, нагрузочные режимы), в связи с чем процесс, объём, время проведения работ значительно возрастает не гарантируя при этом результативность.

Работы по определению:

1) траекторий точек, кинематически связанных с рессорой;

2) влияния кинематической схемы и характеристики подвески на управляемость автомобиля;

3) влияния кинематической схемы и характеристики подвески на устойчивость автомобиля

были описаны также и в учебнике «Автомобильные листовые рессоры» И.Г. Пархиловского [1] под главой «Управляемость и устойчивость автомобиля».

Но как показывает практика, применение описанной в данном учебнике методики по определению кинематики движения элементов рессоры выдают значительную погрешность, что не позволяет его применить в условиях жесточайшей конкурентной борьбе за проектируемый автомобильный транспорт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пархиловский И.Г. Автомобильные листовые рессоры. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 1978 – 232 с., ил.

Закиров А.З., Румянцев В.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ конструкций и методов расчета охладителей наддувочного воздуха комбинированных ДВС

Стремление к повышению удельно-массовых показателей поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС), в частности, литровой мощности, требует повышения среднего эффективного давления цикла P_e является применение наддува. Уровень наддува двигателей принято оценивать по степени повышения давления воздуха π_K в компрессоре агрегатов наддува, в качестве которых на большинстве конструкций ДВС применяется турбокомпрессор типа ТКР.

При сжатии воздуха в компрессорах повышается не только давление, но и температура воздуха. Повышение температуры в свою очередь отрицательно сказывается на массовом наполнении цилиндров двигателя вследствие сниже-

ния плотности воздуха (зарядка) на входе в двигатель. С целью компенсации роста температуры применяются охладители наддувочного воздуха (ОНВ). В ОНВ происходит не только охлаждение воздуха, но и снижение, вследствие гидравлических потерь, давления.

Наддув приводит к необходимости промежуточного охлаждения наддувочного воздуха. ОНВ влияет на:

— Использование интеркулера позволяет добиться лучших показателей мощности двигателя. Это означает, что большее количество воздуха засасывается во впускной коллектор, соответственно, потребляется больше топлива, при это повышается мощность;

— Экологию. Работа интеркулера снижает токсичность выхлопных газов, что благотворно сказывается на окружающей среде и наверняка заинтересует всех, кто заботиться о природе.

— Экономичность – повышаются индикаторные показатели цикла, значит снижается удельный эффективный расход топлива. Иными словами, улучшенное наполнение цилиндров экономит топливо, расходуя его более эффективно;

— Снижение теплонапряжённости деталей цилиндро-поршневой группы, головок, клапанов.

Имеются два вида систем охлаждения наддувочного воздуха: система «воздух/воздух» и система «воздух/вода». В системе «воздух/вода», в качестве охлаждающей среды используется жидкость.

Благодаря своей простоте и надёжности интеркулер типа «воздух-воздух» являются наиболее распространённым. Этот вид интеркулера состоит из патрубков и пластинчатого радиатора интеркулера. Здесь охладитель наддувочного воздуха охлаждается проходящим атмосферным воздухом. Они также широко применяются в системах кондиционирования воздуха летательных аппаратов для охлаждения подаваемого в гермокабину воздуха, отобранного от компрессоров авиадвигателей, имеющего температуру более 200 °С.

К настоящему времени сложилось несколько конструкций теплообменников для охлаждения наддувочного воздуха, которые созданы с учётом имеющихся технологических процессов, производственнных возможностей и располагаемых материалов.

Теплообменники можно условно разделить на три вида: трубчато-ленточные, пластинчато-ленточные и трубчато-ребристые. Теплообменники для охлаждения в отечественном и зарубежном двигателестроении изготавливают из различных металлов – медных сплавов, нержавеющей стали, алюминия

и алюминиевых сплавов, причём выбор материала зависит как от условий работы теплообменника, так и от относительной стоимости материала и применяемого оборудования.

Основа теплового расчёта – теплопередача через плоские или цилиндрические изотермические поверхности, введение среднего логарифмического температурного напора, уравнения подобия теплоотдачи средние по поверхностям теплообмена. Отсюда погрешности конечных результатов расчета.

Целью гидравлического расчета является определение величины гидравлического сопротивления, вносимого теплообменником в систему теплотехнических трубопроводов, и определение мощности, необходимой для перемещения теплоносителя.

Для прохода через теплообменный аппарат теплоносители должны подаваться под некоторым избыточным давлением, чтобы преодолеть гидравлическое сопротивление аппарата.

Коротко говоря, принцип гидравлического расчёта – уравнения подобия гидравлики, коэффициенты гидравлического сопротивления.

Типы поверхностей теплообмена практически сформированы, технология отработана. Методы расчета требуют совершенствования.

Направления совершенствования. Существо предлагаемого метода заключается в следующем:

1. Теплообменник (Рис. 1а) представляется как совокупность повторяющихся характерных объемов (Рис. 1б). В пределах характерных объемов выделяются элементарные объемы (Рис. 1в) протяженностью Δx. В пределах последних выполняется условие $\Delta T_Б/\Delta T_М \leq 1{,}7$. При данном условии среднелогарифмический температурный напор может быть с точностью, не превышающей 3%, может быть определен как средний арифметический.

2. В пределах элементарного объема проводится теплогидравлический расчет, т.е. расчет тепловых (α, Т) и гидравлических (ΔP – потери давления) характеристик по внешнему и внутреннему контурам теплообменника с учетом взаимного влияния. Расчет ведется итерационным методом по двум блокам:

- внешний – тепловой, который предполагает задание изменения температуры теплоносителя ($\Delta T_{Г(i)}$) с последующим уточнением по балансу количества теплоты;
- внутренний – гидравлический, в результате реализации которого определяются потери давления в пределах участка Δx_i.

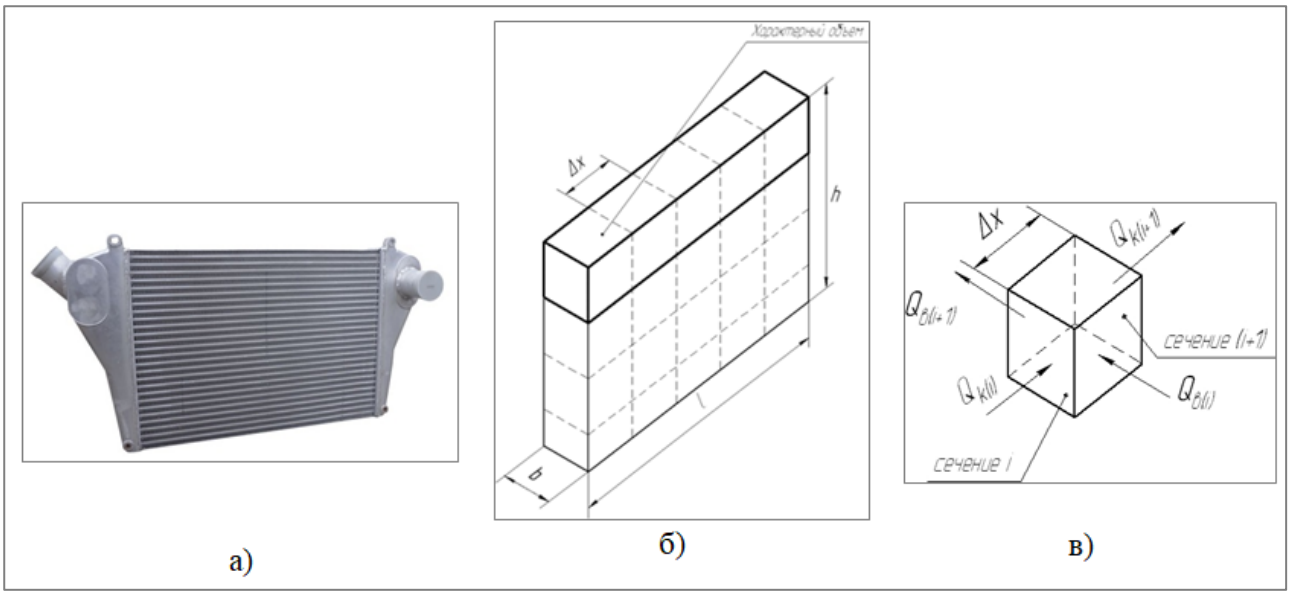


Рис.1. а) общий вид теплообменника (ОНВ); б) расчетная схема; в) элементарный объем расчетной области

Данный метод позволяет определить локальные значения коэффициентов теплоотдачи $\alpha_{Г(i)}$, $\alpha_{X(i)}$ и температур $T_{Г(i)}$, $T_{X(i)}$, т.е. граничные условия теплообмена 3-го рода, необходимые для последующего численного анализа теплонапряженного состояния конструкции теплообменника, и локальные значения давления $P_{(i)}$, необходимые для последующего анализа гидродинамики внешнего и внутреннего потоков.

На рисунках 2 и 3 приведены результаты расчета теплофизических параметров наддувочного воздуха по длине единичного канала ОНВ типа «воздух-воздух» при перекрестном течении теплоносителей. Здесь X – текущая по длине канала координата, d – гидравлический диаметр канала. Расчеты проводились с учетом взаимного влияния тепловых и гидравлических характеристик потока во внутренних каналах ОНВ, т.е. по предложенному алгоритму (методу). Видно, что с повышением значения тепловой эффективности E плотность и теплопроводность теплоносителя значительно изменяются. Более того, проявляется нелинейность этой зависимости.

Изменение локальных значений коэффициентов теплоотдачи по длине единичного канала ОНВ показано (как пример конкретного расчета) на рисунке 4. Здесь же приведено среднее значение α.

Предложенный метод проектировочного расчета повышает точность результатов проектирования, сокращает время последующих теплового и гидродинамического анализов с привлечением численных методов.

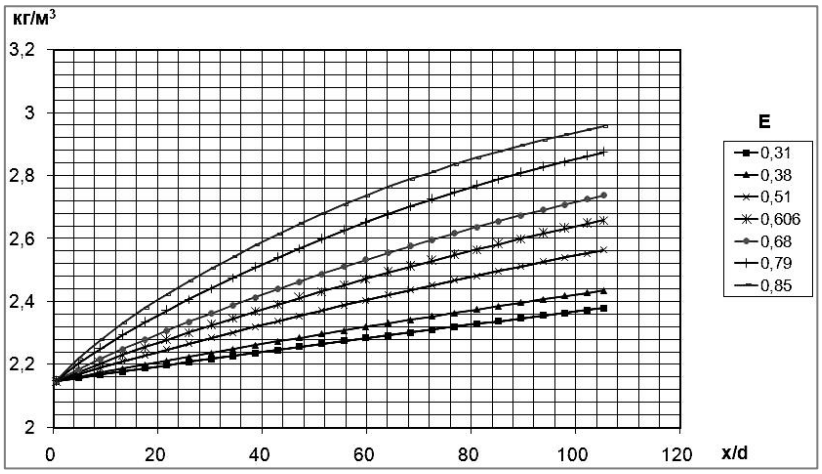


Рис. 2. Изменение плотности воздуха по относительной длине единичного канала ОНВ в зависимости от тепловой эффективности

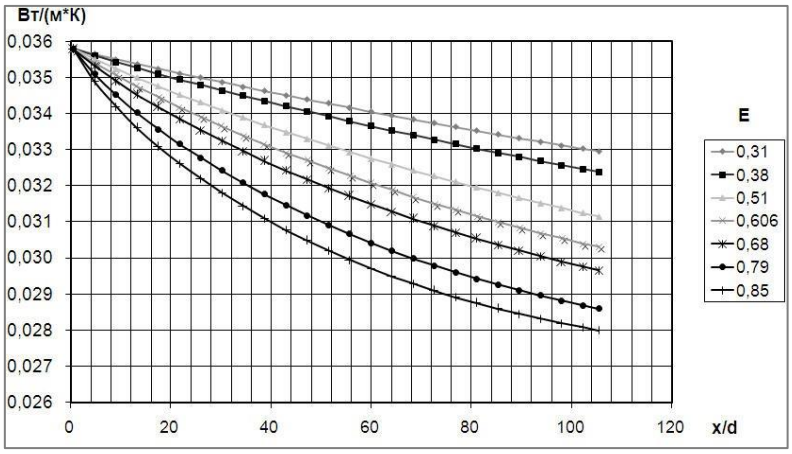


Рис. 3. Изменение коэффициента теплопроводности воздуха по относительной длине единичного канала ОНВ в зависимости от тепловой эффективности

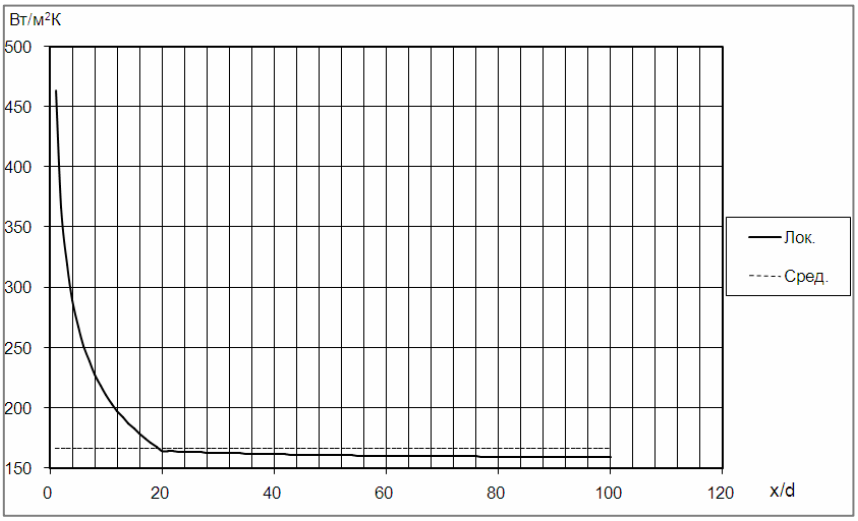


Рис. 4. Изменение локальных значений коэффициентов теплоотдачи по длине единичного канала ОНВ

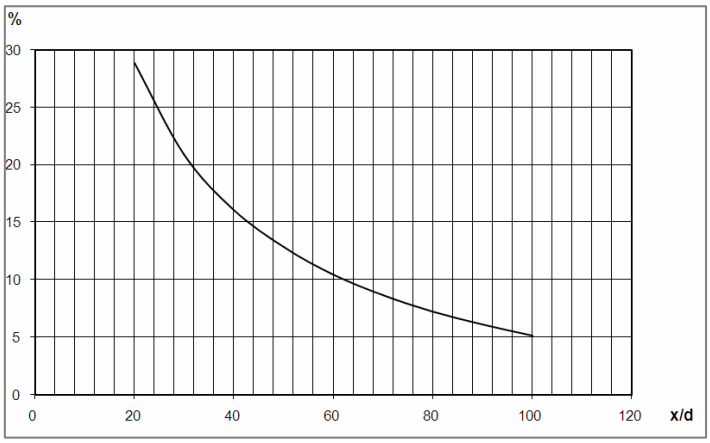


Рис. 5. Отличие средних и локальных коэффициентов теплоотдачи

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.М.Савельев, Е.Н.Зайченко. «Турбокомпрессоры и теплообменники наддувочного воздуха автомобильных двигателей», 1983 г.

2. П.И.Бажан, Г.Е.Каневец, В.М.Селиверстов. «Справочник по теплообменным аппаратам», 1989 г.

3. В.В.Румянцев. «Анализ и новый подход к решению задач теплопередачи в рамках проектирования теплообменных устройств ДВС», статья в научном журнале СЭТС, 2019 г.

Кокшев Д.М., Дмитриев С.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Особенности влияния гасителя крутильных колебаний на крутильные колебания в приводе ТНВД двигателя КАМАЗ

Рост скоростей движения автомобилей, мощности и быстроходности их двигателей увеличили вибронагруженность силового агрегата автомобиля. Вибрационные нагрузки стали в значительной степени определять долговечность автомобиля и его комфортабельность, в частности, уровень шума, понижение которого приобретает все большее значение. Поэтому при создании автомобиля необходимо уделять серьезное внимание проблеме уменьшения колебаний, возбуждаемых силовым агрегатом [1].

Любой плунжерный топливный насос высокого давления (ТНВД) является потребителем с пульсирующей нагрузкой, и как следствие - источником пульсирующих нагрузок в приводе ТНВД и блоке шестерён вспомогательных

агрегатов. Пульсирующий характер нагрузок показывает причину возникновения в приводе ТНВД крутильных колебаний, и поэтому он является одним из нагруженных узлов в двигателе.

Из опыта эксплуатации двигателей КАМАЗ показывает правомерность данного суждения. При этом следует подчеркнуть, что для ТНВД системы типа «Common Rail» этот недостаток также присутствует.

Примеры разрушения элементов привода ТНВД двигателей КАМАЗ и Cummins представлены на рисунке 1 и 2.

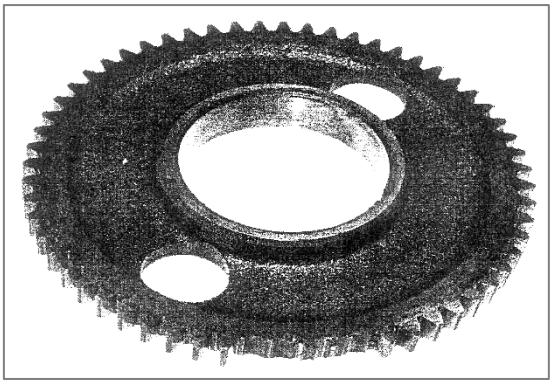


Рис. 1. Усталостное разрушение зубьев промежуточной шестерни в приводе ТНВД двигателя КАМАЗ

Рис. 2. Разрушение вала ТНВД типа CP-3 двигателя Cummins

С целью выявления причин и устранения разрушений в приводе ТНВД был проведен комплекс исследовательских работ, заключавшихся в торсиографировании привода ТНВД в двигателе КАМАЗ 740.50-360.

Измерения крутильных колебаний проводились с помощью акселерометра, установленного в приводе ТНВД на стяжной болт полумуфты. Сигналы акселерометра через токосъёмник передавались на аппаратуру для торсиографирования и далее записывались на жёсткий диск компьютера. Результаты изме-

рений обрабатывались с помощью прикладных программ. Измерения проводились при частоте вращения вала привода ТНВД от 500 до 1100 мин$^{-1}$ с шагом 25 мин$^{-1}$ (частота вращения коленчатого вала от 1000 до 2200 мин$^{-1}$) по внешней скоростной характеристике (ВСХ) работы двигателя. Схема торсиографирования представлена на рисунке 3.

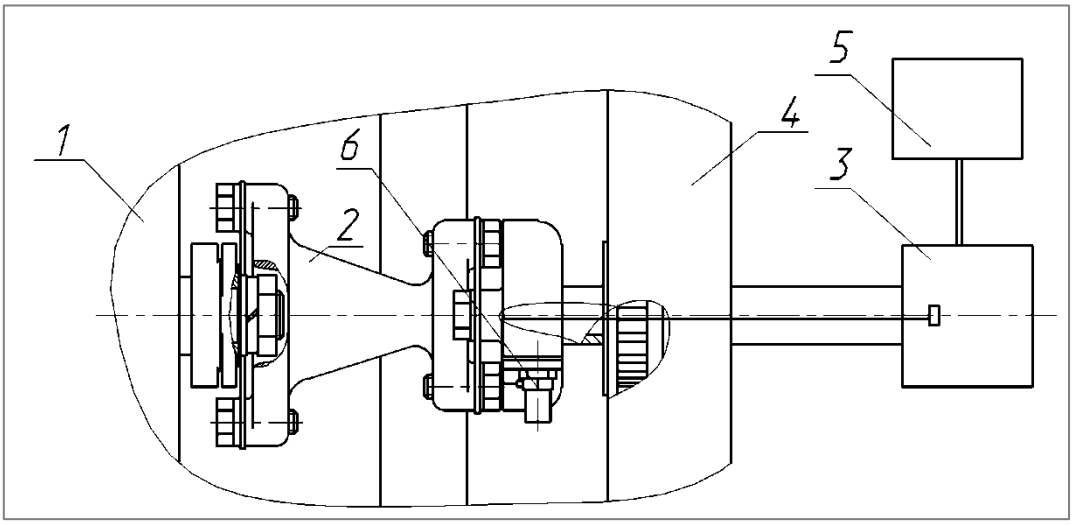


Рис. 3. Схема торсиографирования привода ТНВД на двигателе
1 – ТНВД; 2 – привод ТНВД в сборе, препарированный акселерометром; 3 – токосъёмник; 4 – картер маховика; 5 – аппаратура для торсиографирования; 6 – акселерометры; 7 – персональный компьютер.

В итоге торсиографирования привода ТНВД в двигателе КАМАЗ 740.50-360 было определено наличие в данном узле большие величины крутильных колебаний, обладающие ярко выраженные резонансы в областях минимальных оборотов, крутящего момента и номинальной мощности. Максимальные амплитуды углов закрутки, создаваемые крутильными колебаниями, достигали значений φ = 0,9…1,1 град, что отрицательно сказывалось на надёжности данного узла. Для сравнения можно отметить, что на носке коленчатого вала двигателя КАМАЗ 740.50-360 максимальные углы закрутки составляют φ = 0,11 град.

Кардинальным решением проблемы уменьшения уровня крутильных колебаний в приводе ТНВД является установка гасителя крутильных колебаний. Для этой цели был применен вязкостный гаситель крутильных колебаний (ГКК), заправленный силиконовой жидкостью с вязкостью $5 \cdot 10^4$ сСт, устанавливаемый на вал ведомой шестерни привода ТНВД в картере маховика.

Результаты измерений углов закрутки привода при работе по ВСХ двигателя КАМАЗ 740.50-360 и с ГКК ТНВД в картере маховика представлены на рисунке 4. Данный график показывает, что установка в картере маховика ГКК двигателя КАМАЗ 740.50-360 позволила устранить колебания во всем рабочем диапазоне оборотов и снизить максимальную амплитуду угла крутильных колебаний в приводе ТНВД в 5 раз - до φ = 0,22 град, что положительно отразилось на работоспособности привода, повысив его надежность.

В объёме 1000 м/час на двигателе КАМАЗ 740.60-360 были проведены испытания на безотказность для подтверждения надежности привода ТНВД с ГКК. По результатам испытаний данный узел проработал без замечаний.

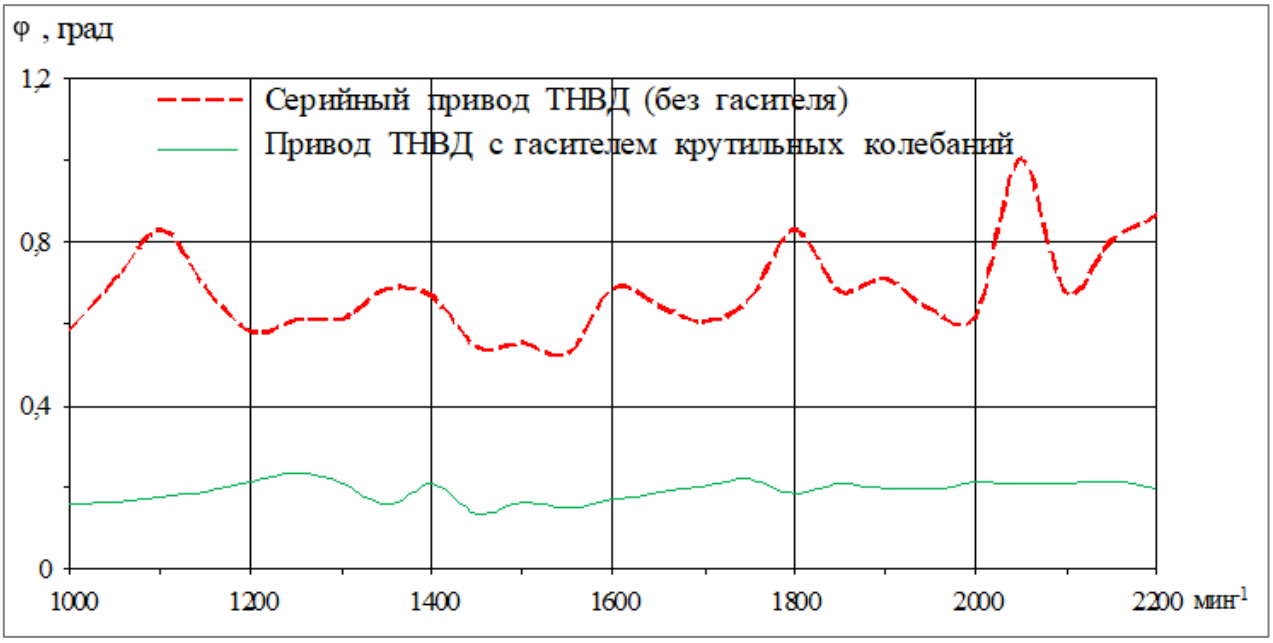


Рис. 4. Изменение амплитуды углов закрутки в приводе ТНВД при работе двигателя КАМАЗ 740.50-360 по ВСХ

Дальнейшие конструкторско-исследовательские работы были направлены на оптимизацию конструкции ГКК привода ТНВД для двигателей мощностью более 400 л.с. С этой целью были спроектированы и изготовлены ГКК с различными моментами инерции (J_P= 0,015 кг·м^2 и J_P= 0,018 кг·м^2), заправленные силиконовой жидкостью с вязкостью $5 \cdot 10^4$ сСт и $6 \cdot 10^5$ сСт, устанавливаемые в картер маховика на вал ведомой шестерни.

Торсиографирование привода ТНВД с выше указанными ГКК проводилось на двигателе КАМАЗ 740.63-400 по методике, отработанной при исследовании крутильных колебаний в приводе ТНВД двигателя КАМАЗ 740.50-360.

Измерения проведены при частоте вращения привода ТНВД в диапазоне от 500 до 950 мин$^{-1}$ с шагом 25 мин$^{-1}$ (частота вращения коленчатого вала от 1000 до 1900 мин$^{-1}$) при работе двигателя по ВСХ.

Результаты торсиографирования приводов ТНВД представлены на рисунке 5.

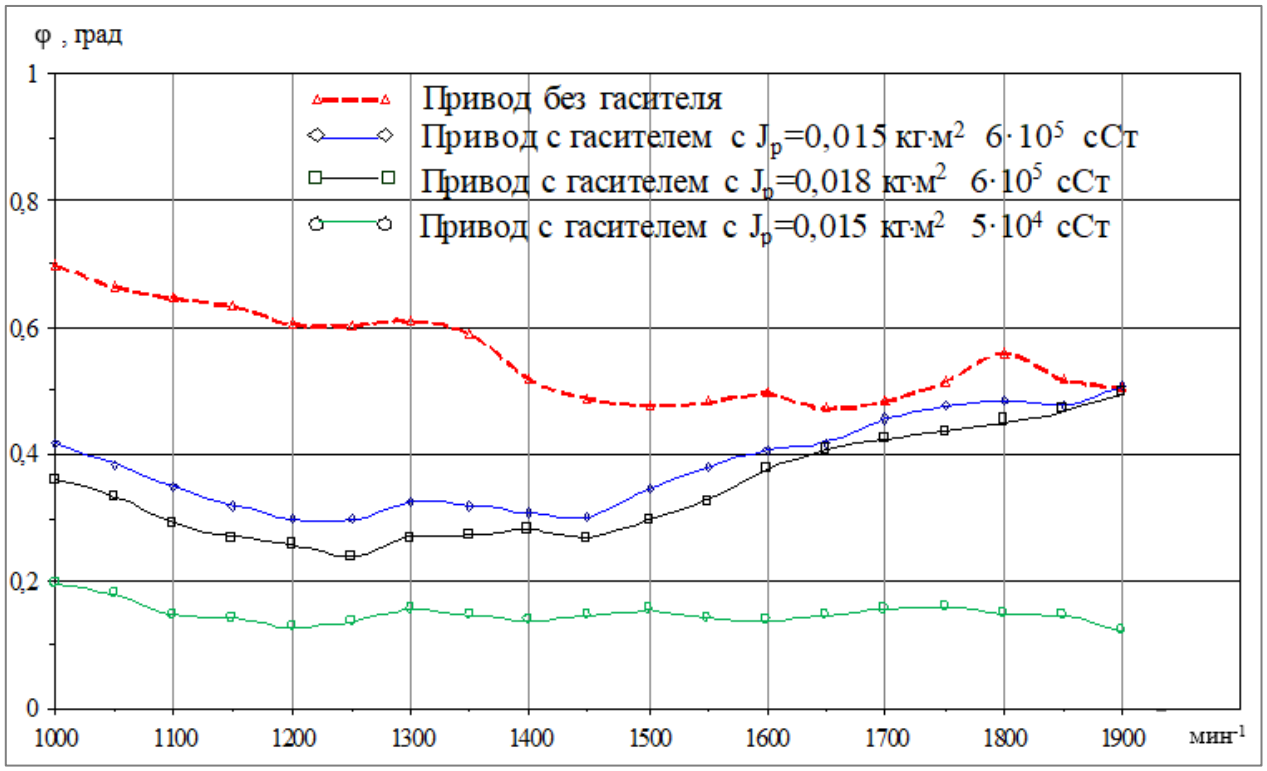


Рис. 5. Изменение амплитуд углов закрутки в приводе ТНВД при работе двигателя КАМАЗ 740.63-400 по ВСХ

По результатам работы видно, что наиболее эффективным ГКК привода ТНВД, устанавливаемый в картер маховика на вал ведомой шестерни с моментом инерции $J_р$= 0,015 кг·м^2 и с вязкостью 5·10^4 сСт. Данный ГКК устранил резонансы крутильных колебаний в приводе ТНВД во всём рабочем диапазоне оборотов и позволил уменьшить максимальные амплитуды углов закрутки вала привода ТНВД в 3…4 раза.

Выводы

Применение в приводе ТНВД ГКК позволяет устранить резонансы крутильных колебаний и значительно снизить амплитуду углов закрутки привода во всём рабочем диапазоне частот вращения ТНВД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тольский В.Е., Корчемный Л.В., Латышев Г.В., Минкин Л.М. Колебания силового агрегата автомобиля. М., «Машиностроение», 1976. 266 с.

Малинов А.И., Карабцев В.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Синтез PID-регулятора для пропорционального управления клиренсом гидропневматической подвеской специального колёсного шасси с помощью Hardware-in-the-Loop-тестирования

Гидропневматическая подвеска (ГПП) – вид подвески, в котором используются гидропневматические упругие элементы. В конструкции современной гидропневматической подвески предусмотрено автоматическое изменение характеристик, т.е. она является активной подвеской. Одним из преимуществ гидропневматической подвески является возможность регулировки положения кузова относительно дорожного покрытия. [1]

Совершенствование систем управления такой подвеской, проводимое с целью повышения проходимости специального колёсного шасси (СКШ) является актуальной задачей на сегодняшний день. На сегодняшний момент одним из способов регулирования гидропневматической подвески является разработка прикладного программного обеспечения для электронного блока управления (ЭБУ). При разработке системы управления для встроенного ПО очень часто применяется метод модельно-ориентированное проектирования. Одним из шагов при реализации данного метода является настройка регулятора. В случае с регулированием клиренса специального колёсного шасси необходимо обеспечить плавность и равномерность изменения хода подвески.

Одной из разновидности регуляторов является пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор. Не всегда в ходе разработки системы управления удаётся найти корректные коэффициенты ПИД-регулятора, иногда возможно расхождение при натурном тестирование. В данной работе рассматривается способ быстрого подбора коэффициентов регулятора для пропорционального управления клиренсом гидропневматической подвеской специального колёсного шасси с помощью Hardware-in-the-Loop (HiL) тестирования.

Описание

В настоящее время в системах подрессоривания специальных колёсных получили широкое распространение системы, основным элементом которых является гидропневматическая рессора (ГПР). Увеличение клиренса происходит при нагнетании рабочей жидкости в поршневую полость ГПР, а уменьшение клиренса происходит при сливе жидкости из поршневой полости ГПР. В зависимости от гидравлической схемы СКШ [2]. В данной статье мы рассмотрим такую схему, где для регулирования каждой ГПР происходит отдельно, и они не связаны между собой.

Для обратной связи необходимы датчики линейных перемещений штоков гидроцилиндров ГПР предназначены для задания текущей величины клиренса и включены в цепь обратной связи контура управления изменением клиренса каждой ГПР.

Использование Simulink для разработки системы управления

Компонент программы MATLAB - Simulink является отличным инструментом для применения модельно-ориентированного проектирования (МОП) и разработки систем управления. Немаловажным фактом является наличии встроенного кодогенератора для переноса алгоритмов на целевой контроллер.

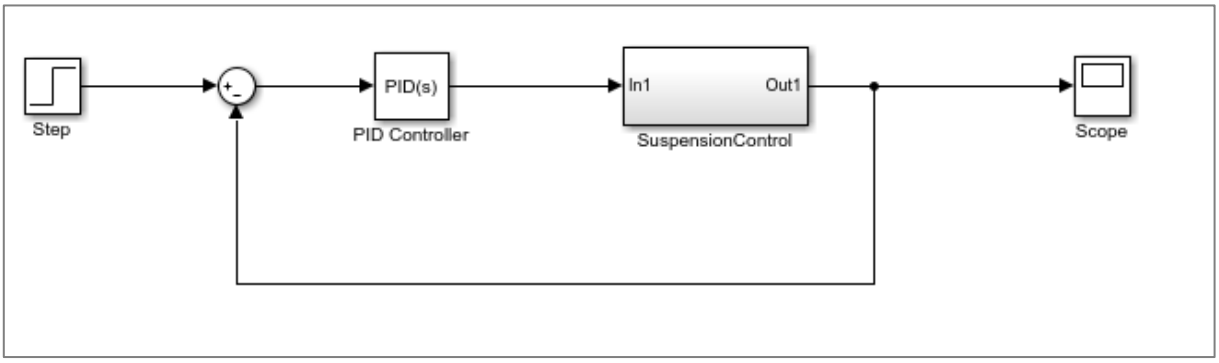


Рис. 1. Модель системы управления ГПП СКШ в Simulink

Разработка модели СКШ или ГПП является достаточно трудоёмким процессом. Поэтому при разработке системы управления такого вида подвеской могут возникать значительные ошибки или неточности. В ходе этапа офлайн-симуляции, на математической модели ГПП находятся коэффициенты PID-регулятора для обеспечения равномерного регулирования клиренса. Но не всегда коэффициенты, полученные на данном этапе, будут корректны для управления реальным объектом.

Для корректирования алгоритмов управления в режиме реального времени необходимы специальные библиотеки Simulink. Для работы с машинами быстрого прототипирования фирмы dSPACE необходима библиотека Real-Time Interface (RTI). RTI-интерфейс имеет собственную библиотеку блоков, модули которой легко подключаются к обычным Simulink-блокам. Simulink Coder генерирует код модели, в то время как RTI предоставляет блоки, реализующие возможности ввода-вывода систем dSPACE в моделях Simulink, таким образом готовя модель для приложения реального времени. Модель в реальном времени компилируется, загружается и запускается автоматически на аппаратном обеспечении в режиме реального времени. Данный способ называется программно-аппаратным моделированием или Hardware-in-the-Loop (HiL) тестом и представляет собой метод, который используется в разработке и испытании сложных встроенных систем реального времени

HiL-тестирование

На этапе HiL-тестирования можно организовать работу реальным объектом, например, считывать информацию с датчиков и управлять исполнительными механизмами в режиме реального времени для целевой платформы. Его основное предназначение состоит в оптимизации и упрощении процесса тестирования электронных блоков управления (ECU), обеспечивающих при этом адекватные реакции управляемой системы с учётом влияния факторов окружающей среды. Повторное или многократное воспроизведение алгоритмов для различных проектов, а также наборов тестов позволяет существенно снизить суммарные затраты и повысить эффективность на стадии разработки и отладки электронных систем и компонентов. [3]

Результат подбора коэффициентов

Настройка PID-контроллера на основе модели позволяет автоматически настраивать коэффициент усиления контроллера на основе модели Simulink системы управления. Средства настройки на основе модели включают PID-тюнер, который позволяет интерактивно настраивать регулятор на основе реакции системы для проверки характеристики. Результаты настройки регулятора с помощью PID-тюнера на рисунке 3 и 4.

После компиляции и загрузки модели системы управления в блок быстрого прототипирования можно начать процедуру подбора коэффициентов. Как показано на рис.5, весьма быстро и удобно изменять параметры регулятора через Real-Time Interface.

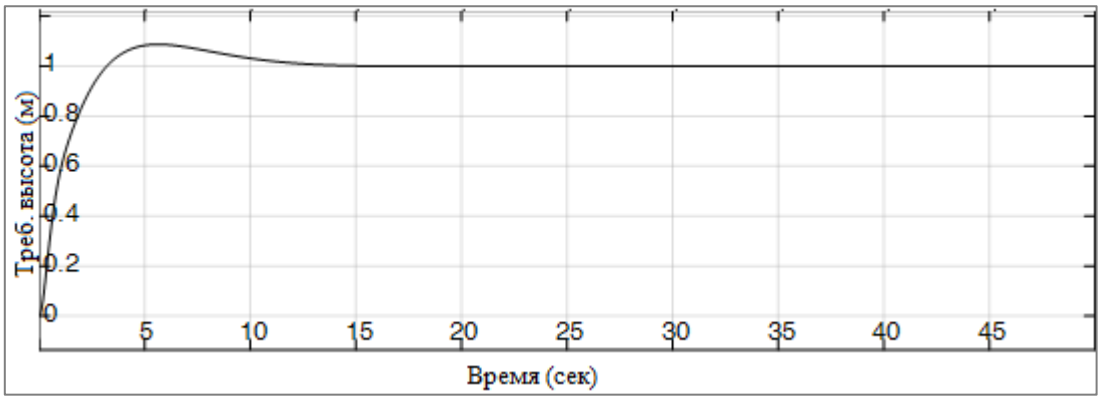


Рис. 2. Экспериментальный результат №1 с помощью средств Simulink

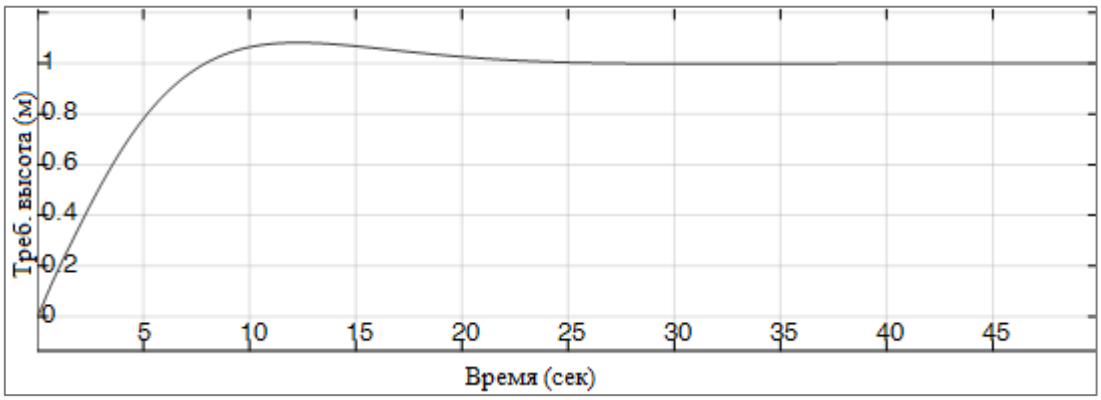


Рис. 3. Экспериментальный результат №2 с помощью средств Simulink

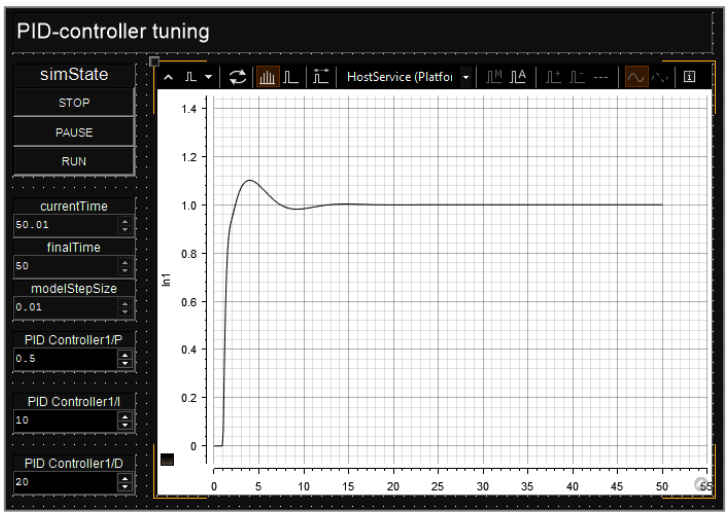


Рисунок 5. Среда для работы в режиме реального времени

Функция настройки PID в режиме реального времени позволяет развернуть встроенный алгоритм автоматической настройки в качестве автономного приложения для настройки физической установки. На рисунках 6 и 7 изображён результат подбора коэффициентов регулятора в режиме реального времени.

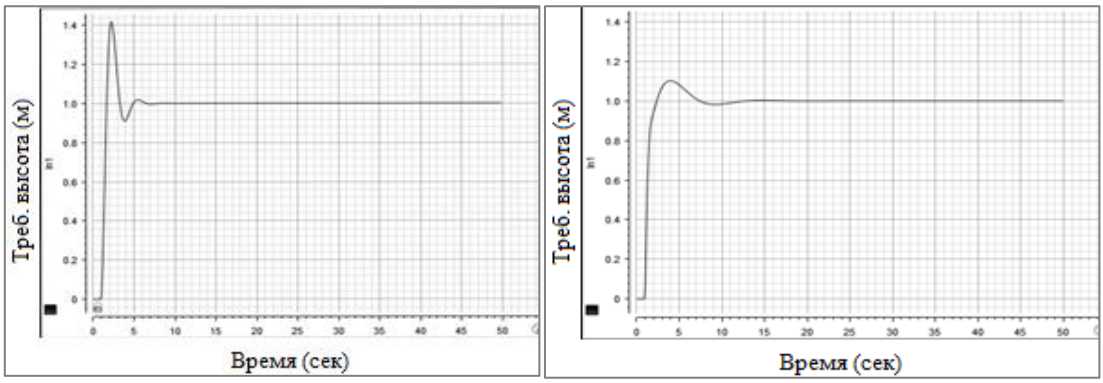


Рис. 6, Рис. 7. Изменение клиренса при подборе коэффициентов в режиме реального времени

Заключение

В ходе данной работы был предложен способ синтеза PID-регулятора для пропорционального управления клиренсом гидропневматической подвеской специального колёсного шасси с помощью Hardware-in-the-Loop-тестирования. Коэффициенты регулятора, подобранные в ходе MiL-тестирования, были подобраны не совсем корректно, поэтому проводился подбор коэффициентов с помощью блока быстрого прототипирования. Таким образом можно настроить PID-регулятор для пропорционального управления клиренсом СКШ не производя повторную генерацию кода, а менять значение коэффициентов в режиме онлайн.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахтямов Р.Ф., Юнусов А.Ф., Гумеров А.З. Гидропневматическая подвеска // Тез. докл. конференции «Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации». Курск, 19–21 марта. 2014. Т.1. С.151–154.

2. Черкашина Е.А., Ляшенко М.В., Валенцев М.С. Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Наземные транспортные системы. 2010. Т. 3. № 10 (70). С. 26–29.

3. Интернет-ресурс: Программно-аппаратное моделирование. https://ru.wikipedia.org/wiki/Программно-аппаратное_моделирование (Дата обращения: 20.10.2020).

Наследсков В.А., Басыров Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Развитие газобаллонного оборудования для автомобиля

Для работы на газообразных топливах транспортные средства оснащаются газобаллонным оборудованием (ГБО).

Газобаллонное оборудование автомобиля — дополнительное оборудование, позволяющее хранить и подавать в (ДВС) газообразное топливо.

В зависимости от вида применяемых газообразных топлив и типа двигателей автомобили производятся или переоборудуются в газобаллонные автомобили: однотопливные, двухтопливные с независимым питанием двигателя одним из топлив и двухтопливные с одновременной подачей двух топлив.

К газообразным автомобильным топливам относятся:

— сжатый природный газ — метан;

— сжиженный нефтяной газ — пропан-бутановая смесь.

В зависимости от применяемого газового топлива принципиальные схемы систем питания имеют свои специфические особенности и одновременно общие элементы. Для классификации систем ГБО используют термин «поколения». Хотя, на данный момент, официально утверждённой международной классификации автомобильного ГБО не существует, в профессиональных кругах сложилась определённая градация.

ГБО 1

Используется «пропан-бутановая» газовая смесь, также не редко газ «метан». У таких систем есть свой бак, или газовый баллон, устанавливается дополнительно, зачастую в багажник или салон автомобиля. Именно его заполняют газом, который через запорную арматуру поступает в специальное оборудование, которое называется – «испаритель».

Установка данных систем – только карбюраторные двигатели, собственно поэтому и первое поколение. Минусов у него было много – особенно если система разгерметизировалась со временем, то при запуске можно было услышать хлопки, да и возгорания были не редкими.

ГБО 2

Второй тип, не сильно отличался от первого. Здесь решили модернизировать запорный клапан в редукторе – теперь он не вакуумный, а электромагнитный, что реально было просто прорывом. Теперь можно не выходя из салона выбирать вид топлива специальной кнопкой, запирается либо бензин, либо газ

– удобно. Также большим плюсом можно отметить холодный «старт» – электромагнитный клапан, теперь пускает небольшое количество газа в систему перед пуском, что облегчает запуск холодного двигателя.

Критические отличия кроются в том, что теперь появилась возможность использования этой системы на инжекторном двигателе, это либо моновпрыск, либо первые поколения распределенного впрыска.

ГБО 3

Продолжили дальше усовершенствовать второй тип. Появляется автоматическая коррекция подачи газа в мотор автомобиля, в какой-то мере инжектор. Контроллер, считывал показания датчика кислорода, и опираясь на эти данные регулировал количество газовой смеси, подаваемой в двигатель, при помощи специального «шагового» моторчика. В свою очередь на редукторе также располагался датчик температуры, он не давал использовать ГБО, пока редуктор не достигнет нужной температуры (данные заложенные в контроллере).

Устанавливается только на инжектора, все последующие типы, уже не используют карбюраторные двигатели.

ГБО 4

Система еще более продвинутая, здесь мы уже видим настоящий распределенный впрыск газовой смеси в цилиндры.

Редуктор здесь всегда имеет постоянное давление газа в системе, сейчас он лишен функции впрыска топлива во впускной коллектор. Тут появляются газовые форсунки (каждая на свой цилиндр), которые забирают давление от редуктора. После на каждую форсунку подходит свой шлейф от контроллера, и именно контроллер дает приказания впрыску газового топлива той или иной форсунке в нужный момент.

Если взять метановые версии, то тут немного изменен редуктор и сам бак, для того чтобы выдерживать большие давления – больше разницы нет.

ГБО 5

Использует смесь только пропан – бутан. Здесь совершенно по-другому устроена работа системы, изменения кардинальные. ГАЗ используется уже в жидком виде, а не в качестве пара, как у предыдущих типов. В баллон помещается топливный насос, схожий по своим показателям с бензиновым собратом, который нагнетает постоянное давление в системе.

Плюсы:

— Легкий пуск на газовой смеси, не нужно греть на бензине
— Нет редуктора
— Нет вмешательства в систему охлаждения двигателя

— Снижение расхода газа (приближается к расходу бензина)

— Все магистрали используют пластиковые трубки высокого давления, шлангов практически нет.

— Увеличение мощности на газу.

Минусы тоже есть, но их не так много, это – цена, дорогое обслуживание и установка. Система еще достаточно новая, производят несколько производителей, а если нет конкуренции, то можно завышать цены. Однако не успел появиться пятый тип, как производители уже заверяют о скором появлении шестого.

ГБО 6

Купить его сложно, даже для потребителей Европы, где он собственно и разработан, эта система базируется на двигателях с непосредственной системой впрыска топлива. Здесь уже нет разграничения на газовые инжектора и бензиновые, система врезается в штатную подачу топлива. Если утрировать, то различие только в баке, есть бензиновый и газовый – но один топливопровод и одни форсунки, которые впрыскивают топливо.

Нажали кнопку — идет газ, нажали другую — пошел бензин (газ прекратился). Такой симбиоз, намного облегчает систему газобаллонного оборудования. Как заверяют производители, теперь все характеристики бензина передадутся газу, а именно:

— Такая же мощность

— Такой же расход

— Лучшая экология

— Минимум оборудования

— Легкость обслуживания

Правда, когда появится шестое поколение у нас в России не совсем понятно, но вроде как в Европе уже начинают производить.

В России государство заинтересовано в переводе автопарка с бензина на газомоторное топливо. Проект социальной программы «Развитие рынка газомоторного топлива» предусматривает систему субсидирования, стимулирующую перевод автомобилей на газ. В первую очередь субсидии будут распространяться на производство и разработку автомобилей на газомоторном топливе, а также на перевод на ГБО таксистов, пассажирских и грузовых перевозчиков. Так, для перевода на газ легкового автомобиля государство оплатит 27 000 рублей, а для грузовиков — до 147 000 рублей. Всего за пять лет на все направления программы будет потрачено 187 миллиардов рублей.

На сегодняшний день газовые машины встречаются на всех дорогах России за исключением Магадана, Якутии, а также Чукотки. Автовладельцы газомобилей в принципе довольны своими машинами, но всё же, как правило, оставляют себе возможность ездить на бензине на случай если газа не хватит. Так же стоит заметить, что газ хоть и дешевле бензина, но расходуется на много больше.

Можно с уверенностью сказать, что газ скоро станет реально источником альтернативного топлива, ведь ездить на нем в два раза дешевле – тогда зачем платить больше, если не будет видно разницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Газобаллонное оборудование (ГБО): виды поколений, принцип работы, надежность, плюсы и минусы https://zen.yandex.ru/media/autoblogcar/gazoballonnoe-oborudovanie-gbo-vidy-pokolenii-princip-raboty-nadejnost-pliusy-i-minusy-5e943bc615078e38bff824ff

2. Интернет-ресурс: Поколения ГБО. Разберем эволюцию от 1 до 6 поколения. http://avto-blogger.ru/poleznoe/pokoleniya-gbo-razberem-evolyuciyu-ot-1-do-6-pokoleniya.html

3. Интернет-ресурс: Газобаллонное оборудование автомобиля https://ru.wikipedia.org/wiki/Газобаллонное_оборудование_автомобиля

4. Интернет-ресурс: Элементы поколений ГБО https://yandex.ru/images/search?text=элементы%201%20поколений%20гбо&from=tabbar

5. Интернет-ресурс: Ставлю ГАЗ на мою Bentley за 15 млн рублей. Все про ГБО https://youtu.be/s8X5F1PeEZM

Осипов А.О., Басыров Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Обеспечение долговечности деталей на этапе проектирования автомобиля

Аннотация: В статье обосновывается актуальность обеспечения эффективности функционирования автомобилей.

Ключевые слова: автомобиль, долговечность, проектирование, эффективность работ, усталость, износ.

В современных условиях не перестает быть актуальным вопросы повышения эффективности функционирования автомобилей. Увеличение надежности техники, снижение трудовых и эксплуатационных затрат является важной задачей отрасли транспорта.

Проблема надежности грузовых автомобилей всегда была и будет актуальной. Несмотря на то, что в настоящее время существует техника (к сожалению, большей частью зарубежная), отрабатывающая весь свой заданный ресурс без отказов, пока еще есть слабые места в разработке, проектировании и создании высоконадежной машины. Прогресс не стоит на месте: изменение конструкции, применение современных материалов, совершенствование технологических и эксплуатационных процессов позволило кардинально переломить ситуацию в сторону повышения безотказности и долговечности машин. Ресурс грузовых автомобилей в среднем составляет до 100 тысяч мото-часов, что достигается за счет:

- применения передовых технологий и материалов,
- силовых агрегатов дизельного типа,
- усиленных рабочих органов,
- технологичных гидравлических, моторных, трансмиссионных масел и смазочных материалов (пластичные смазки) [1].

Следует отметить, что надежность отечественных машин достигается их повышенной металлоемкостью, которая на 10-40% выше их зарубежных аналогов [2]. Поэтому обеспечение высокой надежности отечественных машин необходимо рассматривать в тесной связи со снижением металлоемкости.

Установлено, что в начальный период эксплуатации у отечественных машин наблюдаются более частые отказы, так называемые приработочные, вызванные различными отклонениями при изготовлении деталей и сборки [3]. Затем количество отказов снижается и устанавливается на одном уровне. В этот период появляются внезапные отказы, не связанные со старением или износом деталей.

Подавляющее большинство отказов машин связано с выходом из строя деталей машин – их поломкой, деформированием, износом, изменением поверхности и т.п. Внезапные и постепенные отказы машин требуют выполнения аварийных и текущих ремонтов и обеспечения запасными частями. Учащение отказов после определенного периода эксплуатации, в течение которого наблюдаются явления старения (усталость, износ и т.п.), вызывает необходимость прекращения эксплуатации машины, после чего ее направляют в капитальный ремонт или списывают. Поэтому очевидно, что кардинальное решение

проблемы надежности – это полная ликвидация отказов деталей машины в течение всего заданного ее ресурса.

В результате действия переменных напряжений в деталях со временем могут происходить необратимые явления, связанные с накоплением повреждений. Накопление повреждений может приводить детали к предельному состоянию, которое характеризуется или их разрушением, или появлением трещин допустимых размеров. Процесс накопления повреждений под действием переменных напряжений называют усталостью. Свойство материала детали сопротивляться усталости называют выносливостью. Одной из основных особенностей напряженного состояния для большинства деталей дорожно-строительных машин является сочетание переменных и постоянных составляющих напряжений. Основными характеристиками рассматриваемых видов напряженного состояния деталей являются амплитуды цикла напряжений, максимальные напряжения цикла, минимальные напряжения цикла, размах переменных напряжений цикла, коэффициент асимметрии цикла напряжений, период одного цикла. Усталостная долговечность определяется числом циклов перемен напряжений, которое выдерживает деталь (образец) до разрушения при определенном напряжении.

Для многих марок сталей и других конструкционных материалов при определенных условиях работы деталей кривая усталости имеет асимптотический характер, свидетельствующий о существовании такого максимального напряжения цикла, действия которого при весьма большом, практически неограниченном числе циклов не вызывают разрушения деталей. Такое максимальное напряжение (амплитуда напряжений) называется пределом выносливости. В связи с отмеченным рассеиванием долговечности элементов представляет интерес закон распределения предела выносливости. Для сталей в этом случае широко используется закон Вейбулла [4].

При эксплуатации автомобилей наиболее часто наблюдаются усталостные разрушения валов, осей, зубчатых колес, цепей, подшипников качения пружин и элементов металлоконструкций. Изучение формы и свойств поверхности усталостных изломов позволяет судить о характере усилий, вызвавших разрушение, и об уровне напряженности сломавшейся детали.

Таким образом, достижение безотказной работы деталей, в конечном счете, сводится к обеспечению при проектном расчете заранее заданного минимального ресурса детали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева М.М., Мегера Г.И. Характеристика отказов деталей транспортных средств // Строительство и архитектура. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО "РГСУ", 2015. С. 134–136.
2. Deryushev V.V., Seleznev S.M., Sobisevich A.L. Specific features of the repeated impulse action on resonance systems//Doklady Earth Sciences. 1999. V. 369. pp. 1176–1178.
3. Интернет-ресурс: Надежность и долговечность автомобилей и мероприятия по их обеспечению http://motorzlib.ru/books/item/f00/s00/z0000019/st002.shtml (Дата обращения: 30.10.2020).
4. Интернет-ресурс: Повышение надежности и долговечности https://www.autoezda.com/nadegnost/206-pidvnad.html (Дата обращения: 30.10.2020).

Салахов Р.Н., Никишин В.Н., Мухаметдинов Э.М.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Композиционные материалы в автомобильной промышленности

Введение

В последнее время функции полимерных материалов в разных отраслях промышленности несколько изменилась. К примеру еще в 60-х годах 20 века, по предложению начальника ВИАМ, члена-корреспондента Академии наук СССР Алексея Тихоновича Туманова, в Советском Союзе началось создание полноценного производства композиционных материалов [1]. Полимеры начали применять для более ответственных деталей. Из них изготавливают все больше мелких, но сложных по конструкции деталей машин, в тоже время полимеры все чаще используются при изготовления крупногабаритных корпусных деталей, несущих значительные нагрузки. Сейчас полимерные композиционные материалы (ПКМ) стали одними из основных конструкционных материалов [2].

Композиционные материалы можно без сомнения отнести к наиболее перспективным продуктам как современного, так же и будущего промышленного производства. Во ФГУП «ВИАМ» разработаны «Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года», аналитический обзор выполнен в рамках реализации комплексного научного направления 13. «Полимерные композиционные материалы», раздел 13.2. «Конструкционные ПКМ» [3].

Материалы и методы в автомобилестроении

Композиционные материалы – это в первую очередь продукция из углеродного волокна, которая используется, например в автомобильном производстве многие года и объем применения растет. Самое важное преимущество углеволокна – небольшая плотность и высокая прочность. Углепластик в 5 раз легче стали и в 1,8 раза легче алюминия. Использование композитов в автомобильном производстве дает снизить массу транспортного средства на 20-25%, за счет этого заметно повышается эффективность работы двигателя и снижается расход горючего.

Углеродные волокна производят из синтетических и природных волокон на основе полимеров. В зависимости от режима обработки исходного сырья получают материалы разной структуры и с разными свойствами

Лидерами в промышленном освоении композиционных материалов в автомобилестроении стали Японии и США.

Первое, что позаимствовали разработчики и конструкторы у легкомоторной авиации – это возможность формировать кузовные панели из композитов практически любой формы и размеров. Неудивительно, что углепластики и стеклопластики сразу нашли применение в строении болидов «Формула-1»

Существенное снижение массы кузова (практически в 2 раза) давало много преимуществ, но за рекордные показатели пришлось платить существенным удорожанием и усложнением технологии изготовления. Даже такие неоспоримые преимущества, как экономия топлива, улучшение динамических свойств машин, гарантия на отсутствие коррозии на 50 лет, не были настолько привлекательными для покупателей, чтобы платить за новинку вдвое больше.

Испытания и анализ армированных стекловолокном композиционных силовых элементов неожиданно показали, что в роли несущих элементов конструкции, призванных поглотить основную энергию удара, композиты существенно уступают металлу – минимум в 2 раза. Можно было подумать – внедрение пластиков в конструкцию автомобиля не принесло желаемого эффекта и оставило основные доминирующие позиции за высококачественной легкими сплавами и сталью.

Возвращение разработчиков к применению к композитам совпало с появлением на рынке гибридных и «чистых» автомобилей. Динамические качества электромобилей зависят от массы автомобилей. При этом модели, рассчитанные на эксплуатацию в городских условиях, выполнены с поднятым высоко центром тяжести и маленьким расстоянием между осями. Высокий центр тяжести приводит к склонности автомобиля к опрокидываемости. Композиты сни-

жают массу конструкции почти до 30%, а тяжелые батареи, расположенные в низком положении, смещают центр тяжести машины до гарантированно безопасного. В этом случае применение композитов дает ощутимый экономический эффект.

Изменились также технологии производства композитных деталей. Для упрощения монтажа в точках сопряжения с другими деталями при формовке узла запрессовываются металлические элементы крепежа. Такой способ дает возможность применять сварку, болтовое соединения. Все колебания воспринимаются такими изделиями (так же как металлическими) без риска развития усталостных трещин и расслоения панелей [5].

Наблюдая за прогрессом, можно уверенно сделать вывод, что в ближайшем будущем появятся серийные автомобили с полностью композитным кузовом и многими агрегатами и узлами.

Применение пластиков при производстве технических изделий обеспечивает: снижение массы конструкции при ее высокой прочности; высокий уровень безопасности по электрической прочности – трекингостойкости и дугостойкости; возможность использования красителей для создания цветовой гаммы изделий; высокий уровень стойкости к УФ излучениям.

Применение ПКМ а автомобиле позволяет снизить его массу на 15-30%, а снижение массы на 100 кг приводит к снижению расхода топлива на 0,5 л на каждые 100 км. Естественно, высокотехнологичные конструкционные полимеры не экономичнее алюминиевого сплава и стали и процесс формирования деталей из полимеров длительнее, чем штамповка стального листа, однако им не требуется защита от коррозии.

Заключение

Композиционные материалы – наиболее интенсивно развивающийся сегмент на рынке материалов. Повышенная прочность, пластичность, малая плотность, термостойкость – эти преимущества дают возможность композитным материалам все больше и больше вытеснять классические материалы – металлы, дерево. Композиты интенсивно входят в привычный мир каждого человека, их применение в автомобилестроении, и других отраслях экономики с каждый годом увеличивается.

В итоге можно сделать вывод, что для продолжения дальнейшего успешного внедрения композиционных материалов в автомобилестроении необходимо решить несколько задач. Во-первых, сократить цикл изготовления деталей до нескольких минут, что позволит, что позволит осуществлять их массовое

производство и снизить количество необходимого оборудования. Во-вторых обеспечить их приемлемую рыночную стоимость, что связано как с решением первой задачи, так и со снижением стоимости исходных материалов, И наконец, необходимо создать современные автоматизированные производства, на которых будут работать специалисты по проектированию и разработке современных технологических процессов, а также по сопровождению конструкций из полимерных композитов на протяжении всего жизненного цикла – вплоть до утилизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каблов Е.Н. В истории ВИАМ Петр Дементьев занимает особое место // Крылья Родины. 2017. №1. С.1–2.
2. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» // Авиационные материалы и технологии. 2015. №1 (34). С. 3-33. DOI: 10.18577/2071-9140-2015-0-1-3-33.
3. Каблов Е.Н. Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года // Авиационные материалы и технологии. 2012. №S. С. 7–17.
4. Чурсова Л.В., Душин М.И., Хрульков А.В., Мухаметов Р.Р. Особенности технологии изготовления деталей из композиционных материалов методом пропитки под давлением // Композиционные материалы в авиакосмическом материаловедении: сб. тез. докл. межотрас. науч.-технич. конф. М.: ВИАМ, 2009. С. 17.
5. Vicari A/ Will Carbon Fiber Find Widespread Use in the Automotive industry? // Composites today/ 2015/ №3. P. 3–10.
6. Кичигин А.С. Пластмассовая эволюция // Нефтехимия РФ. 2016. №2. С. 1–4.

Соснин Р.Р., Румянцев В.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Сравнительный анализ и перспективы реализации способов регулирования турбокомпрессоров комбинированных ДВС.

Среди различных требований к автомобильным ДВС важнейшими являются: достижение высокой топливной экономичности и удовлетворение расту-

щих экологических требований; рост надежности, компактности; снижение материалоемкости, массы, трудоемкости изготовления и эксплуатации. Эти требования могут быть выполнены при применении наддува как средства комплексного совершенствования показателей двигателей. В настоящее время стало технически и экономически оправдано применение турбонаддува для дизельных двигателей, устанавливаемых на автомобилях и тракторах всех категорий, включая легковые. На базе достижений в областях конструирования и производства компрессоров и наряду с этим микропроцессорной техникой создали условия для наддува на двигателях с принудительным воспламенением, массового применения автомобильных дизелей с турбонаддувом. Однако степень форсирования ограничивается тепловой напряженностью деталей двигателя и механическими нагрузками на них, поэтому с ростом давления наддува становится, все более актуальна задача охлаждения надувочного воздуха. Промежуточное охлаждение позволяет существенно увеличить мощность и снизить тепло-напряжённость деталей дизелей, повысить удельную топливную экономичность. При высоких давлениях наддува снижение температуры воздуха после компрессоров становится неизбежным. В целом освоение высокого наддува в сочетании с промежуточным охлаждением можно считать важнейшим направлением повышения мощности, увеличения ресурса двигателей, а также снижения их удельной стоимости и металлоемкости. Помимо увеличения мощности и совершенствования рабочих процессов двигателя можно отметить взаимосвязь между процессами наполнения, топливоподачи и смесеобразования в камере сгорания. Одним из путей улучшения показателей рабочего процесса двигателей является завихрение заряда.

Повышение мощности турбокомпрессора, работающего на выхлопных газах двигателя внутреннего сгорания. Турбокомпрессор включает турбину, размещенную в корпусе, и выхлопную трубу для удаления газов, расширяющихся в турбине. Для увеличения разницы давлений между входом и выходом турбины и, таким образом, увеличения мощности турбины, байпасная линия, регулируемая выпускным клапаном, и байпас турбины соединяются с выхлопным каналом. Выход из трубы в воздуховод выполнен в виде по крайней мере одного инжекционного сопла, с помощью которого газы, выходящие из турбины, ускоряются, что способствует увеличению их расхода.

Нет четкой границы, отделяющей обычные двигатели от двигателей, в которых реализована концепция наддува. Двигатели со средним эффективным давлением 2 МПа можно отнести к высоконагруженным. В дизельных двигателях достигается давление наддува (в зависимости от минимального коэффи-

циента избытка воздуха) около 0,22 МПа и выше. В бензиновых двигателях достаточно низкого давления наддува около 0,19 МПа в связи с возможностью использования стехиометрических смесей. При номинальной скорости около 7000 мин-1 начинается область высокоскоростных двигателей. Предлагается двигатель с наддувом, в котором параллельно с ТК установлена силовая турбина. При малых нагрузках регулирующий клапан полностью перекрывает поток выхлопных газов на турбину ТК и направляет его на силовую турбину. Когда нагрузка увеличивается, электронный блок устанавливает регулирующий клапан в положение, соответствующее нагрузке двигателя, через контроллер. В этом случае часть выхлопных газов (более или менее) направляется в турбину ТК, а остальная часть - в силовую турбину.

На переходных режимах работы турбонагнетателей основная проблема заключается в рассогласовании расходных характеристик ТКР и самого двигателя. На режимах приема нагрузки наблюдается запаздывание воздухоснабжения двигателя (турбо-яма). Чтобы устранить эту проблему, необходимо регулировать ТКР. Регулируемые ТКР представляют собой дополнительные конструктивные устройства для изменения скорости выхлопных газов на входе в рабочее колесо газовой турбины или скорости воздуха на выходе из рабочего колеса центробежного компрессора.

В автомобильных дизельных двигателях чаще всего используются:

— ТКР WGT (с байпасным клапаном для части выхлопных газов, байпасом турбины);

— ТКР с SAR (с регулируемым соплом турбины);

— ТКР VST (с турбинным дросселем).

Преимущества ТКР с РСА по сравнению с ТКР WGT включают:

— отсутствие байпаса высокоэнтальпийных выхлопных газов в атмосферу, байпаса турбины, что приводит к увеличению КПД и снижению выбросов вредных веществ в выхлопных газах;

— отсутствие запаздывания потребного расхода воздуха на переходных режимах работы дизеля;

— увеличение максимального давления наполнения pk.max до 2,5 бар при увеличении топливной экономичности дизельного двигателя;

— возможность гибко регулировать давление наддува в любых режимах работы дизеля.

Недостатки TCR с РСА по сравнению с TCR WGT включают:

— более сложный дизайн;

— необходимость электронного управления с обратной связью.

Использование ТКР с ППШ на дизельных двигателях рабочим объемом более 1,4 л позволяет повысить уровень крутящего момента в ВСК при низких оборотах коленчатого вала, что приводит к повышению динамики автомобиля, снижению эксплуатационного расхода топлива и выбросов загрязняющих веществ из выхлопных газов (Рисунок 1).

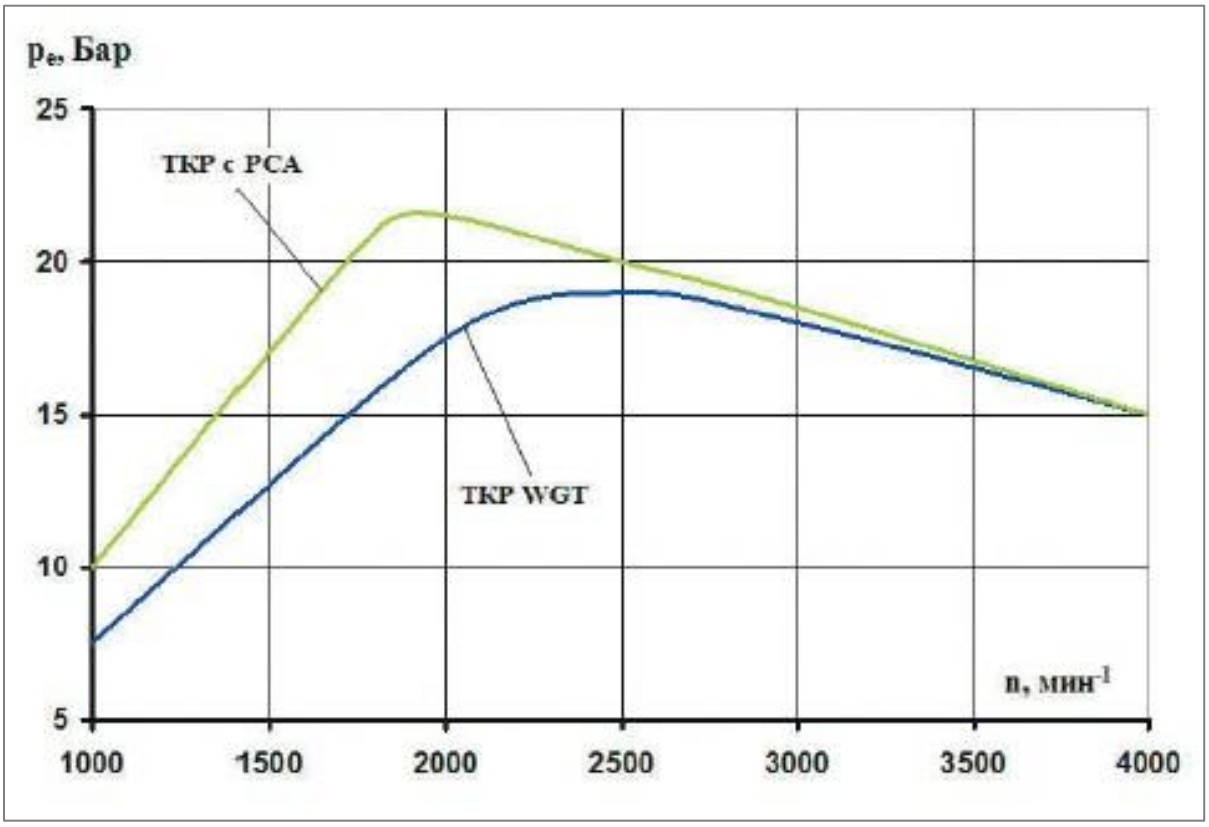


Рис. 1. ВСХ по среднему эффективному давлению дизеля с одинаковой номинальной мощностью, оснащенного ТКР WGT и ТКР с РСА.

Самым распространенным является следующий, самый простой и надежный способ управления турбокомпрессорами - обход газа вокруг турбины. Именно простота привела к распространению этого метода. Однако его использование противоречит самой идее использования энергии выхлопных газов для приведения в действие компрессора. Когда газ обходится вокруг турбины (см. Рис.2), эффективный КПД турбины ниже (клапан открыт), чем в случае перепуска газа в направлении, противоположном направлению вращения рабочего колеса, и частичного образования отрицательного газового вихря на входе в колесо.

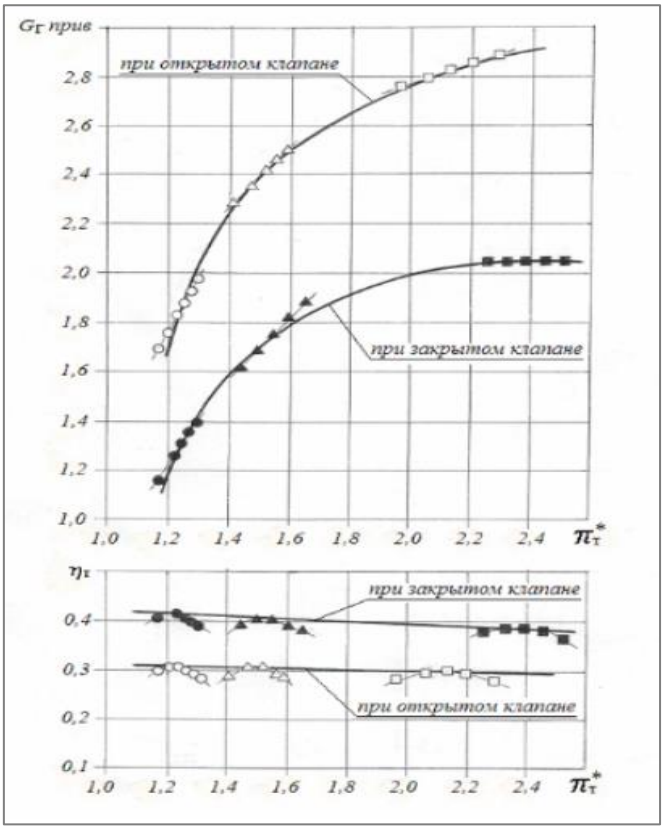


Рис. 2. Характеристика турбины ТКР7С с перепуском газа.

Повышенный КПД В случае частичного отрицательного вихря это можно объяснить меньшими потерями энергии, чем при прохождении газа через байпасный клапан. В случае комбинированного двигателя с наддувом газовой турбины снижение потерь энергии при газовыделении приведет к снижению энергозатрат на такты откачки (газообмен), как следствие - возможность повышения КПД самого индикатора двигателя и снижения удельного эффективного расхода воздуха.

Основываясь на указанных преимуществах ТКР с РСА, опыте зарубежных фирм, опыте применения РСА в отечественном турбостроении – перспективы за РСА. Малоразмерность турбин ТКР, отсутствие достаточного опыта проектирования, необходимость проведения экспериментов, в том числе статических продувок профилей лопаток соплового аппарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абаляев А.Ю. Совершенствование процесса впуска двухцилиндрового дизеля с турбонаддувом. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. -Владимир, 1999. – 16с.

2. Гатауллин Н.А., Гафуров Г.Г., Галеев А.Х. и др. Создание малоразмерных автотракторных турбокомпрессоров в ОАО КамАЗ. Труды юбилейной

научно-практической конференции «Перспективы развития автомобилей и двигателей в республике Татарстан». Набережные Челны, 8–9 декабря 1999 г.: Изд-во ОАО «КамАЗ», 1999, С. 95–101.

2. Лашко В.А., Тимошенко Д.В. Расчетное исследование переходных режимов четырехтактного дизеля с газотурбинным наддувом// Известия Орловского государственного технического университета. Серия: Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, –2013. – №2 (298). –С.61–71.

3. Румянцев В.В. и др. Регулирование турбокомпрессоров автотракторных двигателей. Набережные Челны: Изд-во ГОУВПО "Кам. гос. инж.-экон. академия", 2010. –214с.

4. Химич В. Л., Епифанов Д. В. Выбор систем наддува в зависимости от требований экономических стандартов и уровня форсирования быстроходного автомобильного дизеля. Уфа : УГАТУ, 2010, Т. 14, № 5 (40). С. 38–45.

Тахиров Э.У., Румянцев В.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ методов построения профилей сопловых лопаток турбины турбокомпрессора

В настоящее время для поршневых двигателей внутреннего сгорания с турбонаддувом (КДВС) наиболее актуальной является проблема недостаточной приемистости турбокомпрессора (ТКР) на переходных режимах. Кроме того, на режимах максимального крутящего момента турбокомпрессоры без регулирования не обеспечивали достаточное обеспечение поршневой части двигателя воздухом. Последнее приводило к снижению значения коэффициента приспосабливаемости по сравнению с атмосферными двигателями. Применение регулируемой посредством перепуска газа перед турбиной ТКР отчасти решало данную проблему. Однако, это приводило к дефорсированию КДВС на номинальном режиме его работы, что противоречит самой идеи наддува двигателей. [5]

Наряду с внешними способами регулирования турбины ТКР (перепуск) развивались и внутренние способы [7].

К примеру, в 1995 году компания Garret при участии Audi и VW начала серийное производство турбокомпрессоров с регулируемым сопловым аппаратом (с переменной геометрией).

Регулируемый сопловой аппарат работает по следующему принципу:

В зависимости от положения лопаток меняется угол входа потока ОГ и площадь проходного сечения на выходе из соплового аппарата турбины ТКР. При уменьшении проходного сечения, поток ОГ ускоряется на входе в рабочее колесо, что уменьшает время разгона рабочего колеса, тем самым повышая давление наддува, а время на набор частоты вращения двигателя с РСА сокращается на 40-50%. [4] Благодаря применению РСА характеристика крутящего момента улучшается, увеличивается мощность, а расход топлива уменьшается, тем самым уменьшается количество токсичных веществ в ОГ. [1]

При создании РСА наиболее сложной задачей является выбор геометрических параметров ступени и, в частности, профилей сопловых лопаток.

Профилирование лопаток РСА – сложная конструкторская работа, со множеством вариантов решения данной задачи.

Некоторые методы расчёта гидродинамических профилей лопаток дают возможность по заданной форме профиля в решетке оценить потери и найти условия обтекания. Но такие методы могут быть применены только после построения профиля.

Графический метод построения профилей лопаток наиболее распространенный, так же используется аналитический, включающий расчет обтекания получаемых решеток профиля.

В настоящее время благодаря накопленному опыту турбостроения, в области исследования профилей лопаток путем теоретического и экспериментального исследования возможно установить критерии решеток, определяющие качество их работы. Например, густоту решетки t/b, угол выхода α_1, угол набегания потока на лопатку (угол атаки), форму межлопаточного канала, линии профиля и т.п.

Существует методы аналогий и моделирования для определения течения вокруг решеток различных форм. Метод электродинамической аналогии, применяемый в плоских задачах течения идеальной жидкости, основан на аналогии между дифференциальными уравнениями течения электрического тока в проводнике и течения идеальной жидкости. Исходя из измерений электрических потенциалов на модели дают картину распределения потенциала скорости в плоской решетке профилей.

Так же с помощью решения задачи о течении газа в канале возможен приближенный расчет распределения скоростей по профилю в густой решетке. В косом срезе густых решеток течение почти не зависит от условий течения на входном участке профиля, поэтому течение в средней части межлопаточного

канала в средней части рассматривается как течение в единичном канале, пренебрегая взаимным влиянием профилем.

Методы, основанные на решении дифференциальных или интегральных уравнений течения я в решетке. При заданных граничных условиях (форма профиля, расположение в решетке и условия течения), уравнения решаются численными методами, путем последовательных приближений. Данный расчет требуют большего времени и не оправдывается потребности практики [2].

Построение профиля лопаток методом лемнискат Бернулли - наиболее распространенный аналитический метод построения профилей лопаток.

Данный метод построения заключается в построении основной кривой, с помощью которой описывается внешний обвод профиля по лемнискате Бернулли (рис. 1). Ей свойственно монотонное изменение кривизны и сопряжение с прямой без разрыва второй производной. Лемниската наиболее благоприятная кривая для построения дозвуковых профилей, так как позволяет выбрать в любом сечении канала точку максимальной кривизны и обеспечить плавное изменение кривизны вдоль обводов профиля.

Рис. 1. Основные геометрические характеристики проектируемой решетки [3]

Профилирование лопаток, лемнискатным методом построения обеспечивает минимизацию потерь в решетке. Согласно результатам испытания лемнис-

катных профилей для решетки при углах установки лопаток α1= 10° профильные потери составляют всего 3%, что соответствует уровню потерь для лучших решеток данного типа, а зависимость от числа М оказывается более пологой, чем у профилей другого типа. Малый уровень потерь в решетках объясняется благоприятным распределением давления, разряжение и протяженность диффузионного участка в косом срезе спинки небольшая. В минимальном сечении (горле) канала на спинке при дозвуковых скоростях значительно меняется статическое давление при изменении угла выхода α1. Отмечается, что при малых углах (α1= 10°) давление на спинке в минимальном сечении больше, чем давление за решеткой, а при больших углах (α1=40°) – меньше, чем за решеткой. В сравнении профилей лемнискаты с лучшими профилями, разработанными в МЭИ, обводы профилей и потери в решетках практически совпадают. [2]

Следует отметить, что выбор остальных геометрических параметров решетки РСА проводится с привлечением опытных данных [2,5,6].

В виду сложности производства высокоточных лопаток спрофилированных по лемнискатам Бернулли в настоящее время наиболее актуальны «Симметричные профили».

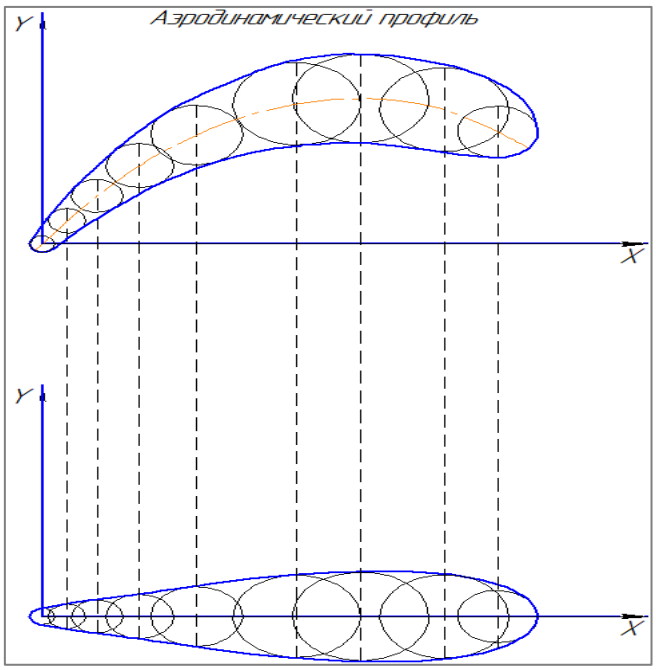


Рис. 2. Эквивалентный симметричный профиль

Вывод

Симметричный профиль лопаток РСА наиболее эффективен рационален с точки зрения производства и проектирования, и также отвечает ряду конструк-

торских требований профилирования аэродинамических профилей. Окончательно этот вопрос можно решить по результатам экспериментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hermann Hiereth, Peter Prenninger. Charging the Internal Combustion Engine. Powertrain. ISBN 978-3-211-33033-3 SpringerWienNewYork, 2007.
2. М.Е Дейч, Г.А. Филиппов, Л.Я. Лазарев. Атлас профилей решеток осевых турбин. М.: «Машиностроение», 1965.
3. С.З. Копелев, Н.Д. Тихонов. Расчет турбин авиационных двигателей. М.: «Машиностроение», 1974. 268с.
4. Румянцев В.В., Чернов К.В., Тиунов СВ. Результаты опытного исследования
корпуса турбины ТКР7 с лопаточным сопловым аппаратом. Труды юбилейной научно-практической конференции «Перспективы развития автомобилей и двигателей в республике Татарстан». Набережные Челны, 8–9 декабря 1999 г.: Изд-во ОАО «КАМАЗ», 1999, С. 108–110.
5. Румянцев В.В., Чернов К.В. Результаты опытного исследования малоразмерной радиально-осевой турбины с регулируемым сопловым аппаратом. II Международная научно-практическая конференция «Автомобиль и техносфера», Казань, 13–15 июля 2001 г., с. 227–231.
6. В.И. Локай, Л.К. Максутова, В.А. Струнки. Газовые турбины двигателей летательных аппаратов. М.: «Машиностроение», 1979 г., 447 с., ил.
7. В.И. Крутов, А.Г. Рыбальченко. регулирование турбонаддува ДВС: Учебн. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1978. – 213 с., ил.

Хлепитько А.С., Мавлеев И.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности использования рациональных методов проектирования несущей системы грузового автомобиля

В настоящее время используют большое количество совокупных методов исследования и проектирования автомобилей и конструкций его несущей системы (НС), в частности. В нынешних реалиях автоиндустрия шагнула далеко вперед применяя инновационные технологии, такие как «Digital twin» или «Цифровой двойник». Сама концепция представления физического объекта

виртуально уже используется не одно десятилетие, это позволяет производителям экономить огромные ресурсы, воссоздавая изделия с помощью CAD-систем и заранее проверяя в CAE-системах на каждом этапе разработки возможные и даже не возможные проблемы до начала реального производства [1]. Широкое применение получил, например, метод конечных элементов (МКЭ), который стал традиционным для решения широкого круга задач в различных областях техники [2]. Однако МКЭ – это всего лишь один из множества инструментов, которыми необходимо уметь пользоваться. Опыт показал, что в применении МКЭ кроется ряд проблем, начиная от выбора конечно-элементной модели (КЭМ) исследуемой конструкции, создания математической модели, не говоря уже о выборе и определении нагрузок и анализе полученных данных.

Вновь создаваемая конструкция НС автомобиля должна соответствовать ряду условий, а ее конструктивные формы должны быть подчинены общему компоновочному замыслу. НС автомобиля является основанием для крепления узлов и агрегатов машины, поэтому должна отвечать предъявляемым к ней требованиям: иметь необходимую изгибную и крутильную жесткость, достаточную прочность, ресурсоемкость и при этом обладать рациональной конструкцией при наименьшей массе и металлоемкости, позволяющей закрепить все навесное оборудование автомобиля. [3,4,5]

Рама – основной несущий элемент конструкции, который воспринимает все нагрузки, возникающие при движении транспортного средства по дорогам и пересеченной местности (Рис.1). Надрамник – вспомогательная рама НС, а именно балочная конструкция, связанная с рамой и служащая для ее усиления и крепления агрегатов [6,7,8] (Рис.2).

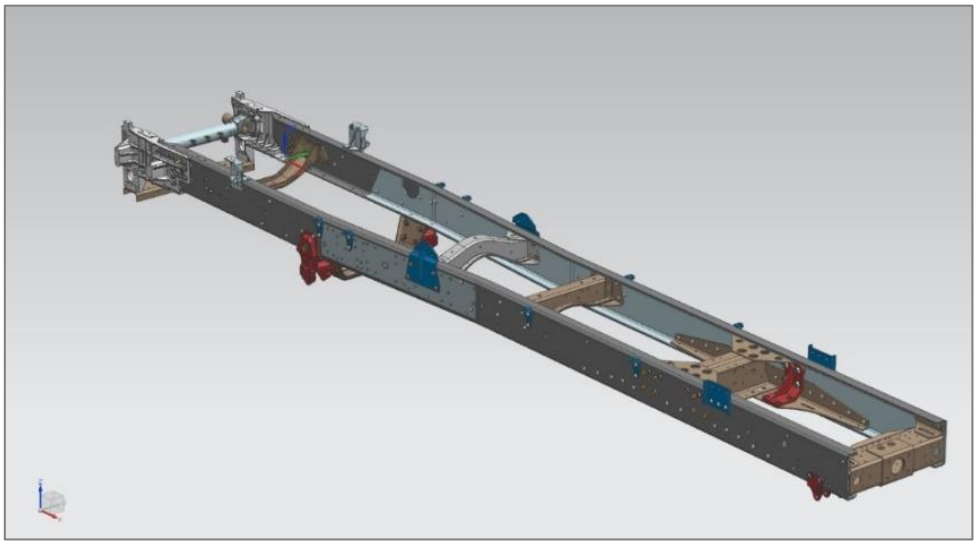


Рис. 1. Модель рамы грузового автомобиля в сборе

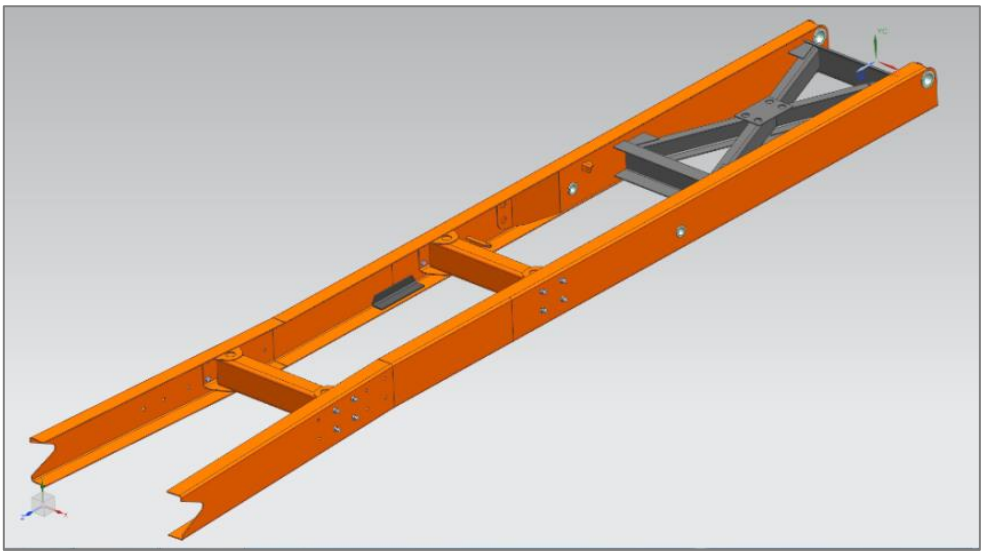


Рис. 2. Модель надрамника грузового автомобиля-самосвала в сборе

Для создания трехмерной SOLID-модели деталей рамы и надрамника использовались программа Solid Edge от Siemens PLM Software, а для дальнейшего моделирования задачи и анализа трехмерной КЭМ была применена NX, флагманская программа от того же разработчика, что позволило обойти трудности, которые могут возникнуть при экспортировании SOLID-моделей в расчетные пакеты.

Целью работы было рассмотреть и показать влияние надрамника в предельных расчетных статических нагрузках, действующих на НС и возможности улучшения параметров НС грузового автомобиля при этих нагрузках. В получении адекватного результата при построении имитационной КЭМ значительное влияние оказывает сложность и точность, т.е. степень детализации, исходной SOLID-модели, другими словами, не все детали могут быть пригодны для использования в КЭМ, т.к. проработка мелких особенностей геометрии, которая мало влияет на прочность конструкции, не поддается разбиению на конечные элементы. В большинстве конструкций лонжеронных рам узлы соединения поперечин и лонжеронов достаточно сложны и имеют многочисленные концентраторы напряжений, поэтому определение напряженного состояния сводится к применению при моделировании ряда упрощений и допущений, основываясь на опыте, который был получен в работах [9,10,11],и для упрощения решения задачи, которая требует значительных вычислительных и временных затрат, множество твердых тел были объединены в единое твердое тело, которое условились принять за модель, наиболее оптимальную с точки зрения точности воспроизведения поведения реальной конструкции и скорости ее расчета. В ре-

зультате была получена трехмерная КЭМ, построенная на основании упорядоченной тетраэдральной конечно-элементной сетки элементов.

На КЭМ рамы были наложены связи и заданы нагружения (Рис. 3), для дальнейшего сравнения усиленная рама была нагружена с теми же связями (Рис. 4).

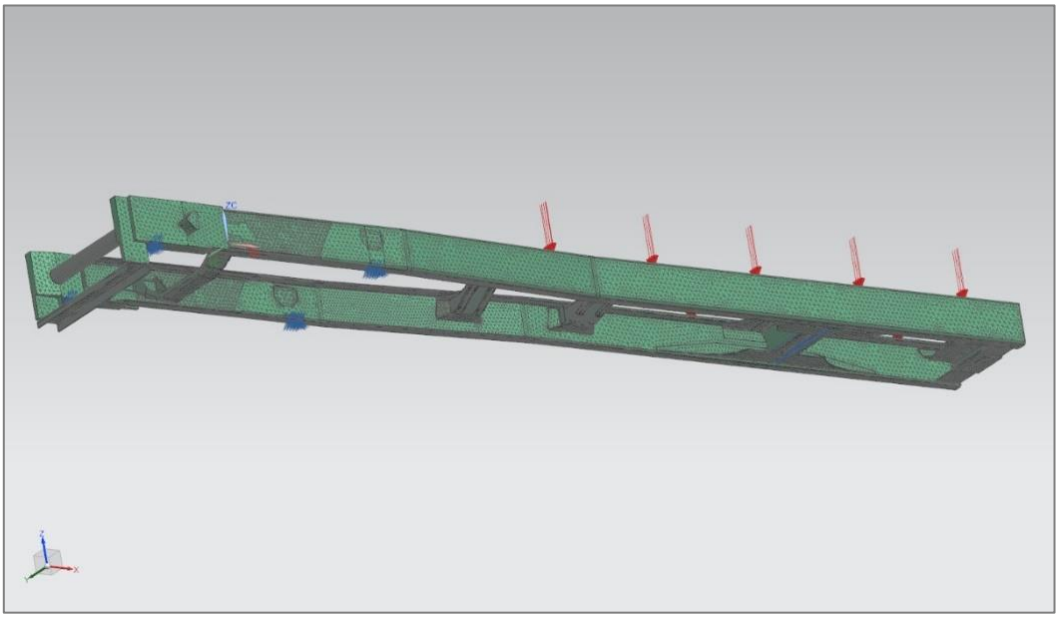


Рис. 3. Трехмерная КЭМ рамы с наложенными связями и приложенными нагрузками

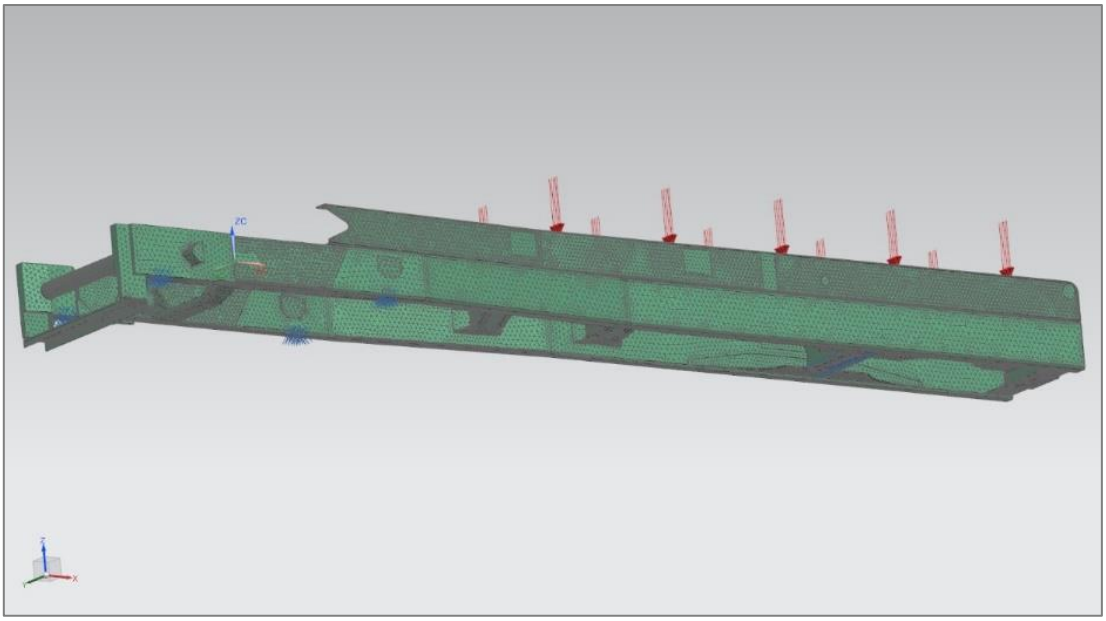


Рис. 4. Трехмерная КЭМ рамы, усиленной надрамником с наложенными связями и приложенными нагрузками

В рамках статического нагружения, наибольшее значение напряжения исходит от кузова с грузом, что может привести к деформациям и разрушениям в средней части рамы, как мы видим в визуализированном напряженно-деформированном состоянии рамы в статическом расчете изгиба в NX (Рисунок 5).

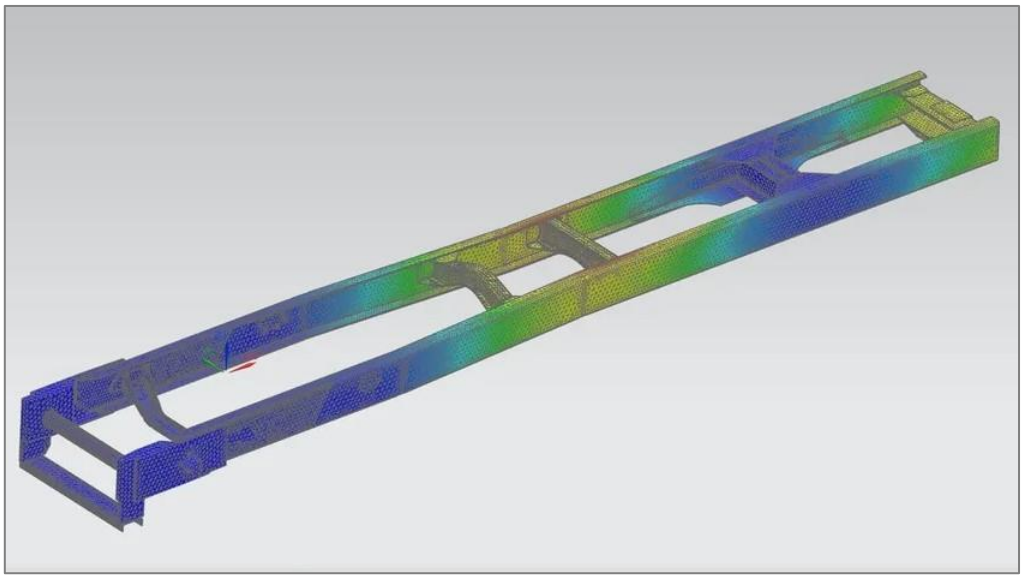


Рис. 5. Напряженно-деформированное состояние рамы

Получив результаты теоретического исследования усиленной рамы можно увидеть уменьшение значений напряжения в 1.5 раза в изначально опасной зоне.

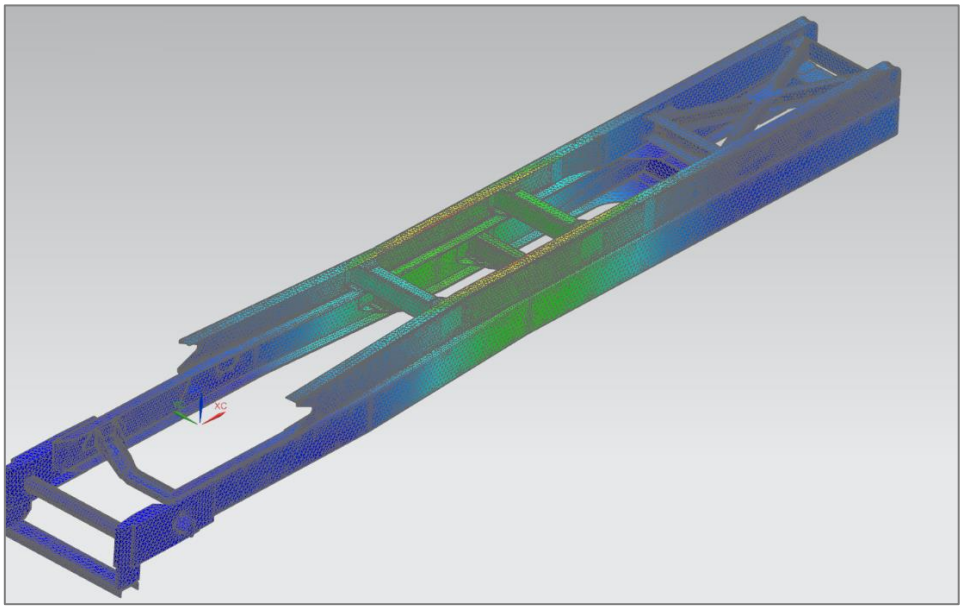


Рис. 5. Усиленная рама

Проведя инженерный анализ методом конечных элементов полученных данных, можно сделать такие заключения:

1. Применение усиливающего надрамника благоприятно сказывается на эксплуатационных и прочностных характеристиках грузового автомобиля-самосвала.

2. Компьютерное моделирование позволяет оценить напряженно-деформированное состояние в исследуемом узле, определить наиболее опасные участки, а затем, при необходимости, путем программной оптимизации определить рациональное распределение материала в узлах несущей системы.

3. Применение различных методов компьютерного моделирования в создании виртуальных моделей изделий дает возможность получить достаточно достоверные результаты в дальнейших многовариантных иследованиях отдельно взятых деталей и НС автомобиля в целом, при этом уже на ранней стадии проектирования можно выбрать оптимальное конструктивное решение, которое уменьшит дальнейшую трудоемкость на различных этапах и приведет к снижению общих издержек на перепроектирование и повторные испытания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пронкевич С.А., Александров А.А., Куриленко В.В. Расчет НДС рамы большегрузного самосвала с помощью инженерного пакета ANSYS. – Теоретическая и прикладная механика. Выпуск 27: международный научно-технических сборник; БНТУ. – Минск 2012.

2. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике – М: Мир. - Москва 1975.

3. Проскуряков В.Б. Динамика и прочность рам и корпусов транспортных машин. – Л.: Машиностроение. – 1972.

4. Зузов В.Н. Рациональное моделирование несущих систем колесных тракторов// Вестник МГТУ имени Н.Э. Баумана. Машиностроение. – 2004. - №4.

5. Гельфгат Д.Б., Ошноков В.А. Рамы грузовых автомобилей – М: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. – 1959.

6. Аль Дайуб Зияд, Зузов В.Н. К вопросу о поиске оптимальных решений для рамы грузового автомобиля на базе уточненных конечно-элементных моделей// Известия вузов. Машиностроение. – 2005. - №12.

7. Барышников Ю.Н. Расчет нагрузок на несущую систему транспортных средств// МГТУ им. Н.Э. Баумана Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – Вып. №12, Москва.

8. Барышников Ю.Н. Расчет нагрузок на несущую систему большегрузного автомобиля-самосвала// МГТУ им. Н.Э. Баумана, Инженерный журнал: наука и инновации. – 2014. – Вып. №1, Москва.

9. Аль Дайуб Зияд, Зузов В.Н. Динамический анализ поведения несущей системы грузового автомобиля применительно к оптимальному проектированию// Известия вузов. Машиностроение. – 2006. - №7.

10. Павленко П.Д. Методология разработки рациональных конструкций несущей системы и ходовой части большегрузных строительных автомобилей-самосвалов//Камский государственный политехнический институт– 2005, Набережные челны

11. Аль Дайуб Зияд, Зузов В.Н. Разработка методики создания рам грузовых автомобилей минимальной массы, отвечающих требованиям по ресурсу, на стадии проектирования// МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2006, Москва

12. Савкин А.Н., Горобцов А.С., Андроник А.В., Анализ эксплуатационной нагруженности грузового автомобиля большой грузоподъёмности// Известия ВолгГТУ. – 2015. – Вып. №11. – С. 25–29.

СЕКЦИЯ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК»

Ахмадиева А.С., Новоселов О.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Экономически целесообразный способ проложения трассы автомобильной дороги в зависимости от кадастровой стоимости земельных участков

Данная работа посвящена выбору экономически оптимального способа проложения трассы автомобильной дороги в зависимости от кадастровой стоимости земельных участков. Выбор направления трассы является важнейшей задачей, при решении которой все рассматриваемые варианты трассирования в пределах полосы варьирования трассы досконально оценивают по основным показателям, одним из которых является стоимость земельного участка. В данной работе рассматривается целесообразный способ проложения трассы. Для этого необходимо выделить несколько вариантов проложения и для каждого из них рассчитать общую стоимость земельных участков, через которые планируется провести дорогу. Исходя из расчётов выбрать экономически благоприятный вариант трассирования.

В виду развития современных технологий и широкого применения методов автоматизированного проектирования, всё большее распространение приобретают методы аналитического обоснования полосы варьирования трассы с использованием прикладных программ. Разработчиками первого аналитического метода обоснования полосы варьирования трассы являются Д.Г. Румянцев и В.И. Фёдоров [1]. Его смысл заключается в построении предварительной цифровой модели местности с использованием электронных и топографических карт, результатов воздушных обследований данной окрестности, а также материалов аэроизысканий. Для установления оптимального варианта трассирования такая модель охватывает большую территорию.

Создание предварительной цифровой модели местности и определение границ полосы варьирования трассы позволяют установить направления и фиксированные точки, через которые проход трассы необходим, моментально исключить такие участки местности, через которые проложения трассы автомобильной дороги нерационально или вовсе невозможно ввиду разных факторов.

В первом случае причиной могут служить ценные сельскохозяйственные угодья, болота, оползни, наводнения и т.д. Во втором — населённые пункты, территории промышленных предприятий, заповедные зоны и т.д. Также в рассмотрение входят участки местности, где в ходе аналитического трассирования решается вопрос о возможности их обхода, либо прохода через них трассы автомобильной дороги; установления границ зон с различными стоимостными показателями возведения земляного полотна автомобильной дороги; определения структурных линий с точками характерных изломов местности. Таким образом, с учётом вышесказанных пунктов устанавливаются границы полосы варьирования, в пределах которой по укрупнённым приведённым затратам осуществляется перебор всех возможных вариантов с сопоставлением их между собой.

Рассмотрим метод, позволяющий произвести оценку трассирования дороги на местности, исходя из кадастровой стоимости земли. Для этого возьмём в рассмотрение кадастровую карту и определим на ней территории с различной стоимостью за 1 м^2 земельного участка (рисунок 1).

Рис. 1. Выделенные на кадастровой карте территории по стоимости 1 м^2 земельного участка

Кадастровая стоимость выделенных территорий: участки № 1 — 4200 руб/м^2, участки № 2 — 3800 руб/м^2, участки № 3 — 6500 руб/м^2.

Рассмотрим варианты проложения возможной автомобильной дороги, проходящей по данным участкам, исходя из минимальной стоимости земельных участков (рисунок 2,3).

Из учёта стоимости земельных территорий, категории земель, необходим обход неблагоприятных зон. При этом трассу требуется проложить как можно ближе к воздушной линии.

Рассмотрим и проанализируем 2 варианта проложения трассы автомобильной дороги по выделенным на кадастровой карте участкам. Одним из важных критериев подбора варианта трассирования является общая кадастровая стоимость всех земельных участков, через которые будет прокладываться дорога. В зависимости от числовых значений данного показателя, выбирается оптимальный способ трассирования. В данном случае нам необходимо произвести трассирование по участкам, имеющим минимальную стоимость.

Рассмотрим каждый вариант в отдельности по данному критерию.

Вариант 1

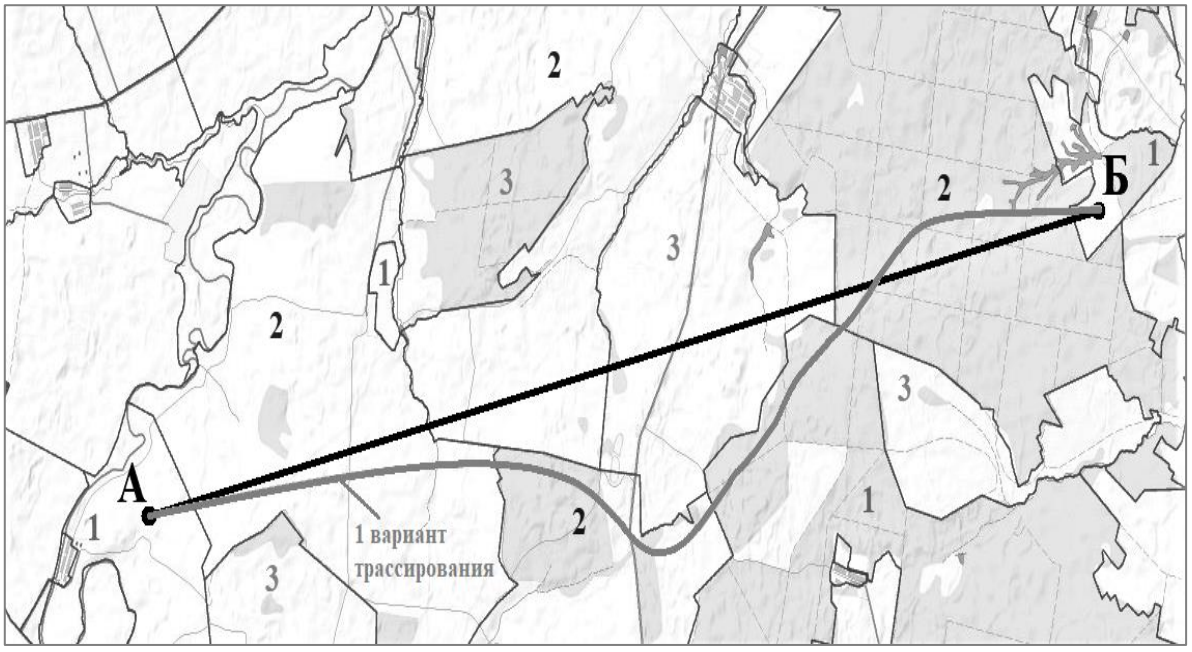


Рис. 2. Проложение трассы автомобильной дороги в обход участка № 3

В данном варианте осуществляется максимальный обход участка №3, имеющего наибольшую кадастровую стоимость. Кривая линия пролегает исключительно по участкам № 1 и 2. Исходя из стоимости 1 м^2 земли, данный способ требует меньших затрат, но при обходе дорогостоящего участка увеличивается протяженность трассы.

Таблица 1.

Результаты расчета по первому варианту проложения трассы

п/п	Относительная длина проложения	№ участка	Стоимость за 1м^2	Стоимость проложения по участку
1	209,1447	1	4200	878407,74
2	2058,6255	2	3800	7822776,9
3	1566,5495	1	4200	6579507,9
4	1948,5869	2	3800	7404630,22
5	2599,1914	1	4200	10916603,88
Итого				33601926,64

Вариант 2

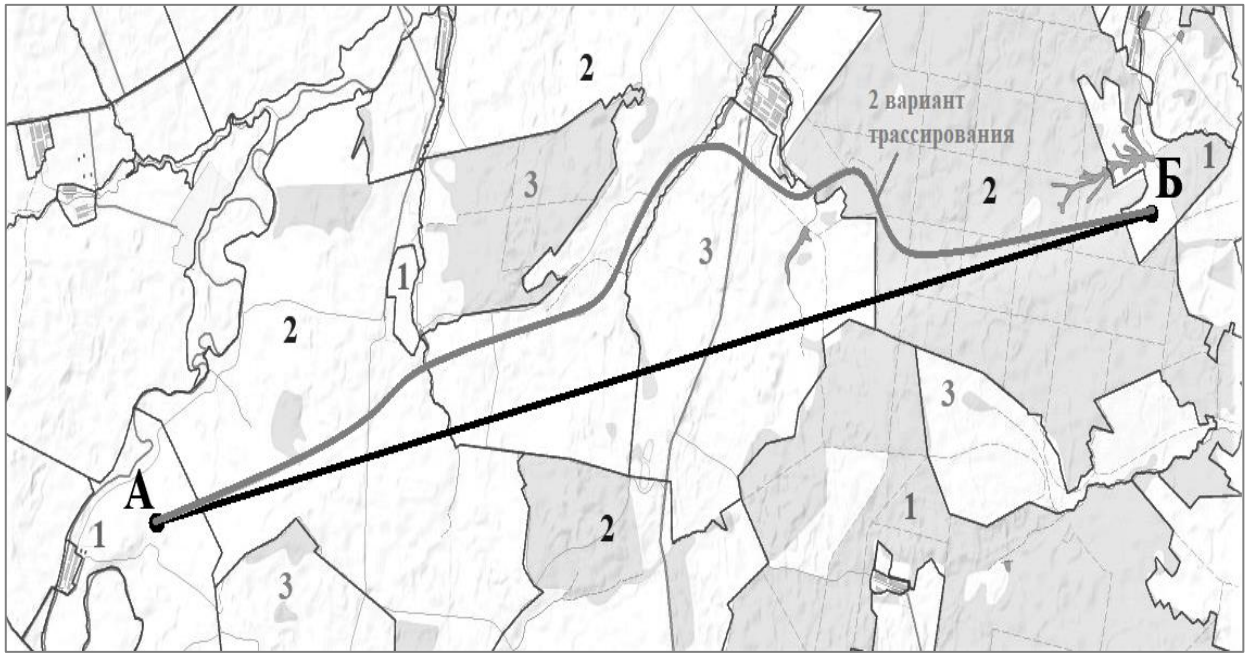


Рисунок 3. Проложение трассы автомобильной дороги, включающее минимальное трассирование по участку № 3

В данном варианте рассматривается размещение автомобильной дороги по участкам № 1, 2 и 3. Для уменьшения затрат на проложение трассы через участок № 3, был произведен частичный обход данной территории по участкам №2, в результате чего получилось минимальное трассирование по дорогостоящему участку.

Таблица 2.

Результаты расчета по второму варианту проложения трассы

п/п	Относительная длина проложения	№ участка	Стоимость за 1м2	Стоимость проложения по участку
1	212,0754	1	4200	890716,68
2	2587,5362	2	3800	9832637,56
3	935,1333	3	6500	6078366,45
4	4463,2512	2	3800	16960354,56
5	330,2179	1	4200	1386915,18
Итого				35148990,43

Протяжённость первого варианта проложения трассы составляет 8382,098 условных метров с затратой на выкуп земельных участков в размере 33601926,64 рублей, а протяженность второго варианта — 8528,214 условных метров с затратой на выкуп земельных участков в размере 35148990,43 рублей. Приведём данные расчёта к затратам на 1 метр проложенной трассы. Из расчётов видим, что 1 метр трассирования по первому варианту составляет 4008,77 рублей, а за 1 метр проложения второго варианта трассы — 4121,49 рублей, следовательно, первый вариант трассирования на 2,74 % выгоднее, чем второй.

Используя предложенную методику в современных системах автоматизированного проектирования, на наш взгляд, можно добиться более высокой эффективности путём увеличения количества вариантов проложения трассы. Данный метод может быть использован, как часть информационной модели проектирования автомобильных дорог.

В дальнейших работах будет рассмотрен пример приложения данного метода к реальному объекту. А именно, на 2021 год запланировано строительство новой трассы М-7 “Волга” в обход городов Набережные Челны и Нижнекамск, общая протяженность которой составит 88,9 км. Дорога пройдёт по 4 районам Татарстана: Мамадышский, Нижнекамский, Заинский и Тукаевский. Строительные работы будут вестись в 3 этапа. В дальнейшей работе планируется рассмотреть и проанализировать 3-ю очередь трассы М-7 по предложенному методу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочная энциклопедия дорожника, Том 5. Проектирование автомобильных дорог, Федотов Г.А., Поспелов П.И., 2007

2. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85

Новоселов О.Г., Сибгатуллин Э.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Решение кинематической задачи с использованием известных схем разрушения бетонных элементов

Многочисленные опыты показывают, что тела разрушаются квазихрупко, а именно по определенным тонким поверхностям, области между которыми не разрушаются и не претерпевают заметных пластических деформаций. При проведении расчетов на прочность с использованием ЭВМ необходимо предварительная дискретизация таких тел. Это часто осуществляются с использованием метода конечных элементов (МКЭ).

Согласно Н.И. Карпенко [1], нарушения условия прочности бетона может означать или полное разрушение элемента или разделение его трещинами на отдельные части, которые еще могут воспринимать определенным образом нагрузку. В связи с этим Н.И. Карпенко выделяет три схемы исчерпания прочности бетонных элементов (рисунок 2-4). Рассмотрим данные схемы разрушения бетонного элемента с использованием кинематического метода.

Пусть такое тело нагружено внешними поверхностными p_i и объемными γ_j силами:

$$p_i = \mu p_i^0 + p_i^1, \gamma_j = \mu \gamma_j^0 + \gamma_j^1 \quad (1)$$

Здесь p_i^0, p_i^1, γ_j^0, γ_j^1 являются функциями только пространственных координат, μ – монотонно возрастающий параметр. Необходимо определить предельное значение μ_0 параметра внешнего нагружения, когда рассматриваемый массивный элемент теряет свойство геометрической неизменяемости. В рассматриваемом случае, когда разрушение массивного тела происходит по отдельным «бесконечно» тонким обобщенным поверхностям разрушения (ОПР) между соседними АЖКЭ, основное энергетическое уравнение [2] можно записать в следующем виде:

$$\sum_{k=1}^{m} \int_{S_k} N dS = \mu \left(\int_{S_0} P_i^0 v_i dS + \int_{V_0} \gamma_j^0 v_j dV \right) + \int_{S_1} P_i^1 v_i dS + \int_{V_1} \gamma_j^1 v_j dV. \quad (2)$$

На рис. 1 изображены два соседних АЖКЭ $P_1B_1 \ldots B_n$ и $P_2B_1 \ldots B_n$, контактирующие между собой через ОПР $B_1B_2 \ldots B_n$. Согласно теореме Шаля [3], движение каждого из АЖКЭ в трехмерном пространстве можно рассматривать как составленный из поступательного движения вместе с его полюсом и движения около полюса как неподвижного. Скорость диссипации внутренней энергии в произвольной точке Bi ОПР (рис. 1) определяется формулой

$$N(B_i) = \overrightarrow{R_*}(B_i) \cdot \Delta\vec{v}(P_1P_2) + \vec{M}_*(B_i) \cdot \Delta\vec{\omega}(P_1P_2). \quad (3)$$

Здесь $\overrightarrow{R_*}$, $\vec{M}_*$ - главный вектор и главный момент внутренних распределенных сил, приведенных в точку B_i, соответственно; они отнесены к единице площади;

$$\overrightarrow{\Delta v}(P_1P_2) = \vec{v}(P_2) + \vec{\omega}(P_2) \times \overrightarrow{P_2B_\iota} - \vec{v}(P_1) - \vec{\omega}(P_1) \times \overrightarrow{P_1B_\iota};$$
$$\overrightarrow{\Delta\omega}(P_1P_2) = \vec{\omega}(P_2) - \vec{\omega}(P_1); \quad (4)$$

$\vec{v}(P_1)$, $\vec{v}(P_2)$ – скорости движения полюсов P1 и P2 (рис. 1), соответственно; $\vec{\omega}(P_1)$, $\vec{\omega}(P_2)$ – мгновенные угловые скорости вращения соответствующих АЖКЭ около полюсов P1 и P2, соответственно.

Равенство (3) имеет место, когда обобщение силы и скорости обобщённых перемещений связаны ассоциированным законом деформирования [4].

$$\Delta\vec{v} = \dot{\lambda}\frac{\partial\Phi}{\partial\overrightarrow{R_*}}, \Delta\vec{\omega} = \dot{\lambda}\frac{\partial\Phi}{\partial\overrightarrow{M_*}}. \quad (5)$$

В соответствии с постулатом Друккера [4] имеем (рис. 1):

$$N(B_i) \geq \vec{R} \cdot \Delta\vec{v}(P_1P_2) + \vec{M} \cdot \Delta\vec{\omega}(P_1P_2) \quad (6)$$

Здесь $\vec{R}, \vec{M}$ – любая комбинация обобщённых сил, удовлетворяющая уравнению предельной поверхности $\Phi(\vec{R}, \vec{M}) = 0$. Рассматриваем объемный элемент тела, имеющий единичные размеры, отнесенный к неподвижной системе координат xyz. Внутренние силы, действующие на грани этого элемента, приводятся в центры соответствующих граней. Главные векторы и главные моменты этих сил разлагаются по осям x, y, z. В итоге получаем векторы сосредоточенных сил $\vec{R}$ и сосредоточенных моментов $\vec{M}$:

$$\vec{R} = \{T_{11}, \dots, T_{33}\}^T; \vec{M} = \{M_{11}, \dots, M_{33}\}^T. \quad (7)$$

Представим задачу в виде задачи линейного программирования (ЛП), которая решается с использованием симплекс-метода. Для этого вместо (3) необходимо использовать систему ограничений вида (6), где различные комбинации $\vec{R}$ и $\vec{M}$ соответствуют вершинам выпуклого предельного многогранника, аппроксимирующего предельную поверхность $\Phi(\vec{R}, \vec{M}) = 0$. Внешние силы, приложенные в пределах отдельных АЖКЭ, можно привести к полюсам соответствующих АЖКЭ. Задача линейного программирования:

Найти $min\ \mu^+$, где

$$\mu^+ = \sum_{k=1}^{m}\frac{S_k}{n_k}\sum_{i=1}^{n_k} N_i(B_i) - \sum_{j=1}^{n_2}\left(\overrightarrow{F_j^1}\overrightarrow{v_j} + \overrightarrow{M_j^1}\overrightarrow{\omega_j}\right), \quad (8)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^{n_1}(\overrightarrow{F_j^0}\overrightarrow{v_j} + \overrightarrow{M_j^0}\overrightarrow{\omega_j}) = 1, \quad (9);$$

$$\left\{N_i(B_i) \geq \left[\vec{R} \cdot \Delta\vec{v}(P_1P_2) + \vec{M} \cdot \Delta\vec{\omega}(P_1P_2)\right]\right\}_j \qquad (10)$$

Число ограничений вида (10) равно произведению числа всех точек Bi на число вершин предельного многоугольника. Соотношения (8), (9), (10) переписаны нами в проекциях на оси неподвижной системы координат xyz. $N_i \geq 0$ являются несвободными переменными задачи ЛП, $v_j \gtreqless 0$, $\omega_j \gtreqless 0$ – свободными переменными. Составлена программа для ЭВМ в среде Matlab. Ниже приведены некоторые результаты расчетов, полученные с использованием этой программы.

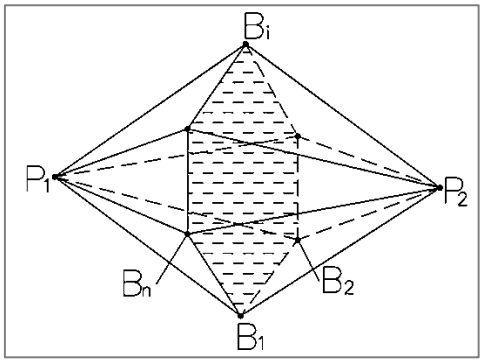
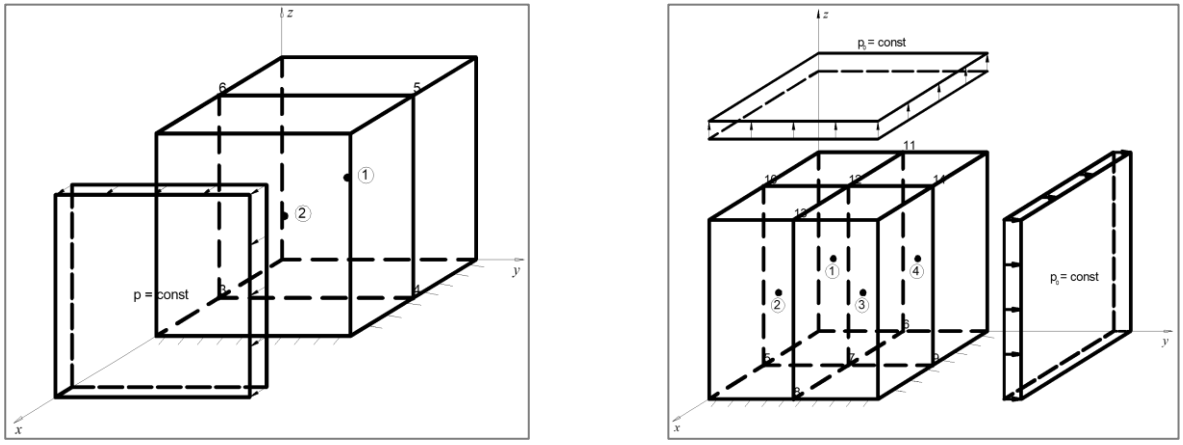


Рис. 1. Соседние АЖКЭ P1B1…Bn и P2B1…Bn

На рис. 2а изображен куб с размерами 10x10x10 (см). На фронтальную грань куба действует равномерное растягивающая нагрузка с интенсивностью $p = \mu p^0$. Необходимо определить предельное значение μ_0 параметра внешней нагрузки. Куб разбит на 2 разных АЖКЭ в форме прямоугольной призмы. Для варианта дискретизации на рис.2а получены следующие результаты решения рассматриваемой задачи: $\mu^+ = 1$ м/с.



а б

Рис. 2. Схема разрушения бетонного элемента №1

Таблица 1.

Полученный результат по схеме разрушения №1

п/п	Скорости перемещений					
	v_x	v_y	v_z	ω_x	ω_y	ω_z
АЖКЭ 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 2	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

На рис. 2б изображен куб с размерами 10x10x10 (см). На верхнею и боковую грань куба действует равномерное растягивающая нагрузка с интенсивностью $p = \mu p^0$. Куб разбит на 4 разных АЖКЭ в форме прямоугольной призмы. Для варианта дискретизации на рис.2б получены следующие результаты решения рассматриваемой задачи: $\mu^+ = 0.5$ м/с.

Таблица 2.

Полученный результат по схеме разрушения №2

п/п	Скорости перемещений					
	v_x	v_y	v_z	ω_x	ω_y	ω_z
АЖКЭ 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 2	0.5000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 3	0.5000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 4	0.5000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

На рис. 3 изображен куб с размерами 10x10x10 (см). На все грани куба действует равномерное растягивающая нагрузка с интенсивностью $p = \mu p^0$. Куб разбит на 8 разных АЖКЭ в форме кубов. Для варианта дискретизации на рис.3 получены следующие результаты решения рассматриваемой задачи: $\mu^+ = 0.25$ м/с.

Как видно из приведенных результатов решения рассматриваемых схем разрушения бетона, предложенных Н.И. Карпенко [1], позволяет получить точное значение $\mu^+ = \mu_0$. На основании выше сказанного можно сделать вывод, что предлагаемый кинематический метод может найти свое место в теория прочности бетона. Нами были исследованы и другие варианты нагружения рассматриваемого куба. Полученные результаты (которые здесь не приведены) также соответствуют, на наш взгляд, картине разрушения.

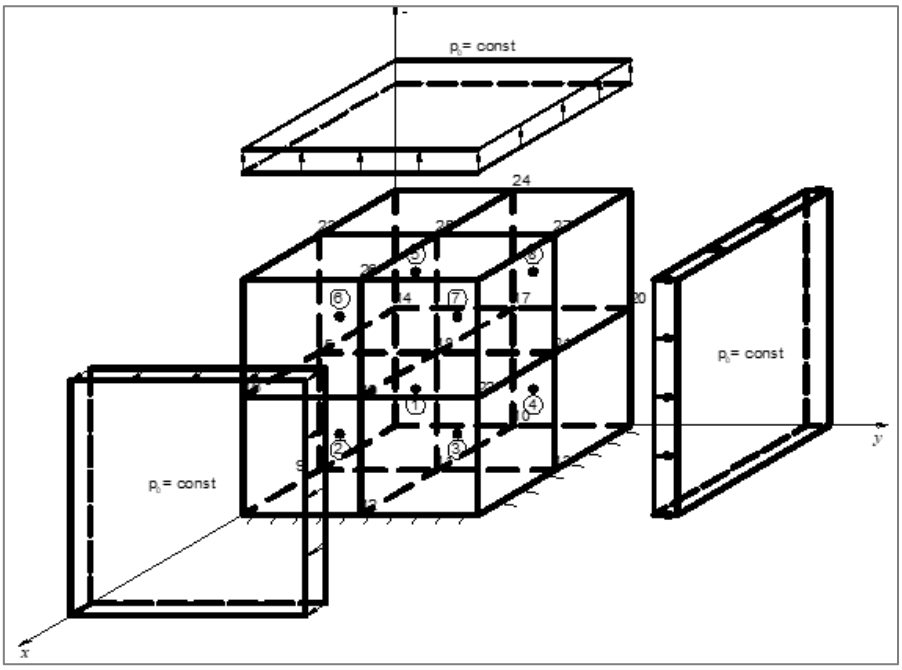


Рис. 3. Схема разрушения бетонного элемента №3

Таблица 3.

Полученный результат по схеме разрушения №3

п/п	Скорости перемещений					
	v_x	v_y	v_z	ω_x	ω_y	ω_z
АЖКЭ 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 2	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 3	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 4	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 5	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 6	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 7	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000
АЖКЭ 8	0.3333	0.3333	0.3333	0.0000	0.0000	0.0000

ЛИТЕРАТУРА

1. Общие модели механики железобетона / Н.И. Карпенко. – М.: Стройиздат, 1996. – 412

2. Качанов Л.М. Основы теории пластичности. М.: Наука, 1969.–420 с.

3. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. Часть I. М.: Наука, 1972. – 468 с.

4. Качанов Л.М. Основы механики разрушения. М.: Наука, 1974. 312 с.

СЕКЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

Буланов С.В., Исрафилов И.Х., Гайсин И.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ МЯСОПРОДУКТОВ

Производство продуктов питания – одна из самых быстроразвивающихся и инновационных и прибыльных отраслей в мире. Бурный рост сетевой торговли и конкуренция во многих странах приводит к постоянному повышению требований к качеству продуктов питания, их безопасности и срокам реализации. Без применения современных инноваций, средств автоматизации невозможен выпуск новейшего специализированного оборудования для мясной промышленности, обеспечивающий выпуск качественной продукции.

Одним из лидеров пищевого машиностроения на сегодняшний день является фирма Vemag (Германия г. Ферден/Аллер). Специалисты Vemag создают мясоперерабатывающее оборудование, позволяющее интенсифицировать и автоматизировать технологические процессы в мясной отрасли. Vemag стимулировало развитие отрасли, позволило сократить ручной труд, на производстве. Такое оборудование не имеет аналогов на рынке благодаря ряду конструктивных особенностей. Цель компании заключается в создании модульной системы, содержащей стандартные наполнители и с учетом дополнений, которые могут гибко адаптироваться к конкретным требованиям пользователя. Особый момент – развитие системы комфорта VEMAG, которая предлагает пользователям гибкую систему для порционирования и придания формы новым продуктам.

Шнеки работают по принципу двойного шпинделя и позволяют многократно транспортировать сырье от загрузочного бункера к цевке, не переворачивая его. Такой принцип работы дает дополнительные преимущества - продукт формуется без перетирания фарша, с незначительным повышением температуры и сохранением четкой структуры. Это особенно важно при производстве сырокопчёных колбас или фарша-полуфабриката. Фирмой Vemag разработаны и выпускаются сотни конфигураций двойных шнеков, что позволяет с высокой точностью осуществлять автоматическое наполнение и порционирование самых сложных изделий.

Вакуумный шприц. Программное обеспечение вакуумных шприцов – это порционирующий компьютер с удобной графической панелью, позволяющей контролировать процессы работы шприца, а также различных насадок и устройств, работающих со шприцом в одной линии. Все функции отображаются на дисплее в виде цветных символов, которые существенно облегчают работу оператора.

Привод спирали в бункере шприца имеет собственный привод с независимой регулировкой. Это повышает его производительность и одновременно увеличивает точность рационирования. Техническое исполнение вакуумных шприцов Vemag HP E обеспечивает высокую гигиену производства и упрощает процесс санитарной обработки.

Автоматический навешиватель фирмы Vemag. Автоматический навешивать для сосисочных гирлянд, развешивает готовый полуфабрикат с высокой равномерностью и последующем распределением на коптильной раме.

Характеристики оборудования

1. Шприцы VEMAG серии HP E (шнековые) и DP E (шиберные) позволят модернизировать производство и качественно улучшить технологический процесс изготовления продукции.

VEMAG HP 10E, рисунок 1 и 2.

— Высокая точность веса при порционировании – сокращение потерь на довесках

— Улучшенный КПД для самой высокой производительности при набивке

— Гибкие возможности использования

— Равномерное качество продукта

— Высокий крутящий момент во всем диапазоне скорости вращения

— Бесшумность работы

— Удобное обслуживание через графическую систему управления

— Легкий доступ к внутреннему устройству при проведении технического обслуживания

— Надежный контроль чистоты вакуумного канала

— Быстрая санобработка

— Соответствие самым высоким требованиям гигиены

— Надежная изоляция электроники

Рис. 1. VEMAG HP 10E

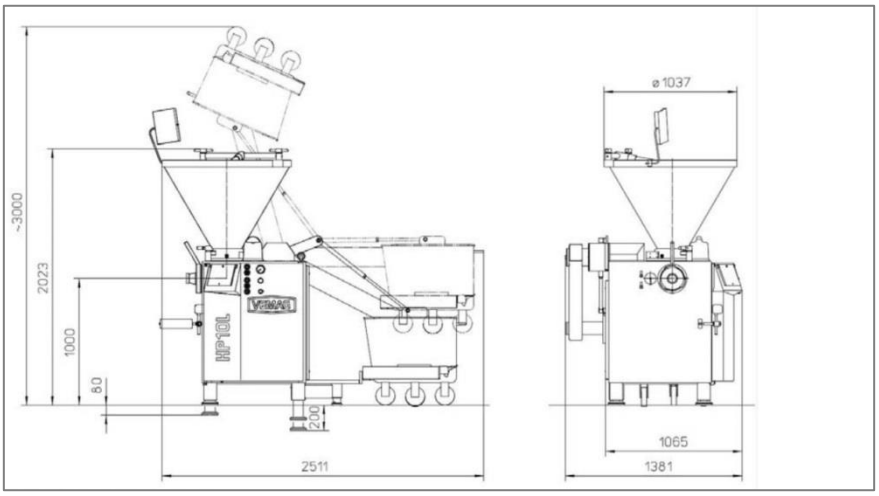


Рис. 2. Схема VEMAG HP 10E

Сосисочные линии Vemag отвечают ссамым высоким стандартам и воплощают в жизнь все требования современных производств: оптимальная производительность и высокая стандартизация продукта.

— Высокая производительность - замена оболочки во время процесса перекрутки, сокращение простоев на замену оболочки до 2-х секунд!

— Стандартизация продукта - стабильно равные параметры: вес, длина, калибр продукта.

— Оптимальные возможности - большой диапозон калибров (3 - 40 мм), различная длина продукта (от 20 до 400 мм).

— Универсальность - быстрая переналадка под другую длину или другой калибр обеспечивается быстросъемным столом с заранее установленным линкером.

Таблица 1.

Характеристика VEMAG HP 10E

Производительность по наполнению со шнеком	от 5 600 кг/ч до 14 000 кг/ч (в зависимости от комплектации)
Вес порций	5-60.000 г, ступенчатая регулировка от 0,1 до 1 г
Скорость порционирования	>750 порций/мин (в зависимости от продукта, оболочки и размера)
Число витков при перекрутке	0 - 10, бесступенчатая регулировка
Вакуумная установка	15 м³/ч / 40 м³/ч (опционально)
Объём воронки	250 л / 350 л (опционально)
Вес с подъемно-опрокидывающим устройством	≈1.240 кг
Номинальная мощность, общая	16 кВт при 50/60 Гц
Главный двигатель	7,3 кВт при 50/60 Гц
Номинальный ток при:	
220-240 В, 50/60 Гц	47 А
400-480 В	26 А
Входной предохранитель при:	
220-240 В, 50/60 Гц	50 А
400-480 В	25 А

VEMAG LPG 209

Высокоскоростное устройство, оснащенное магазином для автоматической подачи кукол гофрированных оболочек. Загрузка происходит автоматически (коллагеновые и искусственные оболочки). Куклы гофрированной оболочки помещаются в магазин, продуманный механизм VEMAG бережно подает очередную куклу, правильно надевает без изломов, перебоев и остановок. Для универсальности эксплуатации устройство можно использовать и с натуральной оболочкой в полуавтоматическом режиме изображенной на рисунке 3 и 4.

Рис. 3. VEMAG LPG 209

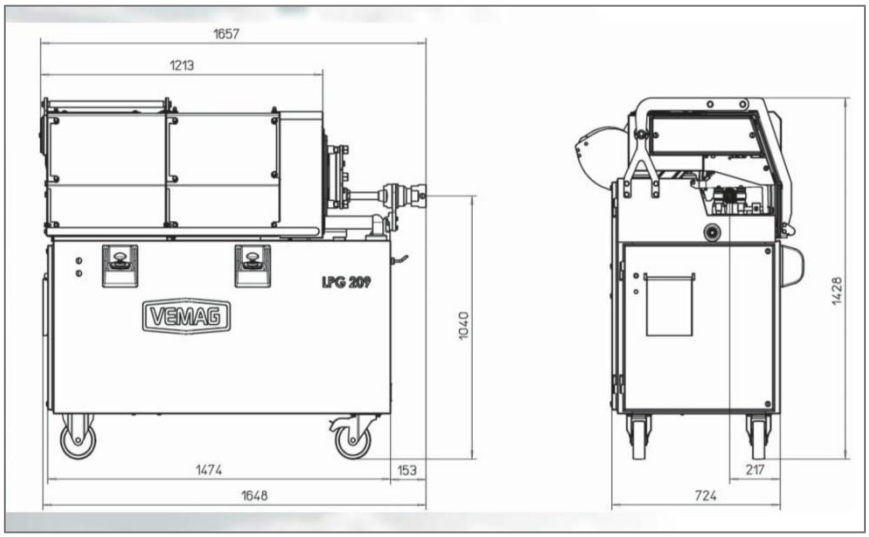


Рис. 4. VEMAG LPG 209

Таблица 2.

Характеристика VEMAG LPG 209

Модель	LPG 209
Вес порции	5-350 г, настройка порции шагами по 0,1 г или 1 г
Длина продукта	От 20 мм до 400 мм
Скорость рационирования	1300 порций/мин для натуральных оболочек, 2200 порций/мин при искусственных или коллагеновых оболочках
Калибр продукта	13-40
Потребляемая мощность	3.87 кВт
Сжатый воздух	6 бар, 10 л/мин

VEMAG AH 212

Автоматический навешивать для сосисочных гирлянд развешивает с высокой равномерностью и последующем распределением на коптильной раме сосиски, произведенные с помощью универсального оболочку поддерживающего устройства DHV 841, порционирования по длине LPV 802 или линкерных систем и перетрусчиков VEMAG. Скорость подачи навешивающих крюков автоматически подбирается к производимому продукту и к желаемому виду навешивания (по одной сосиске, попарно и т.д.), сосиски всегда с них снимаются с максимальной точностью, изображенной на рисунке 5.

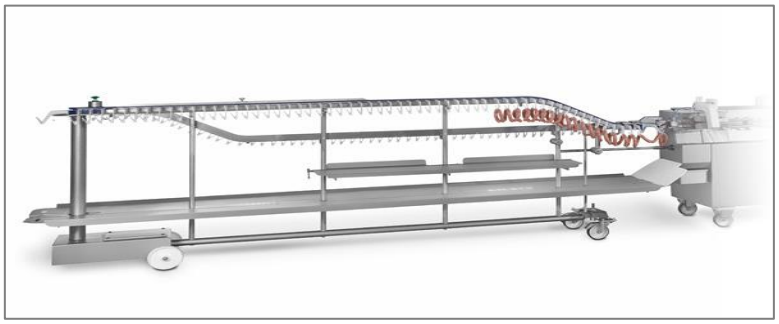


Рис. 5. VEMAG AH 212

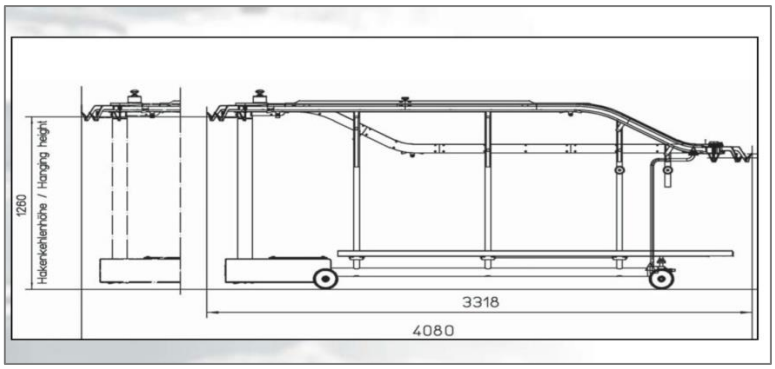


Рис. 6. VEMAG AH 212

Таблица 3.

Характеристика VEMAG AH 212

Модель	AH 212
Протяжка крюков	До 800 порций в минуту
Тип навески	Программируется от 1 до 30-ти шт. на 1 крюк
Для образования групп сосисок	Более 25 мм бесступенчато регулируемое расстояние между крюками для оптимальной работы с каждым калибром

Продолжение таблицы 3.

Расположение крюков	Регулировка групп крюков с компьютера шприца для одинакового количества сосисок на палку
Регулируемая высота	Две рабочие высоты для простого навешивания и разгрузки гирлянд сосисок
Вес	До 1500 гр на крюк
Максимальное число тактов	200 тактов/мин
Установленная мощность	1,1 кВт

Вывод

Оборудования фирмы VEMAG позволят модернизировать производство и качественно улучшить технологический процесс изготовления продукции, сосисочной линии, так как у него оптимальная производительность и высокая стандартизация продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев В.И.. Справочник конструктора-машиностроителя Т.1. – 6-е изд., перераб. и доп. [Текст]/. Анурьев В.И.– М.: Машиностроение, 2002,576 с.
2. Лаврова, Л.П. Технология колбасных изделий [Текст]/. Л.П. Лаврова, В.В. Крылова – М.: Пищевая промышленность, 2005.
3. Машины, оборудование и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК. Каталог. Том 1, ч.1. Мясная промышленность[Текст]/ – /М.: Агро-НИИТЭИ по инженерно-техническому обеспечению, 1990.
4. Оборудование для мясной и пищеперерабатывающей промышленности. ч.3. Оборудование для производства колбасных изделий и полуфабрикатов Отраслевой каталог. [Текст]/ – /М.: ЦНИИТЭИ легпищепром, 2006.
5. Корнюшко Л.М. Оборудование для производства вареных колбасных изделий.[Текст]/ Корнюшко Л.М. – М.: Колос, 1993. – 304 с.
6. Парфенупуло М.Г Практикум по курсу технологическое оборудование пищевых производств [Текст]/. Парфенупуло М.Г. Шевцов А.А., Остриков А.Н. – Воронеж: ВТИ. 1993 – 40 с.
7. Логоша И.Л. Оборудование для измельчения мяса и мясопродуктов, перемешивания, наполнения, дозирования и формования[Текст]/. Логоша И.Л. – М.: Машиностроение, 2001. – 139 с.

8. VEMAG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vemag.de/ru/. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.11.2020).

Газизуллин А.М., Саубанов Р.Р., Зиганшин Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Применение новых энергоэффективных технологий в создании мясных деликатесов

Аннотация: В статье проведен анализ энергоэффективности технологий в холодильной технике. Даны определения по теоретическим основам и понятиям энергоэффективности в холодильной промышленности, энергопотребление, энергосберегающее устройства. Проведен анализ и обзор научно-технической литературы по новым технологиям производства мясных деликатесов. Рассмотрены технологии созревания мяса для производства мясных деликатесов.

Ключевые слова: энергоэффективность в производстве, снижение энергопотребления, новые технологии, охлаждение хладагента, созревание мяса.

Энергоэффективность - эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов. Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве.[1]

Энергопотребление название этого параметра говорит само за себя – оно показывает, сколько энергии потребляет холодильная техника за время своей работы.

Энергоэффективность холодильной техники рассчитывается с учетом нескольких параметров:

- объема холодильной морозильной камеры,
- минимально возможной температуры в камере

Наиболее энергоэффективными являются модели холодильных агрегатов класса А+++. Так как шкаф для технологического вызревания мяса является ресторанным оборудованием рекомендованным хладагентом выбирается R404a. Это обусловливается тем фреон не является воспламеняющимся и отвечает всем требованиям Монреальского протокола.

Преимущества хладагента R404a в том что он озоносберегающий, за счет своих свойств он продлевает работу компрессора, что является экономически

выгодный. Хладагент обладает низким потенциалом влияющие на глобальное потепление (3750) и относится к классу безопасности A1/A1. [2]

Эффективность технологии увеличивается благодаря контролю и регулировки уровня температуры (с интервалом в 0,1 0С) и влажности внутри (70 - 90%) шкафа. УФС излучение отвечает за процессы стерилизации воздуха в модуле. Оптимальные условия для созревания мяса обеспечиваются за счет создания с помощью системы вентиляции специального микроклимата и воздухообмена. Пример шкафа смотреть рис.1 [3].

Немало важным фактором считается скорость воздушного потока внутри климатического оборудования. Оптимальной скоростью рекомендуется поддерживать от 0.1 до 0,2 м/с.

Рис.1. Шкаф для сухого вызревания мяса

Застаивания воздушного потока может грозить к неравномерному распределению влажности по объему камеры, что в свою очередь вызовет в лучшем случае неравномерному созревании, в худшем гниении продукта.

Качественному вызреванию может помешать вредоносные бактерии. Для решения этой проблемы используется:

- Угольный фильтр (на впуск воздуха)
- Ультрафиолетовая стерилизация воздуха
- Солевые блоки

Данные новшества исключают шанс появлению вредоносных бактерий и грибков на поверхности мяса. Смотреть рис.2 [5].

Рис.2. Стейк сухого вызревания

Есть несколько критериев в энергосбережении холодильных камер для созреваний мясных деликатесов:

Холодильная камера потребляет малое количество энергии за счет не частого открывании двери холодильника, поэтому поступление теплоты в камеру не велика, соответственно энергия для содержания микроклимата так же минимальна. После установлении микроклимата внутри шкафа, компрессор отключается для сбережения электроэнергии. За счет герметичной системы аккумулирование холода.

Созревание производится для получения продукта с новыми вкусовыми, энергетическими, структурные качества. Это происходит благодаря автолизу, автолиз-это изменение химического состава мяса за счет собственных ферментов.

В зависимости от времени выдержки мяса мы можем получать разные вкусовые качества. Смотреть таблицу 1. [4]

Таблица 1.

№	Этапы	Время, ч	Температура, ^{0}C	pH, ед	Характеристики
1	Парное мясо	2-4	0-4	7,2	Нежное, сочное, без выраженного запаха и вкуса
2	Окоченение	3-48	0-4	6,3	Упругое, сухое, с кисловатым привкусом
3	Созревание	120 и более	0-4	5,5	Мягкое, сочное, характерный вкус и запах мяса

Вывод

Данная технология созревания мяса на данный момент является наиболее энерго и ресурсосберегающей. Также технология предоставляет продукт с новыми вкусовыми качествами. Что показывает преимущества данной технологии на мировом рынке и климатического оборудования в сфере вызревания мясных деликатесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергоэффективность (дата обращ. 09.2020)
2. Фреон R404A: описание, технические характеристики, применение. режим доступа: https://z-cool.ru/info/articles/freon_r404a/
3. Холодильное оборудование для сухого вызревания мяса. режим доступа: https://www.dry-ager-russia.ru/ (дата обращ. 09.2020)
4. Созревание мяса: этапы и изменения. Строева А.Г. В сборнике: Интеллектуальный капитал XXI века. сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2020. С. 33-38.
5. Режим доступа: https://www.tripadvisor.ru/LocationPhotoDirectLink-g1816521-d5237994-i261064580-ArtiLand-Balashikha_Balashikha_Urban_District_Moscow_Oblast_Central_Rus.html

Гилемханов Д.А., Тазмеев А.Х.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Откачной пост на базе вакуумного насоса 2НВР-22Д

Вакуумная техника – прикладная наука, изучающая проблемы получения и поддержания вакуума, проведения вакуумных измерений, а также вопросы разработки, конструирования и применения вакуумных систем и их функциональных элементов [1]. Разряженные газы по своим свойствам практически не отличаются от идеальных. В технике вакуум создают с помощью вакуумных насосов различных принципов действия. Вакуумная система – совокупность взаимосвязанных устройств для создания, повышения и поддержания вакуума, приборов для вакуумных измерений, а также откачиваемых сосудов и связывающих их вакуумных трубопроводов (к устройствам, обеспечивающим действие вакуумной системы, относится, например, электродвигатель, аккумуляторы, печи).

Откачной пост на базе 2НВР-22,8Д – периодического действия. Установка разрабатывалась для проведения опытных исследований в вакуумной среде, изучения непосредственно самого вакуума и вакуумной системы. Управление установкой – дистанционное или автоматическое с пульта управления.

Пульт управления представляет собой цельнометаллическую конструкцию, на лицевой стороне установлены органы управления.

Вакуумная установка была спроектирована на основании проделанных расчетов, учитывающих характеристики имеющегося вакуумного насоса таких как:

1) Геометрический расчет рабочих камер
2) Расчет на прочность
3) Определение мощности электродвигателя
4) Расчет мощности привода электродвигателя
5) Расчет проводимости трубопровода

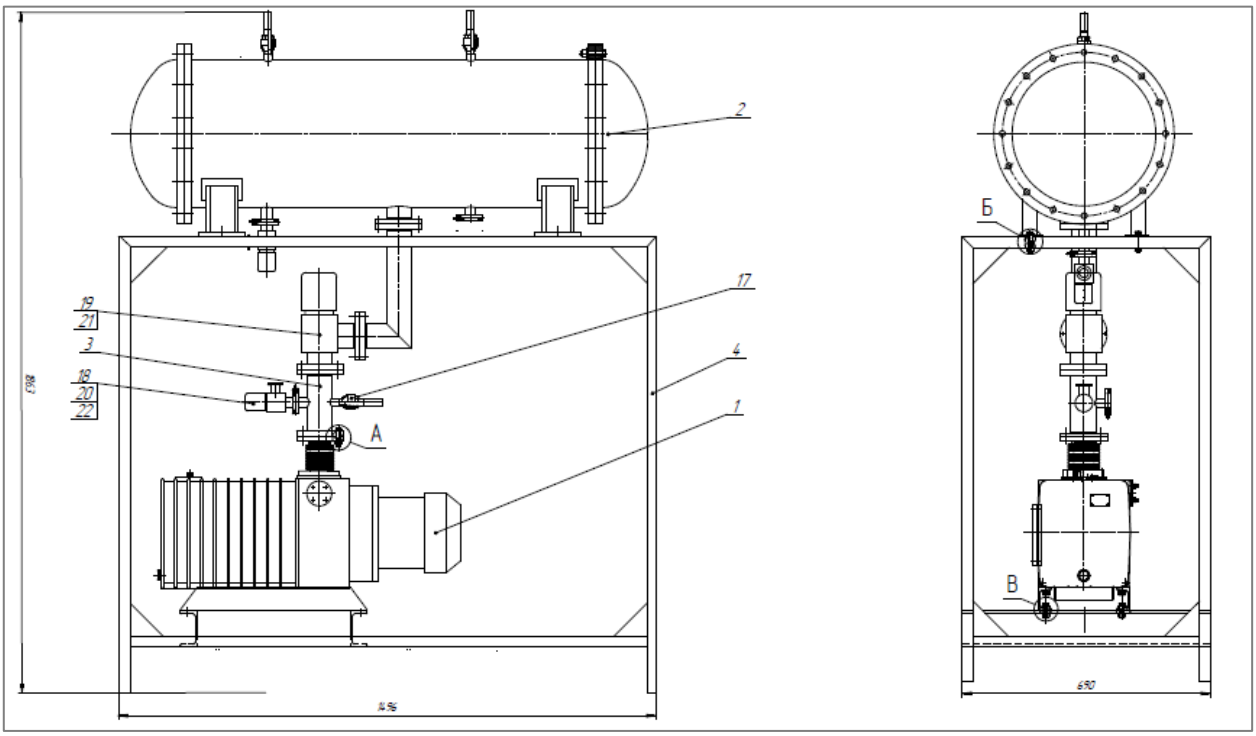


Рис. 2. Вакуумная установка

Вакуумная камера представляет собой цилиндрическую форму с объемом V=126 л. Имеется патрубок Ду=63мм, соединяющий камеру с откачной системой. Изготовлена обечайка из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т. Крышка предназначена для герметизации вакуумной камеры во время работы установки, изготовлена из эллиптического днища приваренным фланцем. Имеет смот-

ровое окно. Камера снабжена клапаном с электромагнитным приводом КВМ-25. Вакуумпроводы перекрываются электромагнитными клапанами КВМ-63

В установке предусмотрены следующие вакуумно-измерительные приборы:

— Преобразователь ПМТ-2;

— Вакуумметр Мерадат ВИТ 14Т3.

Используется вакуумное масло ВМ-1 [2].

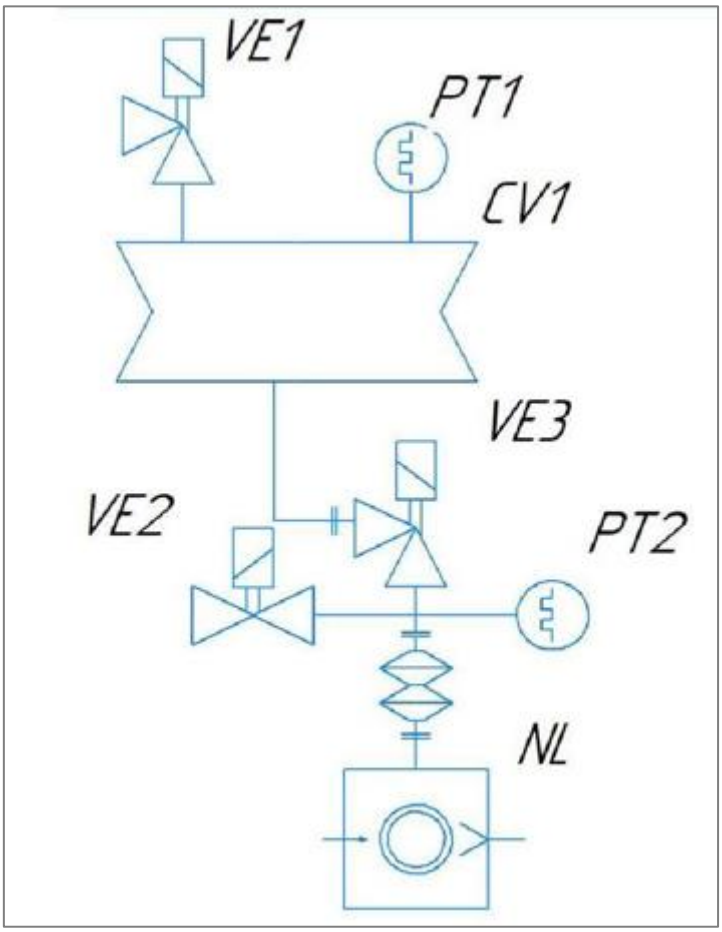


Рис. 2. Вакуумная схема

NL – Насос пластинчато-роторный 2НВР-22 [3];

PT 1-2 – Преобразователь манометрический термопарный;

VE 1-2 – Клапан с электромагнитным приводом КВМ-25 [4];

VE 3 – Клапан с электромагнитным приводом КВМ-63 [4];

CV – Камера вакуумная;

S – Сильфон;

Порядок работы установки:

1) Все клапана закрыты.

2) Включаем вакуумный насос 2НВР-22Д.

3) Давление на входе можно контролировать термопарным вакуумметром.

4) Затем открываем клапан КВМ-63 (VE 3).

5) Начинается откачка вакуумной камеры CV 1.

6) Давление в вакуумной камере контролируется термопарным вакуумметром ПМТ-2 (PT1).

7) Камеру откачиваем до остаточного давления.

8) После окончания откачки камеры закрываем клапан КВМ-63 (VE-3).

9) Открываем клапан напуска атмосферного воздуха КВМ-25 (VE 1).

Далее выключаем насос 2НВР-22,8Д и открываем напускной клапан для напуска атмосферного воздуха КВМ-25 (VE 12).

В данном проекте была разработана конструкция установки, был проведен патентный поиск обзор на данную установку, поиск показал, что аналогов данной установки отсутствуют, произведено экономическое обоснование проекта в ходе проведении расчетов экономической части стоимость данной установки была выявлена в размере 892 752 рублей и разработаны меры по промышленной [5] и экологической безопасности установки.

ЛИТЕРАТУРА

1) Вакуумные насосы публикация [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://rupumps.com/nasosyi/po-tipu/vakuumnyiy-nasos.html, свободный. – Проверено 29.10.2020.

2) АО «Вакуумаш» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vacma.ru/products/oil_sealed/plastinchato_rotorni/nvr/, свободный. – Проверено 10.10.2020.

3) Росвакуум. – Режим доступа: http://vacuumpro.ru/vakuumnyj-nasos/plastinchato-rotornyj/edwards/rv, свободный. – Проверено 10.10.2020.

4) Фролов Е.С., Автопомова И.В., Васильев В.И. Механические вакуумные насосы. – М: Машиностроение, 1989. –288с.:ил.

5) Л. А. Михайлов, В. П. Соломин, А. Л. Михайлов, А. В. Старостенко и др.. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / – СПб.: Питер. – 302 с.: ил.. 2006.

Гилфанов И.А., Дмитриев С.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Водород — основа энергетики будущего

Правительства многих стран, в том числе и ряда стран ЕС, заявляют о четком намерении перевести свои экономики на альтернативную энергетику, не скупясь на инвестиции, закладывая на данную отрасль миллиарды евро на ближайшие 5-10 лет. И одним из наиболее перспективных и экологически безопасных видов такой альтернативы выступает водород.

Если уголь, газ и нефть все равно когда-нибудь закончатся, то уж водорода то в океанах просто безгранично, хотя и не в чистом виде он там запасен, а в виде химического соединения с кислородом — в виде воды.

Экологическая безопасность водорода, в сравнении с иными традиционными видами источников энергии, ни у кого не вызывает сомнений: продукт сгорания водорода — опять же вода в форме пара, при этом он совершенно нетоксичен. [1]

Водород в качестве топлива может быть легко применен в двигателях внутреннего сгорания без принципиальной их переделки, а также в турбинах, причем энергии получится больше, чем из бензина. Если удельная теплота сгорания бензина в воздухе составляет примерно 44 Мдж/кг, то для водорода этот показатель составляет примерно 141 Мдж/кг — это более чем в 3 раза выше. Нефтепродукты к тому же токсичны.

Несмотря на все эти достоинства водородная энергетика не торопится стать лидером в энергетическом рынке. Причины этого заключаются, как ни странно, в сложности добычи самого распространённого в мире элемента. Точнее — в энергии, необходимой для выделения водорода из веществ, в которые он входит.

В настоящее время существуют три основные технологические схемы производства водорода, которые находятся на различных этапах развития (жизненного цикла). Первая — это электролиз воды («зеленый водород») Этот способ рассматривается в ЕС как самый перспективный для зависимых от импорта энергоресурсов стран Евросоюза, хотя он и наиболее дорогой, в первую очередь потому, что наиболее энергоемкий.

Для сокращения издержек производства водорода методом электролиза предполагается использовать избыточную электро-энергию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Главным образом, на специальных «фабриках зеле-

ного водорода», интегрированных с мощностями ВИЭ (ветряными или солнечными установками). [2]

Согласно данным ПАО «Газпром», для получения 1 куб. м водорода методом пиролиза метана требуется всего 0,7–3,3 кВт·ч, а электролиза — 2,5–8 кВт·ч, то есть почти втрое больше.

Вторая технологическая схема — паровой риформинг метана (MSR) и (или) автотермический риформинг (ATR), представляющий собой наиболее продвинутую сегодня технологию получения водорода, которая значительно сопровождается выбросами CO2 и поэтому требует использования технологий улавливания и захоронения CO2 (CCS), что добавляет по меньшей мере 20–40% к себестоимости водорода, производимого методом MSR (MSR+CCS — это «голубой» водород, согласно терминологии ЕС)

Третья схема — это набор технических решений для получения водорода из метана без доступа кислорода (пиролиз и ряд других методов) и, следовательно, без выбросов CO2, то есть чистого водорода. Это означает, что при прочих равных условиях пиролиз метана (и иные аналогичные технологии производства чистого водорода из природного газа, то есть сразу без выбросов CO2) будет дешевле, в расчете на единицу произведенного водорода, по сравнению как с электролизом (в 2,5–10 раз менее энергоемкие) так и с паровым/автотермическим риформингом метана (нет нужды в дорогостоящей технологии улавливания и захоронения CO2). Более того, решение проблемы производительного использования получаемого при пиролизе в качестве побочного продукта твердого углерода, или сажи (которая является климатически нейтральной против CO2/CO, которые эмитируются при риформинге), будет не увеличивать, а дополнительно уменьшать затраты на производство водорода. Если же объемы твердого углерода окажутся избыточными то, его захоронение не является технически сложной и социально чувствительной (в отличие от захоронения CO2) проблемой, поскольку он не является климатически агрессивным. [2]

Минэнерго подготовило план развития в России водородной энергетики. Россия планирует производить и экспортировать водород в связи с мировым трендом на отказ от углеводородной энергетики из-за ее негативного влияния на климат и экологическую ситуацию.

Рис.1. Затраты на производство водорода, по данным МЭА за 2018 г., долл. США/кг

Российские компании уже производят водород, но в основном для промышленности. Это дешевый и самый распространенный в мире так называемый «серый водород» из газа, его производство сопровождается выбросами CO2. Иногда такое топливо оказывается даже «грязнее» традиционных энергоносителей.

«Газпром» нацелен на производство так называемого бирюзового водорода (также из газа, но с образованием в качестве побочного продукта сажи, а не углекислого газа). Он будет выпускаться близко к местам потребления водорода, на нынешних рынках сбыта природного газа — то есть, например, в Европе. Еще один вариант — производить водород в России и подмешивать его в газ. В старые трубы можно добавить до 20% водорода, а в газопроводы типа «Северного потока» — до 70%, оценивал «Газпром».

«Росатом» планирует производить так называемый желтый водород: он не сопровождается выбросом CO2, так как производится методом электролиза из воды. При производстве будет использоваться атомная электроэнергия, которую не все развитые страны поддерживают.

«Росатом» уже позиционирует себя как будущий крупный производитель: компания договорилась о совместном экспортно ориентированном проекте с Японией, обсуждает с Hyundai строительство инфраструктуры для водородных автомобилей. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. https://www.rbc.ru/business/22/07/2020/5f1565589a794712b40faedf
2. https://www.gazprom.ru/press/news/reports/2020/pure-hydrogen/
3. https://www.engineering-airliquide.com/ru/parovoj-riforming-metana-proizvodstvo-vodoroda

Ковалевский М.С., Саубанов Р.Р., Зиганшин Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Актуальные вопросы холодильных постаматов для хранения продуктов

Постаматы — это автоматизированные почтовые станции. Станции для приёма и выдачи малогабаритных посылок корреспонденции.

Преимущество работы с постаматами

Возможность получения в удобное для клиента время в формате 24/7, возможность оплатить заказ на месте, быстрота получения, отсутствие очередей, большое количество точек для получения, отсутствие необходимости ждать курьера, удобная система информирования с помощью SMS.

Принцип работы

Клиент онлайн выбрал место ближайшей к нему камеры хранения и оформил заказ. Курьер доставляет заказ и кладет в ячейку постамата. Клиенту приходит СМС, заказ доставлен. Клиент в удобное для него время приходит к постамату, вводит код, который получил в СМС, производит оплату за товар и ячейка открывается и клиент забирает товар.

В Базовую комплектацию постамата входит:

- Сенсорный экран с диагональю от 8,9 до 17 дюймов и технологией SAW
- Сторожевой таймер
- Процессор Celeron 2,8
- Звуковой модуль с колонками
- Система вентиляции воздуха
- Металлический корпус
- Стандартное программное обеспечение

Дополнительные опции:

- Система оплаты:
  - онлайн-касса
  - терминалы приема оплаты наличным и безналичным расчетом
- Принтер для печати чеков
- Видеокамера
- Диодные датчики наличия товара, вещей в ячейках

- Подсветка ячеек
- Источник бесперебойного питания [1]

Рис. 1. http://www.en-gy.ru/images/slider/grocery-and-food-locker-gl-01-2.jpg

В чем преимущество постаматов?

Главное преимущество постаматов – скорость доставки. Обычно заказ поступает в терминал через сутки после заказа в интернет-магазине. Также постамат удобен тем, что вы сами выбираете удобный вам адрес доставки.

А получить заказ – можно за одну минуту. При получении заказа наличными – вы должны подготовить полную сумму оплаты, так как терминал сдачи не дает. Хотя у некоторых компаний имеется опция по зачислению лишних средств на мобильный телефон, а также опция по получению сдачи за заказ в офисе компании. Но это не совсем удобно, так как он может находится в другом конце города.

Сегодня в России более двухсот автоматических терминалов с помощью которых вы оперативно сможете получить заказы из интернет-магазина. Пункты выдачи постаматов есть уже в большинстве крупных городов и их число постоянно растет.

Постаматами занимается несколько компаний на рынке: Pickpoint, QIWI Post, Logibox и другие. Каждая из этих компаний имеет свое преимущество и

опции. Рекомендует проверить удобство постаматов при заказе в интернет-магазине.

При заказе продукции в интернет магазине вы выбираете адрес удобного для вас территориально постамата. Обычно заказ туда привозят в течении суток – когда заказ придет в постамат вы получите смс с кодом, также код присылают на email. После этого вы сможете забрать заказ введя код в терминале. После этого в постамате откроется ячейка и вы сможете получить свой заказ.[1]

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.И. Спрос на новые технологии в производстве продуктов/И.И. Захарова// Журнал Агропродовольственная экономика – Нижний Новгород, 2019, №2, С. 7.

2. Интернет-ресурс: Постаматы–ООО"Северные Стальные Технологии" https://sstspb-box.ru/catalog/postamaty/

Кочура С.М., Башмаков Д.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка и исследование электромагнитного клапана в электрогидравлической тормозной системе легкового автомобиля

На дорогах России в 2019г. произошло более 164 тысяч дорожно-транспортных происшествий, в результате которых погибло около 16 981 человек, и пострадало около 210 887 человек. Материальный ущерб, нанесенный такими авариями, составляет 1% российского ВВП, а это сотни миллиардов рублей, которых лишается российская экономика.

Анализ мирового опыта в использовании электронных тормозных систем показал, что создание тормозной системы, позволяющей обеспечить минимальный тормозной путь, управляемость при экстренном торможении на любых типах покрытий, является актуальным. Преимуществом таких систем является более высокая скорость срабатывания и обеспечение управляемости автомобиля в экстренных ситуациях на любых типах покрытия.

Одним из способов увеличения скорости срабатывания тормозной системы и эффективности управления торможением является использование электромагнитного тормозного клапана. Для повышения эффективности управле-

ния электромагнитным клапаном необходима плавность хода якоря, которую можно увеличить за счет изменения геометрии области рабочего зазора.

Для повышения плавности хода якоря необходимо изменить тяговую характеристику, приблизив её форму к более пологой. Исследования, проведённые на разработанной математической модели электромагнита с помощью ЭВМ, позволили установить, что при ступенчатой конструкции плоскости якоря и стопа, обращенных друг к другу в области рабочего зазора электромагнита, позволяют получить более пологую тяговую характеристику. Исследования проводились на компьютерной модели в статическом режиме, с помощью метода конечных элементов, для электромагнита с плоским стопом (однополюсный), двухступенчатой формой якоря (двухполюсный) и трёхступенчатой формой якоря и стопа (трёхполюсный). Для исследования электромагнита, с помощью метода конечных элементов, его геометрические размеры были выбраны согласно предварительному расчёту. Характер распределения линий магнитного потока в области рабочего зазора и распределение магнитной индукции внутри стального магнитопровода, рассчитанные с помощью метода конечных элементов, для всех указанных видов электромагнитов, представлены на рис.1.

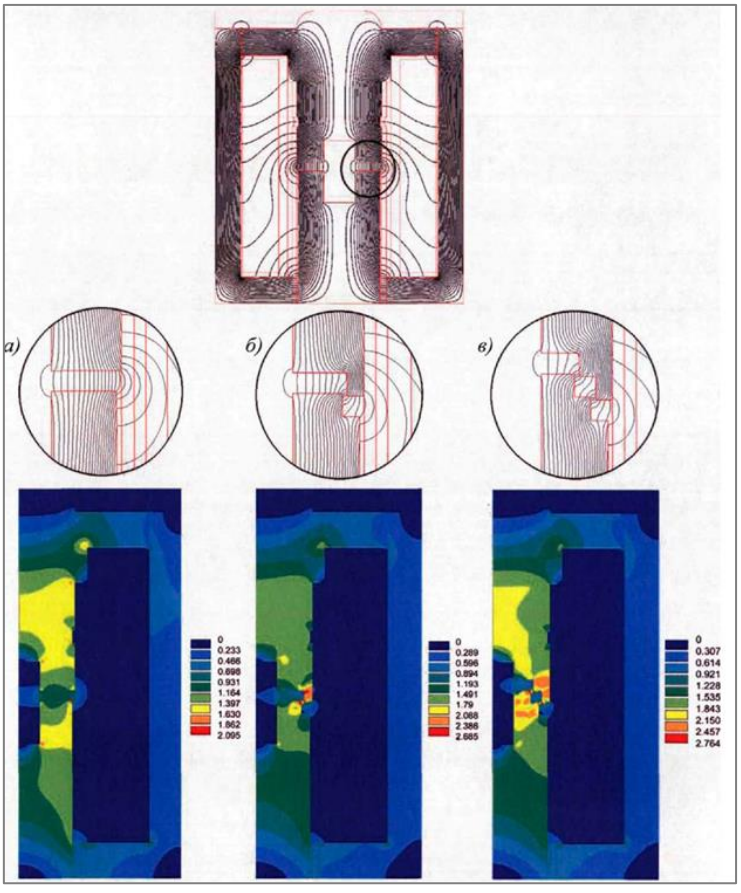


Рис. 1. Распределение электромагнитной индукции в магнитном контуре электромагнита с плоским (а), двухступенчатым (б) и трёхступенчатыми (в) стопами.

При статическом расчёте электромагнитной силы, действующей на якорь при токе в обмотке i = 1.58 А и рабочем зазоре δ_1= 0.9 мм, для электромагнитов с тремя формами якоря и стопа, было получено:

- плоский стоп $F_{эм}$ = 24.87 Н
- двухступенчатый якорь $F_{эм}$ = 32.067 Н
- трёхступенчатый якорь $F_{эм}$ = 36.01 Н

Таким образом, можно сделать вывод о том, что по сравнению с электромагнитом с плоским стопом, при прочих равных условиях, электромагнит с двухступенчатым стопом развивает на 28.91% большее тяговое усилие, чем первый, а с трёхступенчатым стопом - на 44.79% большее тяговое усилие, чем первый. Следствием является то, что необходимая для открытия клапана электромагнитная сила, развиваемая электромагнитом с двухступенчатым и трёхступенчатым стопами, будет достигаться при меньшем значении тока обмотки, чем в электромагните с плоским стопом. Данный факт позволяет судить о меньшем времени срабатывания электромагнитного клапана с трёхступенчатой формой якоря. При этом, повышается плавность регулирования давления, и, как следствие, комфортность работы тормозной системы. Также, линейный характер кривой z=f(i) на всём диапазоне перемещения якоря, позволяет повысить точность регулирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косячков РА. E-type или электронный автомобиль // Компьютерра. –2000. №19.
2. Тенденции разработки автомобильных тормозных систем с электронным управлением // Автомобильная электроника и электрооборудование: инф. сборник, под ред. проф. Купеева Ю.А. – 2000. №1–2. – СС. 49–57.
3. А.А. Ревин. Автомобильные автоматизированные тормозные системы: техническое решение, теория, свойства [Текст]: Монография. – Волгоград: из-во «Института Качеств», 1995. – 160 с.
4. М. Башта, С.С. Руднев и др., Гидравлика, гидравлические машины и гидравлические приводы / под ред. д.т.н., проф., Т.М. Баллы, уч. для машиностр. вузов – М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.
5. Нагорный В.С., Денисов А.А. Устройства автоматики гидро- и пневмосистем: учеб. пособие техн. вузов. - М.: Высш. шк., 1991. – 367 е.: ил. – ISBN 5-06-000712X
6. Олсон Г., Пиани Д. Цифровые системы автоматизации и управления. СПб.: Невский Диалект, 2001. – 557 е.: ил. – ISBN 5-7940-0069$_r$4

7. Балясников Е.С. Электромеханическая клиновая тормозная система// Электроника и электрооборудование транспорта. –2006. №2. – С.11–14.

8. Петленко Б.И., Хрипунов С.А., Балясников Е.С., Смирнов М.А., Полякова В.Н., Новые технологии в тормозных системах легковых автомобилей// Труды Всероссийской научн.-техн. конф. «Современные тенденции развития автомобилестроения в России»: тезисы докл. – Тольятти, 2003. – с. 113.

9. Балясников Е.С. Алгоритмы поиска неисправностей и выбора режима управления электрогидравлической тормозной системой АТС // Автомобильная промышленность. – 2007. №8. – С. 26–28.

10. Петленко Б.И., Хрипунов С.А., Смирнов М.А., Балясников Е.С., Полякова В.Н. Особенности исполнительных устройств электрогидравлической тормозной системы// Труды V межд. конф. «Электромеханика, электротехнологии и электроматериаловедение» МКЭЭЭ-2003: тезисы докл. 4.2. – Алушта, 2003. – С. 217.

Мартынов Д.А., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Современный инструмент ранний диагностики климатического оборудования

Аннотация: В статье рассмотрены новые технологии диагностики климатического оборудования, технически новые средства для мониторинга технического состояния климатических установок применяемые на производствах и в частных случаях для климатического оборудования различных производителей по всему миру. Спрос на диагностику технически новыми средствами в России и по всему миру ежегодно растет и поэтому данная методика в сфере диагностики будет наблюдаться наиболее высоким темпом роста. А анализ за последние годы показал, что данная методика упрощает процесс и уменьшает затраченное время и расходы. Например, данная методика может очень облегчить диагностику на выездных осмотрах, сократив потраченное время и средства на лишний разбор системы.

Ключевые слова: новые технологии, климатическое оборудование, диагностика, анализ, спрос, кондиционер, программы.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОНДИЦИОНЕРА

Один из вариантов диагностики климатического оборудования является технически новые средства для мониторинга технического состояния климатической техники, соединяющий внешний блок сплит системы с компьютером, собственно компьютер и программное обеспечение (программа) при помощи которого производится диагностика сплит-систем.

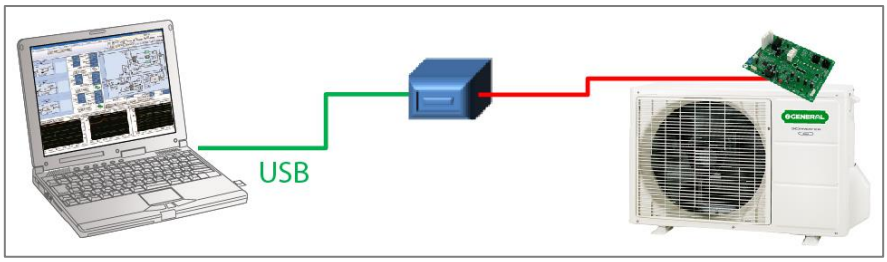


Рис. 1 Наглядная схема подключения адаптера [2]

Адаптер подходит для работы с мульти-сплит-системами, а также большинством инверторных сплит-систем (настенных, потолочных, канальных, кассетных).

Данный адаптер протестирует работу компрессора, двигателя вентилятора, снимет показания датчиков, а также программа выдаст полный отчёт и показатели всех узлов которые нужно проверить и сделать выводы о неисправности системы.

Диагностика климатического оборудования методом диагностики с помощью адаптера и компьютера является наиболее упрощенным мониторингом всех важнейших узлов всей системы.

Для мониторинга системы имеется множество различных программ, с помощью которых можно не только мониторить все процессы, но и считывать ошибки, указывающие на неисправности. Также по показателям можно определить будущие поломки, если показатели ниже нормы (например износ какого-либо узла). Одна из таких программ, по которой можно считывать множество показателей климатического оборудования:

Благодаря периодическому техническому обслуживанию систем кондиционирования можно обеспечить их длительное и рабочее функционирование. Что очень сказывается на долговечности систем, в следствии меньшим затрат на ремонт. Диагностика систем кондиционирования, регулярный уход, проверка всех узлов и датчиков, фильтров, смазка некоторых узлов, замер уровня шума и т.д. все это необходимо для длительной работы системы.

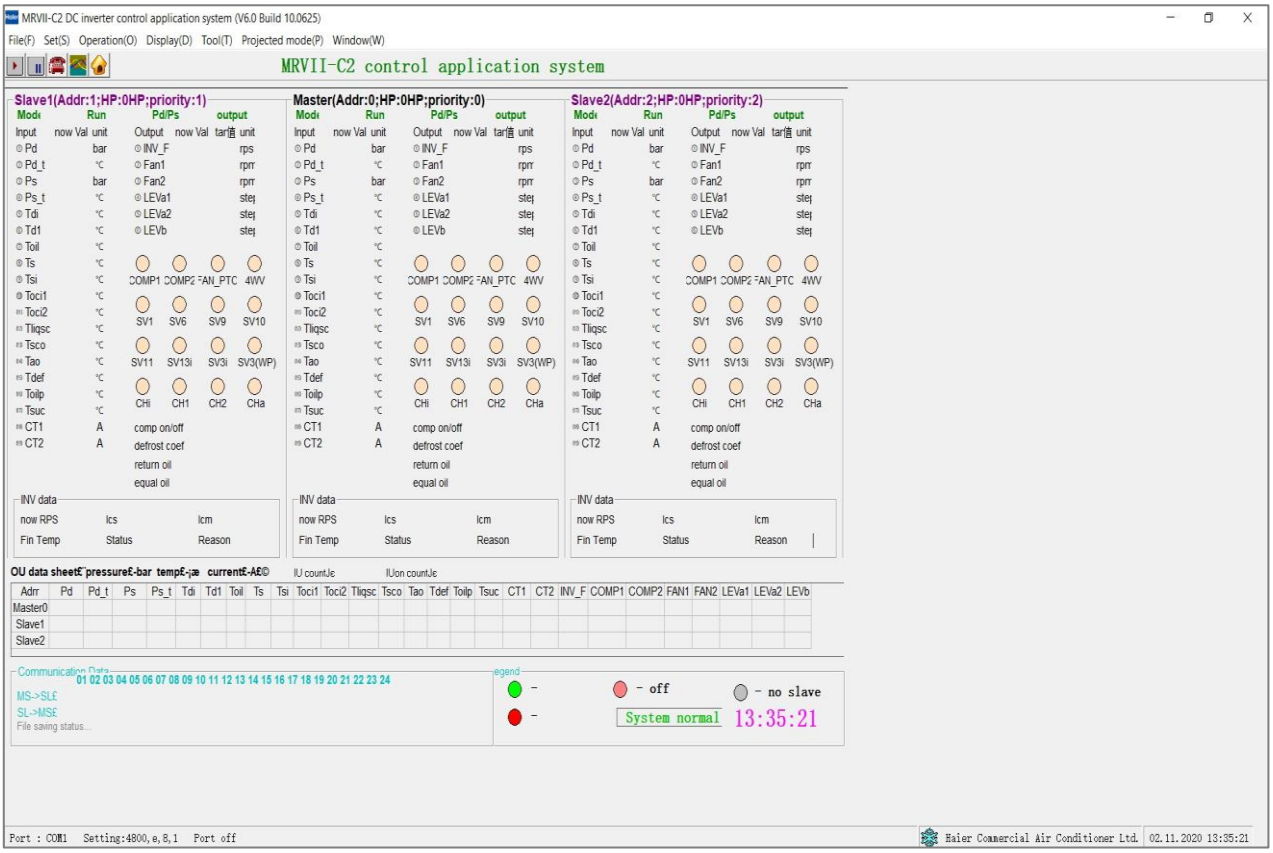


Рис. 2. Программа мониторинга показателей климатической системы

Комплекс профилактических работ включает:

- Дефектовка системы;
- Очистку устройства;
- Дезинфицирование внутреннего блока;
- Дозаправку фреона в нужные сроки;
- Очищение фильтров.

В процессе диагностики состояния кондиционера возможно выявить следующие неисправности:

- Утечку хладагента;
- Прекращение работы компрессора, необходимость его замены;
- Нарушение функционирования температурных датчиков воздуха и теплообменников;
- Неисправность двигателя вентилятора;
- Дефекты пусковых конденсаторов либо электронных плат. [1]

ТИПОВЫЕ НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ КОНДИЦИОНЕРА

Существует множество причин неисправностей кондиционера. Наиболее распространенные проблемы, возникшие при эксплуатации системы:

1. Кондиционер снижает производство тепла или холода.
2. Начинает протекать конденсат из-за засорения дренажа.
3. Невозможно включить оборудование, которое отказывается реагировать на команды, посылаемые пультом управления.
4. Появляется неприятный запах при работе кондиционера.

Если кондиционер снижает производство тепла или холода, значит, он напрасно использует электроэнергию, и не выполняет свою основную функцию. Поэтому необходимо знать, что вызвало снижение производительности оборудования и способы устранения проблемы.[3]

Вывод

Диагностика климатического оборудования технически новыми средствами для мониторинга технического состояния климатической техники подходит для работы с мульти-сплит-системами, а также большинством инверторных сплит-систем (настенных, потолочных, канальных, кассетных). Использование данной новейшей технологии позволяет значительно сократить время и затраты на диагностику системы по сравнению с более глубокой разборкой и дефектовкой. На российском рынке в частности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика неисправностей кондиционера https://www.airfresh.ru/Diagnostika-sistem-konditsionirovaniya.htm (дата обращ. 09.2020).
2. Наглядная схема подключения адаптера. https://ruclimat.ru/about/news/novyy_instrument_dlya_diagnostiki_split_sistem_fujitsu_general (дата обращ. 09.2020).
3. Новый инструмент для диагностики сплит системы http://www.jac.ru/ (дата обращ. 09.2020).

Мустафина А.Н., Рахимов Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Разработка способа получения и применения натурального пищевого красителя для белого шоколада

Применение натуральных растительных красителей в кондитерской индустрии отвечает тенденции формирования потребительского рынка здорового

питания. По результатам маркетинговых исследований видно, что натуральные растительные красители все чаще используют в кондитерских изделиях.

В современном мире достаточно разнообразный ассортимент пищевых добавок. В одном случае пищевые добавки позволят восстановить традиционные потребительские свойства продукта, в другом увеличит срок годности, в третьем позволит получить совсем иной продукт, с новыми потребительскими свойствами. Третий случай является инновационным развитием в кондитерской индустрии, данные продукты пользуются спросом у различных категорий людей. В таком случае, продукт создается под определенную категорию потребителей.

Был проведен анализ потребительского рынка кондитерских изделий:

— Из пищевых красителей, используемых в кондитерских изделиях, только 53,3% являются натуральными, 33,3 % синтетическими и 13,4 % минеральными (неорганическими);

— Самых распространенный цвет, который придают кондитерским изделиям, является красный оттенки красного цвета (35,5%), далее желтый и оттенки желтого (29,4%), зеленый и оттенки зеленого (17,6%).

— К применению красителей в кондитерских изделиях отрицательно относятся 87 % опрошенных и всего 13 % не придают этому значения. Что касается предпочтения использования натуральных красителей, то все 100 % респондентов ответили на этот вопрос положительно.

Делая выводы по вышеперечисленному, понимаем, что исследования в области натуральных пищевых красителей для использования в кондитерских изделиях является актуальным для развития. Так же актуальна проблема импортозамещения, так как пищевые красители часто являются ингредиентами зарубежного производства.

Целью исследования явилась разработка способа получения натурального пищевого красителя из натурального сырья и исследование перспектив его применения в технологии кондитерских масс.

Объект и методы исследования

Объектами исследования является: получение натурального пищевого красителя из натурального сырья.

Гипотеза: возможно создать натуральные пищевые красители в домашних условиях и применять их для окрашивания кондитерских изделий.

Для достижения цели были выделены следующие задачи.

1. Изучить теоретический материал, используя различные источники информации

2. Выбрать и заготовить сырье натурального происхождения для создания красителей

3. Создать пищевые красители

Экспериментальная часть:

1 этап. Подготовка натурального сырья

Для создания натуральных пищевых красителей были отобраны: ягоды вишни, черники, черной смородины, морковь, томат, свекла. Сырье было собрано в сезон на садовом участке. Материал был промыт, высушен в сушке для фруктов и овощей. Сначала были порезаны на тонкие слайсы и высушены морковь, свекла, ягоды сушились целиком. С лимона и апельсина сняли цедру и сушили дольками. Далее материал был помещен в герметично закрытые стеклянные банки на хранение.

2 этап. Создание красителя

Красители будут использоваться в виде порошка. Для этого высушенные ягоды и овощи измельчили в электрической кофемолке. Далее просеяли через сито и упаковали в контейнеры. Из вишни получить порошок не получилось, так как ягода сохла недостаточно хорошо и оставалась пластичной. Поэтому было принято решение сделать вишневый сок и путем нагревания получить густой сироп, который будем использовать в качестве пищевого красителя.

3 этап. Апробация натуральных красителей, созданных в домашних условиях

Для проверки эффективности наших красителей мы провели 1 эксперимент.

Эксперимент 1. Окрашивание белого шоколада

Шоколад является достаточно сложным для окрашивания продуктом. Не все магазинные красителя подходят для окрашивания белого шоколада, для этого требуются жирорастворимые красители. В этом эксперименте будет видно, подойдут ли красители, которые мы изготовили в домашних условиях, для кондитерских изделий, в состав которых не входит вода, в нашем случае белый шоколад.

Используя водяную баню растапливали 50 грамм шоколада, нагревали его до 45 градусов, охлаждали при комнатной температуре до 33 градусов, затем добавляли 1 г кристаллизованного какао-масла в виде порошка и хорошо перемешивали. Только после этого шоколад можно разливать по формам. Наш краситель мы вводили в момент охлаждения шоколада с 45 до 33 градусов.

Нам удалось окрасить шоколад созданными нами красителями. Результат окрашивания в некоторых случаях был непредсказуемым.

Заключение

Выполняя данную работу, мы пришли к следующим выводам:

1. Возможно создание в домашних условиях натуральных пищевых красителей из растительного сырья.
2. Натуральные красители можно использовать для окрашивания кондитерских изделий. Они не содержат вредных веществ и, значит, безопасны для человека. Пищевой краситель, полученный из натуральных продуктов, будет обладать полезными свойствами этих самых продуктов.
3. Хорошо подходят натуральные красители для окрашивания шоколада.
4. Создание натуральных красителей требует временных затрат на сбор сырья, высушивание и измельчение.

Цель нашей работы достигнута, поставленные нами задачи выполнены, гипотеза о возможности создания натуральных пищевых красителей в домашних условиях и применении их для окрашивания кондитерских изделий подтверждена.

Список литературы

1. Анкина Е. Съедобный цвет: польза или вред? // Продуктовый рынок. – 2009. –N26.
2. Архипова А.Н. Пищевые красители, и их свойства и применение // Пищ.пром-сть, 2000; N 4, С. 66–69
3. Кацерикова Н.В.; Позняковский В.М. Натуральные пищевые красители. // Новосибирск: Экор, 1997, –60с

Мясникова А.Д., Иванова Н.О., Дряхлов В.О.
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(г. Казань)

Перспективные мембранные технологии водоочистки

Поверхностные источники водоснабжения подвергаются интенсивному загрязнению со стороны промышленных предприятий и жилых комплексов. Ежегодно вместе со сточными водами в поверхностные водные объекты Российской Федерации поступает около 10-11 млн тонн загрязняющих веществ. Традиционные методы и процессы обработки воды не всегда в состоянии обеспечить требуемую степень очистки. Свыше 60 процентов общего объема сброса загрязненных сточных вод в Российской Федерации составляют сточные во-

ды, сбрасываемые предприятиями жилищно-коммунального хозяйства. Причинами этого являются значительный износ очистных сооружений, применение устаревших технологий очистки сточных вод и прием объектами жилищно-коммунального хозяйства загрязненных стоков городских промышленных предприятий [1]. Существует острая необходимость замены старого очистного оборудования на новое.

В соответствии с современной стратегией развития промышленности Российской Федерации, которая направлена на развитие водохозяйственного комплекса России и призвана обеспечивать устойчивое водопользование, охрану водных объектов, защиту от негативного воздействия вод, для качественной очистки сточных вод от взвешенных примесей приемлемым является применение мембранных методов [1].

Мембранные технологии применяются в системах водоочистки для удаления ионов, органических соединений и микроорганизмов. Использование данных технологий существенно улучшает значения ряда технологических показателей (взвешенные вещества, $БПК_5$), а также повышает надежность достижения минимальных значений других показателей, прежде всего, фосфатов и нитритов.

В отличие от классических методов фильтрования, мембраны исключают проскоки загрязнений на завершающем этапе очистки и обеспечивают практически неизменное качество очищенной воды независимо от колебаний ее состава и температуры воды. Кроме того, мембраны позволяют обрабатывать воду с высоким содержанием взвешенных веществ [2].

Преимущества мембранной технологии, по сравнению с традиционными методами фильтрации очевидны:

— стабильное качество фильтрата на выходе вне зависимости от изменений входного состава воды;

— для процесса мембранной очистки воды практически не требуются химические реагенты;

— высокий уровень КПД технологии;

— низкие энергетические затраты;

— высокая экономическая эффективность процесса;

— все типы мембраны выполнены из полимерных и коррозионностойких материалов, и поэтому долговечны;

— установки на основе мембран занимают минимальные площади, очень компактны;

— надежность эксплуатации и возможность полной автоматизация процессов [2].

Наибольшее распространение получили мембранные процессы, протекающие под действием давления (баромембранные процессы). Наименее требовательны к составу входной воды мембраны микро- и ультрафильтрации. Эти мембраны допускают обработку хлорированной воды, высокое содержание взвешенных частиц (от 50 до 40000 мг/дм^3 в зависимости от типа мембран) и работают в широком диапазоне pH (от 1 до 13) [2].

Ультрафильтрационные мембраны имеют размер пор от 0,01 до 0,1 мкм. Для проведения процесса ультрафильтрации необходимо избыточное давление от 2 до 10 атм., при этом удаляются эмульгированные масла, гидроксиды металлов, коллоиды, эмульсии, взвешенные частицы и другие высокомолекулярные соединения из воды. Ультрафильтрационные мембраны имеют широкий спектр применения в различных отраслях. Они успешно применяются в процессах очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий от эмульгированных нефтепродуктов, в системах повторного использования промышленных сточных вод [3].

Усовершенствование станции по очистке воды производительностью 75000 м^3/сут, путем установки мембранных фильтров, позволяет увеличить эффективность очистки до 99,9%. Концентрация загрязняющих веществ снизится с 5 мг/дм^3 до 0,005 мг/дм^3. Данное инженерное решение поможет сократить экологический ущерб в 5 раз.

Анализ внедрения мембранных технологий в практику водоподготовки и очистки сточных вод в Российской Федерации, свидетельствует о значительном отставании от многих стран, где этими методами достигается очистка поверхностной, подземной и сточных вод до качества питьевой воды. На данном этапе развития промышленности в нашей стране важно понять, для чего необходимо внедрять современные методы и технологии очистки воды. Их применение позволит значительно снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду, что в дальнейшем будет способствовать улучшению благосостояния населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление правительства Российской Федерации от 19 апреля 2012 года № 350 о федеральной целевой программе «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» **:** ред. от 20.05.2020 – Текст : электронный // Консорциум Кодекс : электронный фонд правовой и

нормативно-технической документации. – URL: http://docs.cntd.ru/document /902343713.

2. Нефтегазовое дело: электронный научный журнал / развитие мембранных технологий и возможность их применения для очистки сточных вод предприятий химии и нефтехимии / Уфимский государственный нефтяной технический университет ; учредитель и издатель Уфимский государственный нефтяной технический университет. – Уфа, 2015 – . – 339–367 с. – Ежегод. – ISSN 2073-0128. – Текст: непосредственный. – URL: http://ogbus.ru/files/ogbus/issues/5_2015/ogbus_5_2015_p336375_BalandinaAG_ru.pdf .

3. Патент 2502682 Российская Федерация, МПК B01D 61/08. Способ очистки воды : заявл. 10.05.2012 : опубл. 27.12.2013 / Хангильдин Р.И., Фаттахова А.М., Шарафутдинова Г.М., Кирсанова А.Г., Мартяшова В.А., Абдрахимов Ю.Р., Хангильдина А.Р. ; заявитель УГНТУ. – 7 с. : ил. – Текст : непосредственный.

Саетгараев Д.Д., Галиакбаров А.Т.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Математическое описание температурного поля в неметаллических материалах при воздействии плазмы

Низкотемпературная плазма получила более широкое применение в технологических процессах производств строительных материалов. Созданы плазмотроны и устройства для обработки строительных неметаллических материалов [1].

Неэлектропроводные материалы (бетоны, гранит, тонколистовые органические материалы) обрабатывают плазменной струей (дуга горит в сопле плазменной горелки между ее электродами). Нанесение покрытий (напыление) производится для защиты деталей, работающих при высоких температурах, в агрессивных средах или подверженных интенсивному механическому воздействию.

Отдельно можно рассмотреть применение плазмы для обработки древесины. Применение низкотемпературной плазмы позволяет модифицировать поверхность древесины и получить тончайшую функциональную (гидрофобную) пленку, обеспечивающую высокие эксплуатационные и декоративные свойства: снижение водопроницаемости; уничтожение грибковых заболеваний древесины, плесени; повышенная стойкость к истиранию; проявление текстуры древе-

сины и цвета (золотисто-коричневый). Кроме того, скорость обработки поверхности составляет 1–2 с, что снижает энергозатраты и делает процесс создания защитно-декоративного покрытия экономически выгодным.

В литературе приведены ряд разработанных технологий модификации строительных материалов плазмой [1, 2], а также различные источники плазмы [3]. В связи с этим возникает задача расчета температурного поля в материале при воздействии плазмы. Строительные материалы отличаются низким коэффициентом теплопроводности по сравнению с металлами, что накладывает некоторые ограничения при обработке. Интересно сравнение результатов расчетов с экспериментальными данными. Для этого была спроектирована и собрана установка по исследованию температуры в материалах при воздействии плазмы. Экспериментальная установка создана на кафедре ВЭПиА НЧИ КФУ.

Приведем данные для математического расчета температуры в материале при воздействии плазмы. В основе предлагаемого расчета положено дифференциальное уравнение теплопроводности, которое было преобразовано для стационарного процесса при граничных условиях 1 рода. Источник тепла (плазма) рассматривался как движущейся, то есть движение заменялось серией одномерных источников, конечных во времени импульсов, которые суммировались по времени. Приведены расчеты при воздействии плазмы на дерево.

Уравнение для расчета температуры в материале и теплофизические характеристики вещества:

$$TimpH_{i,j} := 2\left(\frac{A}{\lambda}\right)\cdot q\cdot\sqrt{\alpha\cdot t_j}\cdot\left(ierfc_{i,j}\right)$$

где $ierfc_{i,j} := \left[\frac{e^{-\left(x_{i,j}\right)^2}}{\sqrt{\pi}}\right] - x_{i,j}\cdot erfc_{i,j}$ - интеграл ошибок, *λ=0,14 Вт/м*К* - коэффициент теплопроводности, α *=1,014*10-7 м²/с* -коэффициент температуропроводности, q - плотность мощности, A - коэффициент поверхностного поглощения излучения; материал – дерево;

Параметры плазменной обработки:

радиус пятна плазматрона *r=2.3 мм*

мощность плазменного воздействия $P := 3000W$

плотность мощности плазменного воздействия

$$q := \left(\frac{P}{\pi\cdot rp^2}\right) = 1.061\times 10^6\cdot\frac{W}{m^2}$$

Теплофизические оценки для выбора расчетной модели зона термического влияния, на которое распространяется тепло за время плазменного воздействия

$$ht := 2\cdot\sqrt{\alpha\cdot\tau i} = 1.745\times 10^{-4}\, m$$

скорость распростанения теплового фронта за время плазменного воздействия

$$vt := \sqrt{\frac{\alpha}{\tau i}} = 1.163\times 10^{-3}\,\frac{m}{s}$$

Далее для определения правомерности выбора той или иной расчетной модели необходимо сопоставить:

1. ht>rp, то есть является ли распределенным источник КПЭ
2. ht<H, является ли модель полу бесконечной тепловой задачей

Расчеты распределения температуры вглубь материала на стадии нагрева и скорости нагрева как функция координаты и времени

$$VimpH_{i,j} := \left(\frac{A}{\lambda}\cdot q\right)\cdot\left(\sqrt{\frac{\alpha}{t_j}}\cdot ierfc_{i,j} + \frac{Z5_i\cdot erfc_{i,j}}{2\cdot t_j}\right)$$

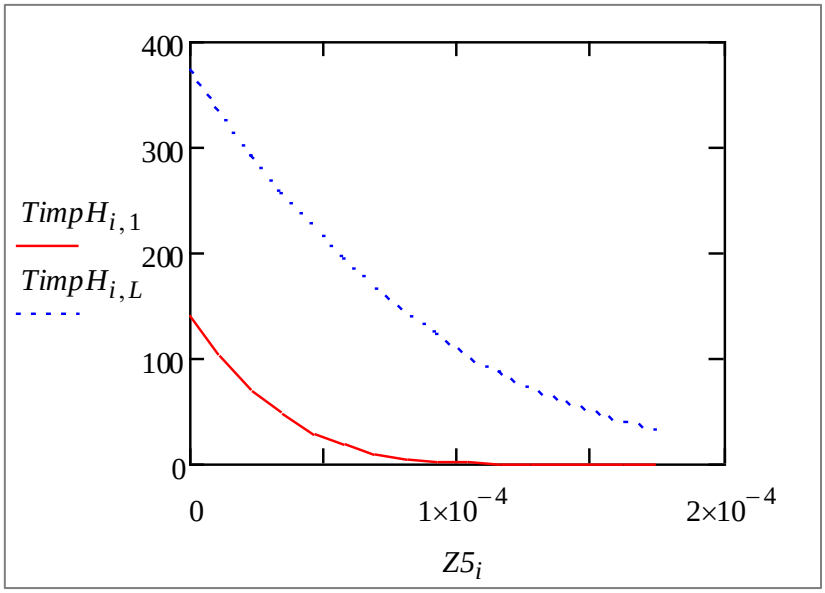


Рис. 1. Температура на стадии нагрева (сплошным - начальный момент времени, пунктиром - окончание плазменного импульса) - T(z)

Производились измерения температуры при воздействии плазмы на материал с помощью термопары помещенной на глубине обрабатываемого образца. Диаметр пятна плазменного пучка 2.3 мм. Термопара на глубине 6 мм. Размер детали толщина 12 мм, длина 125 мм, ширина 80 мм.

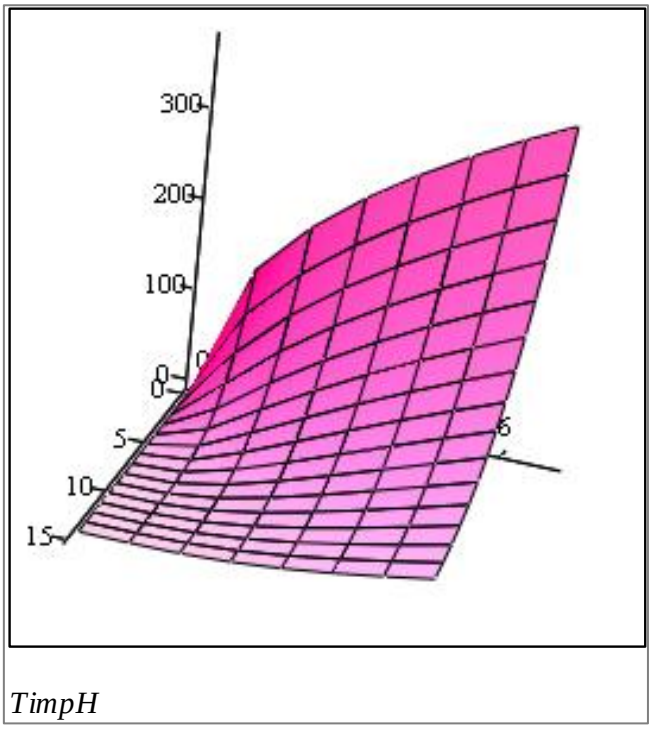


Рис. 2. Температура на стадии нагрева T(z,t)

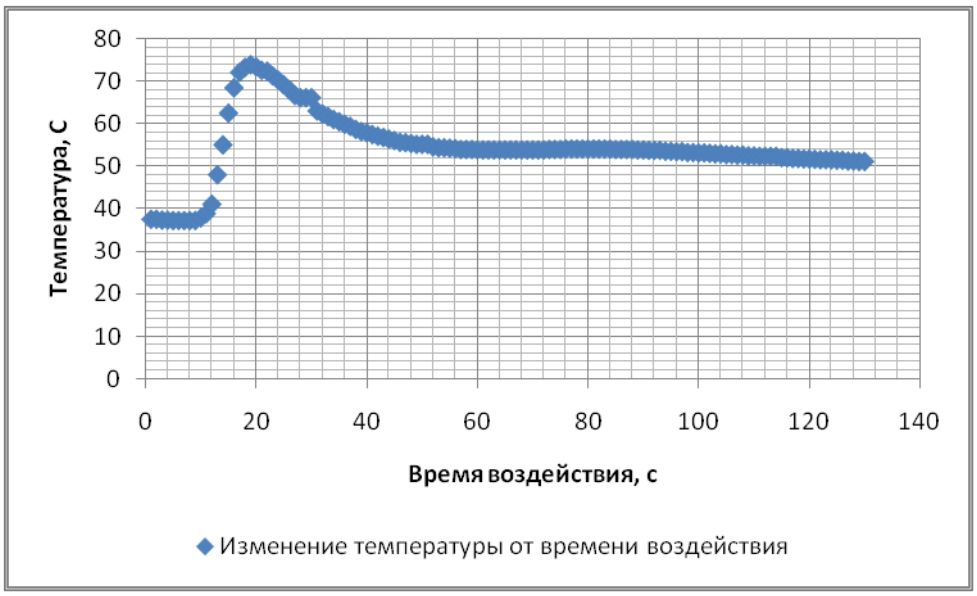


Рис. 3. Зависимость температуры в материале от времени воздействия плазмы

В результате анализа расчетных и экспериментальных данных видно, что расхождение данных довольно значительное. Это связано, скорее всего, с отсутствием в расчетах учета конвективного теплообмена с поверхности образца, а также наличием более высоких значений потерь излучением у плазмы. Необходимо дополнить формулы для расчета дополнительными граничными условиями на границах тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов О.М. Исследование изменения состава древесины при обработке низкоэнталь- пийной электронно-пучковой плазмой / О.М. Соколов, М.Н. Васильев, Д.Г. Чухчин // Лесн. журн. – 1999. – № 2–3. – С. 167–175.
2. Волокитин О.Г., Волокитин Г.Г., Цветков Н.А. Перспективы технологии создания защитно-декоративных покрытий на поверхности древесины с использованием плазменной технологии. Вестник ТГАСУ № 1, 2012, с 112-116.
3. Патент на изобретение, Заявка №2006123860/06(025890) от 03.07.2006 Исрафилов И.Х., Исрафилов З.Х., Исрафилов Д.И., Галиакбаров А.Т.

Серебряков И.М., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Инновационные технологии производства мясных деликатесов с новыми потребительскими качествами

Аннотация: В настоящей работе проанализировано климатическое оборудование Российского и Европейского сегмента в сфере производства мясных деликатесов. В настоящий время на территории России наблюдается рост спроса на мясные полуфабрикаты. Спрос на мясные полуфабрикаты обусловлен желанием населения экономить время на термическое приготовление питания, при этом не теряя вкусовых качеств продуктов. Этому желанию удовлетворяет ферментированное мясо, благодаря относительно новому способу выдержки и ферментации мяса удалось достигнуть таких показателей как низкая цена в совокупности с высоким качеством и изысканным вкусом. У Российских производителей нет климатического оборудования способных конкурировать с Европейским, так как данный профиль оборудования только начинает появляться и приобретать популярность на Российском рынке климатического оборудования.

Ключевые слова: ферментация мяса, сухое вызревание, мясные полуфабрикаты, вызревание.

На сегодняшний день насчитывается большое количество способов приготовления полуфабрикатов, однако не все способы могут обеспечить высокое качество продукта, должный вкус, и приемлемую цену. От способа приготовления зависит: вкус, потеря массы сырья, пищевая ценность готового продукта, цена, качество.

Сегодня все больше популярность приобретает ферментация или изменения химического состава мяса за счет собственных ферментов. По прогнозам специалистов в ближайшие время будет наблюдаться ежегодный прирост спроса на мясные полуфабрикаты в частности на ферментированное мясо. Что поведет за собой перемены в соотношении в сторону продаж полуфабрикатов относительно сырого сырья. Что в свою очередь вызовет спрос отечественных мясоперерабатывающих предприятий на новое высокоэффективное оборудование для ферментации мяса [1].

Ферментированное мясо подразумевает собой автолиз, то есть самопроизвольный процесс изменения химического состава, под действием собственных ферментов мяса. Данные процессы влияют на прочность мяса; его влагоудерживащие способности; вкус, цвет, аромат; устойчивость к микробиологическим процессам. Такое мясо можно приготовить четырьмя типами выдержки: сухая, влажная, комбинированная, химическая. В работе рассматривается сухая выдержка мяса.

Сухая выдержка производиться тушами или кусками при температуре 1-4 ^{0}С и при влажности 78-82%. Выдержка производиться для разрушения мышечных волокон, усиления вкуса без использования маринада. Выдержку можно разделить на этапы представленые в таблице 1 [6].

Таблица 1.

Этапы ферментации

Этапы	Время	t° C	pH	Характеристики
Парное мясо	2-4 часа	1°-4° C	7,2	Нежное, сочное, без выраженного вкуса и аромата
Окоченение	5-48 часов	1°-4° C	5,5	Упругое, сухое, с кислинкой
Созревание	5-30 дней	1°-4° C	5,5	Мягкое, сочное, характерный вкус и запах мяса

Парное. Мясо называется парным 4 часа после убоя. В этот момент продукт мягкий имеет влагосдерживающие свойства. Вкус и запах такого мяса слабо выраженый.

Окоченение. Снижаются ароматические и вкусовые свойства мяса, оно становиться жестче, однако повышается устойчивость к развитию гнилостных микроорганизмов. Улучшение структуры мяса за счет коллагена. Коллаген-белок грубой соединительной ткани. Мясо плохо набухает и удерживает влагу в следствии чего имеет кисловатый привкус. [6]

Созревание. Мясо приобретает сильно выраженный вкус и запах, теряет в весе около 30% за счет испарения жидкости [2]. Вид камеры созревания мясных деликатесов в промышленном применение представлено на рисунке 1 [4].

Рис. 1. Промышленная созревание (ферментация) говядины

В настоящее время отечественный производитель климатического оборудования не может предоставить мясокомбинатам оборудование для промышленной ферментации мяса. Совсем не давно на рынке начали появляться шкафы для вызревания мяса от российского бренда «SVARGO», но они подходят лишь для частного использования так как объём закладываемой в шкаф сырья соотносимо мал для промышленного производства. Что не относиться к Европейским производителям климатического оборудования которые в последние годы сильно нарастили ассортимент климатического оборудования для вызревания мяса. В частности Немецкая компания «Dry Ager» не так давно представила своим покупателям моноблочную систему создания микроклимата для сухого вызревания мяса.

Даная система выделяется большим закладываемым объёмом продукции так как площадь климатической камеры закладывается заказчиком и в максимальной комплектации составляет 24 м^3. Также преимуществом является простота установки данной системы. (см. рис. 2) [5].

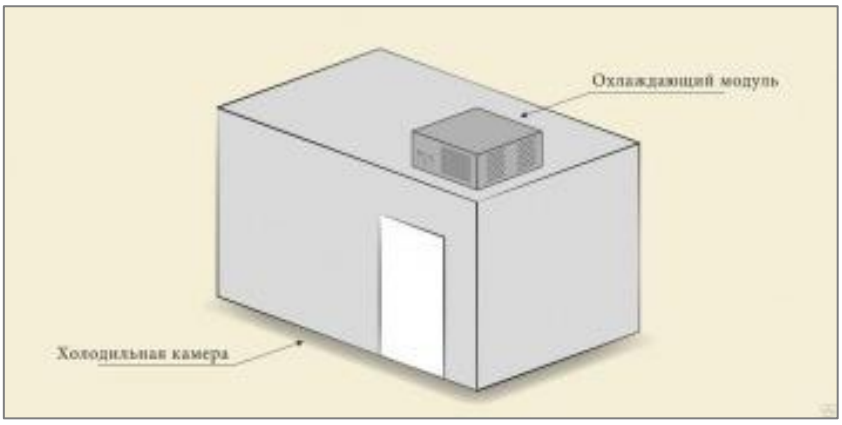


Рис. 2. Схематичное изображение установки климатического оборудования

Системе автономная, что дает дополнительную экономичность. Достаточно установить систему в заранее вырезанный проем и подключить к сети 220 вольт.

Вывод

Современные высокотехнологичные инструменты позволяют разработать новые технологии создания продуктов мясных деликатесов с новыми качественными показателями и пищевой ценностью. Контроль параметров воздушной среды камеры осуществляется по заданному алгоритму и полностью автоматизировано, что гарантирует сохранность и здорового созревания продукта в камере. Данная технология гарантирует высокое качество и вкус продукта при четком соблюдении технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.И. Спрос на новые технологии в производстве мясных продуктов/И.И. Захарова// Журнал Агропродовольственная экономика – Нижний Новгород, 2019, №2, С. 7.

2. Особенности вызревания мяса для стейков и почему необходима ферментация. режим доступа: https://www.rp.ru/news/articles/2268539/. (дата обращ. 09.2020).

3. Каталог продукции компании Dry ager моноблочная система климат контроля для вызревания мяса режим доступа: https://www.dry-ager.com/en/product-category/dry-ager/. (дата обращ. 09.2020).

4. https://azhuorganics.com/wp-content/uploads/2019/01/cropped-azhuorganics.co_.uk-himalayan-salt-aging-meat.jpg

5. https://dakgroup.ru/image/cache/catalog/oborud/rah/004/120 500x500.jpg

6. СтроеваА.Г. В сборнике: Интеллектуальный капитал XXI Века. сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2020. С. 33–38.

Феофанов Р.Р., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Эффективность применения термоэлектрического охлаждения

Теория термоэлектрических холодильных машин базируется на термоэлектрических явлениях переноса энергии в электрических и тепловых полях. Причиной всех термоэлектрических явлений служит то, что средняя энергия носителей в потоке отличается от средней энергии в состоянии равновесия. К этим явлениям относятся эффекты Зеебека, Пельтье и Томсона. Между перечисленными термоэлектрическими эффектами существует взаимосвязь. При замыкании электрической цепи термоэлемента, в котором создана и поддерживается постоянная разность температур, одновременно возникают все три эффекта. В настоящее время в судовых установках кондиционирования воздуха применяют в основном парокомпрессорные холодильные машины (ПКХМ), использующие механическую энергию, и теплоиспользующие ХМ (пароэжекторные и абсорбционные). В холодное время года корабельные помещения обогреваются водо-, паро- или электронагре вателями, то есть применяются раздельные источники теплоты и холода. При помощи же термоэлектрических устройств в холодный период года можно обогревать помещения, а в теплый охлаждать. Режим обогрева легко можно изменить на режим охлаждения путем изменения направления электрического тока.

Основные преимущества в использовании термоэлектрических охлаждающих устройств (ТОУ) связаны с уникальными свойствами термоэлектрических источников энергии: высокая надежность, обусловленная простотой конструкции; отсутствие рабочего вещества (хладагента) и масла; компактность, малые масса и габариты при той же холодопроизводительности; отсутствие подвижных частей и полное отсутствие шума при работе; возможность использования низкопотенциальной тепловой энергии; экологическая чистота; удобство в управлении и способность эффективно работать в условиях значительных ускорений, перегрузок, крене, дифференте, в вакууме.

К недостаткам ТОУ следует отнести их низкую экономичность (по сравнению с ПКХМ) в определенном диапазоне холодопроизводительности Q_0 и

высокую стоимость термоохладителей, связанную с высокими ценами на полупроводниковые материалы. Перечисленные преимущества термо электрического метода получения холода по сравнению с другими типами охлаждения обусловили достаточно широкое его использование. Он широко применяется в охладителях жидкостей, в различных бытовых приборах, в переносных холодильниках, в стационарных охладителях фильтрах воды, в охладителях нагревателях питания и др. Использование постоянного тока делает очень удобным применение термоэлектрических охладителей на транспорте. Разработаны и эксплуатируются автомобильные холодильники, охладители сидений и шлемов, охладители питьевой воды, термоэлектрические блоки для транспортных кондиционеров.

Термоэлектрическое охлаждение используется в морских навигационных системах, в промышленности и системах телекоммуникаций. Их также применяют для термостатирования микропроцессоров вычислительных систем и систем автоматики, для охлаждения волоконно-оптических систем и лазерных диодов с целью стабилизации их параметров. Термоэлектрические охладители наиболее конкурентоспособны по сравнению с другими типами холодильных машин в устройствах для охлаждения газов и жидкостей, информационных технологиях. Перспективы применения ТОУ на флоте (особенно на судах с ЯЭУ) связаны с удовлетворением главных требований, предъявляемых к корабельным и судовым машинам и механизмам. Среди основных - требования высокой надежности, бесшумности, малых массы и габаритов. Основными элементами любой ТЭХМ являются термоэлектрические модули небольшие устройства, представляющие собой последовательно соединенные в электрическую цепь полупроводниковые термоэлементы (ТЭ). Количество термоэлементов в разных модулях может меняться от нескольких штук до нескольких сотен. По тепловому потоку полупроводниковые столбики в модуле соединены параллельно. Столбики, как в сэндвиче, заключены между двумя керамическими пластинами, которые хорошо проводят тепло, но являются электрическими изоляторами. В настоящее время различные фирмы серийно производят термоэлектрические ох- лаждающие модули примерно одинаковых типоразмеров. Российские компании «Криотерм», «Норд», «Остерм» и другие занимают лидирующее место в мире по качеству производимых модулей.

Для изготовления ТЭ в настоящее время используют низкотемпературные материалы, содержащие висмут, сурьму, селен и теллур.

В состав опытной установки, схема которой представлена на рис. 2, входят следующие элементы: *блок питания* (на схеме не показан), обеспечиваю-

щий подачу постоянного тока напряжением (110±5) В к термобатарее теплового блока водоохладителя; *электрический водонагреватель с ТЭН* (типовым элементом нагрева) и системой автоматического регулирования температуры; к водонагревателю подается переменный ток напряжением 220 В с частотой 50 Гц; *термоэлектрический водоохладитель* с тепловым блоком и блоком автоматического управления; *измерительный блок* с преобразователями сигналов; к блоку подается переменный ток напряжением 220 В с частотой 50 Гц; *персональный компьютер*.

Измерительные каналы температуры предназначены для измерения температуры в различных устройствах опытной установки в соответствии с рис. 2.

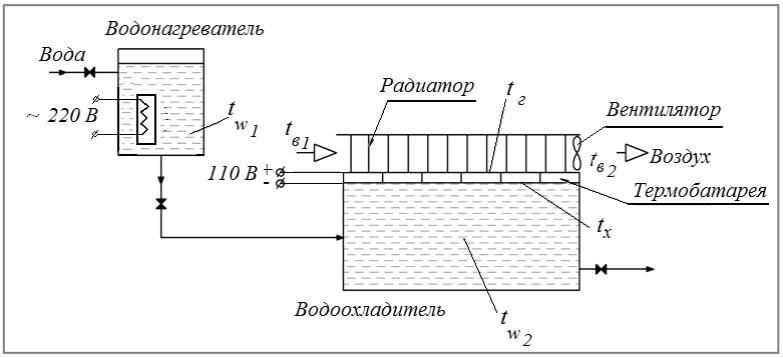


Рис. 2. Схема экспериментальной установки

Структурная схема канала измерения температуры приведена на рис. 3.

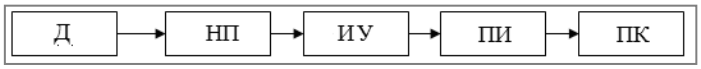


Рис. 3. Структурная схема измерительного канала температуры:
Д — датчик;
НП — нормирующий преобразователь;
ИУ — измерительное устройство;
ПИ — преобразователь интерфейса;
ПК — персональный компьютер

В качестве датчиков температуры используются термопары хромель–алюмель (тип К). Кроме температуры, производятся измерения силы тока и напряжения, подаваемого на термоэлектрические модули.

Нормирующий преобразователь - прибор ПНТ-а-Pro фирмы «КонтрАвт», реализо- ванный на базе микропроцессорных технологий. Это прибор с программируемым выбором типов термопар и высоким классом точности. Норми-

рующий преобразователь усиливает, линеаризует и нормирует сигналы с термопар, то есть приводит сигналы к унифицированному виду - току в диапазоне 0–20 мА.

В качестве измерительного устройства используются регулятор МЕТАКОН-562-Р-0/10-1 фирмы «КонтрАвт», выполняющий функции измерения и двухпозиционного регулирования. Приборы отображают измеренные параметры в реальных физических величинах на ярком цифровом светодиодном индикаторе.

Преобразователь (конвертор) интерфейса ARC-485 предназначен для подключения приборов с интерфейсом RS-485 к ПК и Notebook по USB. Он обеспечивает гальваническую изоляцию порта компьютера от сети RS-485, защищает компьютер от промышленных помех, наводимых на линию интерфейса, не требует дополнительного источника питания, так как электропитание осуществляется непосредственно по USB шине. К его достоинствам относятся: автоматическое определение и индикация направления передачи данных со скоростью до 1 Мбит/с. Преобразователь поддерживается всеми распространенными операционными системами, имеет миниатюрные габариты и малую массу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Термоэлектрический эффект. Эффективность применения термоэлектрического охлаждения // Холодильщик.RU: интернет-газета. — 2006. — № 2 (14)

2. Тайц Д. А. Термоэлектрическое охлаждение — все впереди / Д. А. Тайц. Тема: Машиностроение

3. Интернет-ресурс: http//www.holodilshchik.ru (дата обращения: 04.05.2011).

4. Интернет-ресурс: http//www.proatom.ru/modules (дата обращения: 11.05.2011).

СЕКЦИЯ «ЭРГОНОМИКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН»

Башмакова Д.В., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Первые школы дизайна

Развитие системы высшего профессионального образования в области дизайна протекало под воздействием ряда доминирующих факторов, и его следует рассматривать на историческом фоне становления, где ключевым является эволюция проектирования.

Проектирование – тип деятельности по предварительному определению общих целей и характера любой деятельности, лежащей в основе всей созидательной, преобразовательной практики и включенной в общую систему общественного производства [2, с. 197]. Дизайн большинством исследователей понимается как особая разновидность проектной деятельности.

В период Средних веков деятельность рядового массового ремесленника была производящей, а не проектирующей. Талантливый ремесленник мог усовершенствовать какой-либо предмет, но он всегда имел в виду определенный образец, выработанный веками канон. Таким образом, в рамках ремесленного производства фактически невозможно усмотреть какие-либо «протодизайнерские» методы обучения.

В эпоху Возрождения содержание и формы профессиональной подготовки художников заметно меняются: ремесленные азы мастерства теперь рассматриваются лишь как основа для дальнейшего образования. С XVI в. художников готовили в специализированных учебных заведениях – академиях, где целью образования стало воспитание яркой творческой личности, а вместо ремесленной выучки учащиеся получали, наряду с профессиональными, обширные теоретические знания.

Во второй половине XIX в. в Англии понятия «искусство», «ремесло» и «дизайн» были еще тесно связаны между собой. В первых школах дизайна занимались одновременно орнаментальным, прикладным и промышленным искусствами. В то же время получает развитие и другая точка зрения о путях развития промышленного дизайна. Так, Готфрид Земпер попытался «вписать» технику в традиционную иерархию искусств. Он сформулировал свое основное положение о причинах, определяющих форму вещей: она определяется, во-первых, целью, которой эта вещь служит, то есть функцией; во-вторых, материалом, из которого она сделана; в-третьих, характером технологии производства

этой вещи. Г. Земпер попытался обосновать закономерности промышленного формообразования [1, с. 35].

Новые методы подготовки промышленных художников были разработаны Уолтером Крейном. В процессе подготовки дизайнеров, подчеркивал Крейн, учащихся следует ориентировать, прежде всего, на решение принципиально новых проектных задач, диктуемых промышленным способом производства. Теперь обучение должно было быть направлено на развитие навыков художественного проектирования, на постижение общих закономерностей формообразования.

Школа художественного конструирования Баухауз (рис. 1) (строительный дом) открылась в 1919 году в Германии и просуществовала до 1933 года. В ней работали много выдающие художники и проектировщики того времени.

Рис. 1. Баухауз.

В России одним из первых стала открытая в 1825 г. в Москве «Школа рисования в отношении к искусствам и ремеслам» графа Сергея Георгиевича Строганова (рис.2). Профиль их подготовки – «сочинение разного рода образцов и моделей в мануфактурном и ремесленном производстве». Он окончательно оформился к концу 1830-х гг. Анализ сохранившихся учебных программ и методических материалов Строгановского училища начала XX в. позволяет сделать вывод о том, что задача подготовки художественных кадров для работы в промышленности в России в тот период так и не была решена.

Рис. 2. МГХПА имени С.Г. Строганова

Этап становления дизайн-образования (1920-е – 1930-е гг.) связан с деятельностью двух выдающихся учебных заведений: немецкого Баухауза и отечественного ВХУТЕМАСа-ВХУТЕИНа (рис.3). Эти учебные заведения возникли в момент резкого социального перелома, затронувшего широкую сферу социально-культурных отношений и материально-предметного окружения человека. Педагогические поиски крупнейших представителей европейского художественного авангарда, преподававших в Баухаузе и ВХУТЕМАСе, велись в атмосфере самых смелых творческих экспериментов, утверждая, в конечном итоге, новый взгляд на общественную роль и практическое назначение художника в мире.

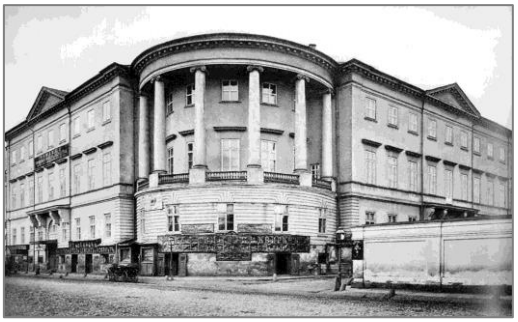


Рис. 3. ВХУТЕМАС - ВХУТЕИН

Отказавшись от академической системы преподавания, педагоги Баухауза и ВХУТЕМАС-ВХУТЕИНа разработали оригинальные модели комплексных художественно-технических вузов. Одним из главных нововведений первых дизайнерских школ стали пропедевтические курсы. В рамках этих курсов не только апробировались новые формы обучения студентов, но и разрабатывались научные основы художественного формообразования [4, с.24].

В Баухаузе и ВХУТЕМАСе-ВХУТЕИНе был сформирован метод абстрактного композиционного моделирования. Одним из важных принципов преподавательской деятельности было «очищение» художественного образа от лишних декоративных элементов путем освоения простейших форм. Таким образом, со времени существования этих школ начинается отсчет не только дизайн-образования, но и самого дизайна как особого вида проектно-художественной деятельности.

На цели и задачи, а также методы и формы дизайн-образования в США наиболее существенное влияние оказали принципы «стайлинга» с присущим ему коммерческим характером художественного проектирования. В европейских странах вплоть до 1950-х гг. не существовало специализированных дизай-

нерских учебных заведений. В различных учебных заведениях существовали как «инженерный», так и «художественный» уклоны в области профессиональной подготовки дизайнеров.

Hochschule für Gestaltung, сокращенно HfG в Ульме. Концепция лидера школы Т. Мальдонадо ориентировала профессию дизайнера на промышленное производство, в качестве приоритетов проектного замысла выделяя, в первую очередь, его рациональность, технологичность и экономичность. Уже в нач. 1970-х гг. в мировом дизайне, вслед за архитектурой, формируется устойчивая оппозиция функционализму, получившая название постмодернизм. Причины возникновения постмодернизма было неприятие функционально-рационалистического подхода к проектированию, при котором роль художника становится крайне неопределенной.

Большая заслуга в утверждении нового взгляда на содержание профессиональной подготовки дизайнеров в США А. Пулосу. Он выводил содержание профессионального обучения дизайнеров за рамки сложившегося к тому времени традиционной модели специалистов, предполагая готовить «дизайнера-консультанта», который мог бы соединить технологию, проектирование и торговлю в специальную службу для руководства бизнесом.

Istituto Superiore per le Industrie Artistiche. Этот вуз создавался как школа для разработки концептуальных моделей проектирования. Обучение там базируется на экспериментальных методах, а лекции читают только известные практикующие дизайнеры [3, с. 67].

Рубеж XX – XXI вв. в мировой системе дизайн-образования отмечен как поступательным развитием традиционных методов обучения, так и поиском новых форм преподавания и обучения в дизайнерских вузах. Одним из оправданных путей модернизации системы дизайнерского образования является смена акцентов в содержании: от узкой специализации к широкопрофильной подготовке. Содержание профессионального образования должно преодолеть узкоспециализированную ориентацию, открыть новые стороны привлекательности и востребованности специалистов дизайнерского профиля, предоставить выпускникам этих вузов возможность более свободного продвижения по различным профессиональным траекториям.

Основой теоретической модели специалиста-дизайнера является представление о том, что дизайнер – это прежде всего изобретатель новых зрительно воспринимаемых форм, а значит – художник. Если для инженера смысл процесса проектирования заключается в создании материальной структуры, то дизайнер в процессе реализации и развития своего проектного замысла движет-

ся не только от функции к форме, но и от формы к функции. Основой профессионального языка дизайнера является форма, закономерности ее сложения и зрительного восприятия.

Профессионал должен уметь формировать и выделять цели проектирования. В связи с этим актуальной становится задача воспитания думающего художника, умеющего формулировать и отстаивать направление своей творческой деятельности и свои конкретные решения. В целом с уверенностью можно констатировать, что в рамках современной модели личностно ориентированного образования формируется новое понимание профессионального образования, эффективного с точки зрения общества и человека. Важнейшим результатом такого образования является не только сама по себе сумма знаний и умений, но и некая «система координат», определяющая существование и поведение человека в современном мире и находящаяся в личностном арсенале профессионала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев В.Ю. Роль дизайна в формировании культуры: учеб. пособие. В.Ю. Медведев 2-е изд., испр. СПб.: СПГУТД, 2004, 108с.

2. Воронов Н.В. Российский дизайн. Очерки историиотечественного дизайна: В 2-х т. М.: «Союз Дизайнеров России», 2001, 395с.

3. Глазков М.М. Высоты высшего образования. Педагогика. 2002, 100с.

4. Дижур А.А. Начало Баухауза. К 70-летию основания школы. Техническая эстетика. 1989, 214с.

Брицов Р.Ю., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Создание современного вездехода-амфибии

Вездеход, оборудованный двигателем (одним или несколькими), способный самостоятельно передвигаться как по земле (суше), так и по воде называется амфибией. Такой вид транспорта является самым универсальным и менее затратным средством передвижения в условиях отсутствия дорог и наличии пересеченной местности, включая и водные преграды.

Это необходимый вид транспорта в геологических и разведывательных экспедициях, который требует постоянного обновления и совершенствования с точки зрения дизайна и конструктивного модифицирования.

Во всем мире над такими проектами работают именитые концерны и автомобильные марки, которые создают машины – амфибии, в основном для ВПК или спасательных структур, реже для гражданского использования. Острота данной проблемы подкрепляется обширным территориальным комплексом нашей страны, где можно встретить и хорошие дорожные условия и в то же время полное отсутствие транспортной инфраструктуры. Проведение разведывательных экспедиций в подобных условиях требует наличие транспорта повышенной проходимости. На данный момент, развитие вездеходов-амфибий в нашей стране довольно актуальная сфера деятельности, в связи с регулярными туристическими, научными экспедициями в удаленные уголки нашей Родины. В условиях плохой дорожной инфраструктуры проведение данных мероприятий усложняется и приводит к большим материальным затратам.

Разработка нового внедорожника — амфибии поможет организовать новые последующие геологически-разведывательные операции, как для зарубежных, так и для российских граждан. К тому же, определенные регионы нашей страны, такие как Дальний Восток, Западная и Восточная Сибирь, европейская часть России, подвержены наводнениям.

Актуальностью данной работы является создание не только технологически-усовершенствованного, но и экологичного вездехода-амфибии передвигающегося, благодаря гибридным двигателям. Так же, востребованность вызвана использованием подобной техники в России, с учетом ее слабо развитой дорожной инфраструктуры, обилием рек и в то же время с существованием множества неисследованных геологических локаций.

Новизна данного дизайн проекта заключается в разработке нового решения кабины и переосмыслении устройства колесной базы амфибии, которое наделяет ее новым функционалом и предполагает множество эргономических новшеств. Дизайн данного транспорта может быть выставлен на международных шоу-румах и представлен для широкого потребителя, не только за пределами нашей страны.

Поиски аналогов представляют достоинства и недостатки, их формообразование, функциональность, технические свойства, практичность и эргономичность.

Аналоги позволили нам отметить важные характеристики, для создания нового концептуального решения. В аналогичных проектах применяются высокотехнологичные и современные материалы. Но в формообразовании используются слишком грубые и сильно геометричные элементы, которые заведомо старят проект и делает его менее конкурентно способным на рынке вездеходов.

Рис. 1. ЛЕСНИК-М Россия, предприятие ООО НПФ "ТРЭКОЛ" 2016 год [2]

Рис. 2. Предприятие ООО НПФ, Россия «ТРЭКОЛ-39294», 2012г [3]

Рис. 3. Россия «Викинг-29031» 2014г [4]

Проектная концепция основывается на принципе соединения наземного и водного транспорта, который может сохранять нужную скорость как на земле, так и на воде. Электродвигатель абсолютно экологически безопасный вариант, который не выделяет выхлопные выбросы. Главная особенность: получение энергии от фотогальванических элементов (солнечных батарей), установленных на крыше, позволяющие вездеходу, передвигаться по воде со средней скоростью, ориентировочно, с максимальной скоростью, до 60 километров в час. Кабина-салон полностью герметична, выполнен из экологически чистых материалов. Оригинальное остекление во все стекло позволяет контроллировать все происходящее, а также придает форме современный, лаконичный и законченный вид. Автомобиль снабжен высокоэффективными литиево – ионными аккумуляторами (Li – Ion), в днище вездехода в герметичном отсеке. Амфибия обладает облегченным кузовом из стекловолокна, просторным салоном и вместительным грузовым отсеком. В колесной базе используются диски по формфактору напоминающей турбину и система «Мотор-колесо» и при погружении колесная база поворачивается и включается моторы на колесах, тем самым становясь турбинами.

Внешняя стилистика транспорта выполнена с учетом современных тенденций автомобилестроения. Формообразование кузова представляет собой стилистику базового внедорожника с добавлением принципиально новой схемы водного передвижения. Схема цвето – фактурного решения строится на традициях специализированной окраски туристических и спасательных транспортных средств.

На основе концептуальных разработок были созданы поисковые эскизы для тщательного изучения формообразования и конструкции амфибии.

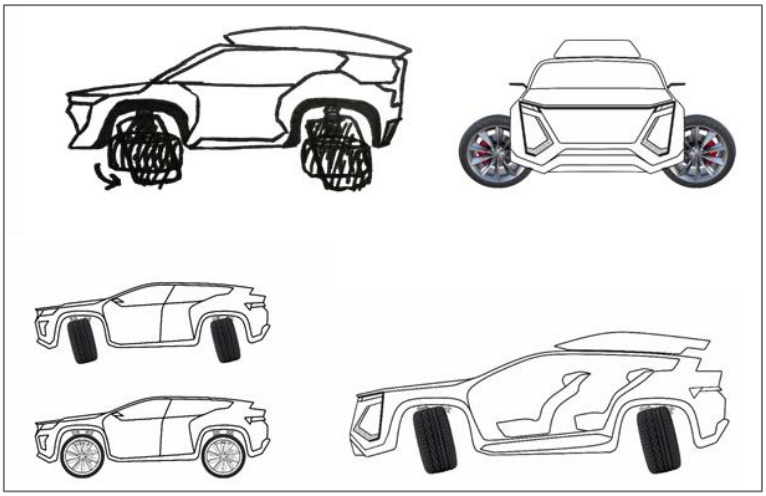


Рис. 5. Эскизный поиск

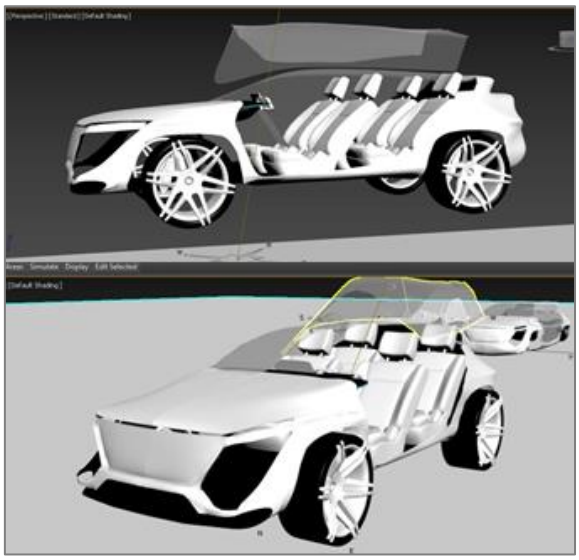


Рис. 6. 3D модель вездехода-амфибии

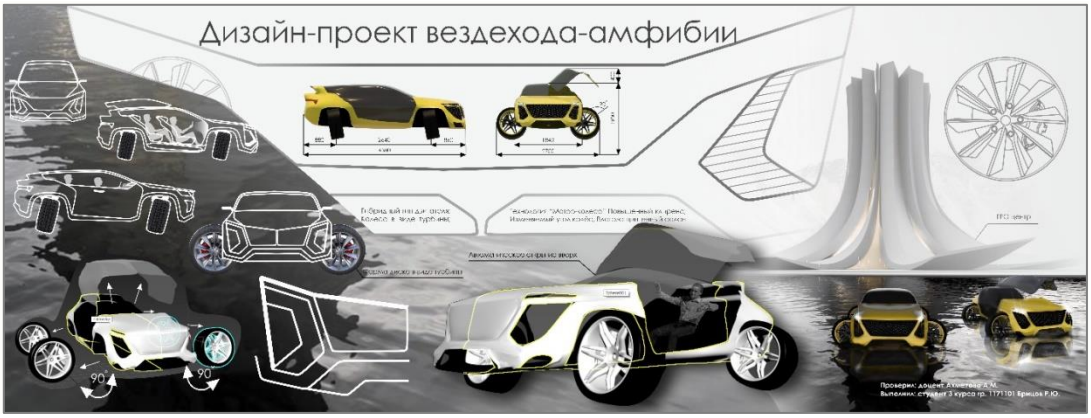


Рисунок 7. Баннер.

Вездеходы-амфибии пользуются большой популярностью как среди большого количества людей, занимающихся путешествиями по бездорожью, так и среди профессионалов в сфере чрезвычайных ситуаций, сотрудников геологоразведочных компаний. Некоторые модели также используются и в военной сфере в соответствующих природных условиях. Проектирование данного концепта включает в себя внедрение новых, эргономичных и современных решений, с упором на безопасность, с использованием альтернативных источников топлива и улучшеное устройство вездехода вцелом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, И. С. Краткая история автомобилестроения / И. С. Антонов. – М.: Флинта, 2007. – 340 с.

2. Акулович, В. К. Шелег. – М.: Инфра-М, Нов. знание, 2012. –488 с.

3. Безопасность конструкции автомобиля /М. А. Андронов, Ф. Е. Межевич, Ю. М. Немцов, Е. С. Саввушкин. – М.: Машиностроение, 1985. – 160 с.

4. Вишняков Н. Н., Вахламов В. К., Нарбут А. А. и др. Автомобили. Основы конструкции. М., 1986.

5. Гудцов, В. Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика / В.Н. Гудцов. –М.: КноРус, 2012. – 448 с.

6. Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды: Учеб. Пособие. – М., 2005. – 328 с.: ил

7. Иттен И. Искусство формы. Мой форкурс в Баухаузе и других школах. – М.: Д. Аронов, 2011.

8. Кравец В. Н. Проектирование автомобиля. - Н. Новгород, Нижегород. Политехн. ин-т, 1992. – 230 с.

9. Рубец, А. Д. История автомобильного транспорта России / А. Д. Рубец. – М.: Эксмо, 2008. – 304 с.

10. Михайлов В. А., Шарипова Н. Н. Вопросы экологичности и безопасности конструкции в дипломных проектах. Учебное пособие/ Под общ. ред. В. М. Шарипова. – М.: МГТУ «МАМИ», 2002. – 58 с.

11. Панеро Д. Основы эргономики. Человек, пространство. Интерьер: справочник по проектным нормам /Пер. с англ. – М.: АСТ; Астрель, 2008. – 312с.: ил.

12. Евграфов А. Н., Высоцкий М. С. Аэродинамика колесного транспорта. Мн.: НИРУП «Белавтотракторостроение», 2001. –368 с.

Галлямова А.М., Анютина Г.П.
Набережночелнинский институт КФУ,
(г. Набережные Челны)

Зооморфные мотивы в дизайне керамических изделий

Зооморфный орнамент – декор, построенный на повторении стилизованных рисунков реальных и фантастических животных, птиц и рыб. Анималистические изображения, возникнув в эпоху верхнего палеолита (20 тыс. лет назад), прошли длительный путь развития. Повсеместное распространение получает символика в орнаментальных зооморфных системах различных культур. Известны работы шумерских, древнеегипетских, древнегреческих художников, выполненные с огромным мастерством и считающиеся шедеврами искусства. Одним из самых ярких вариантов звериного орнамента является скифосибирский (I в. до н. э.), повлиявший на культуру многих европейских народов.

К середине I тыс. до нашей эры изображение животных становится декоративным. Рисунки приобретают более точную и сложную геометрическую орнаментальность. Из звериных тел выполняются завитки и переплетения. В этот период животные предстают как воплощения того или иного божества [2]. Зооморфный орнамент выполнял важную роль в передаче сакральной информации, где изображение зверей отождествлялось с верховной властью правителя и выступало знаком власти. Существует предположение, что это были тотемные рисунки, суть которых заключалась в том, что каждый род имел мифического прародителя в виде птицы, животного, насекомого и растения, от которого вели происхождение члены рода. Такие тотемы, своеобразные гербы, изображались на предметах и, в частности, на посуде.[3]

Мастерство обработки глины зародилось в эпоху мезолита около 12 – 15 тысяч лет назад и во времена неолита развилось до уровня настоящего искусства. Изделия, полученные в результате спекания глины с минеральными добавками, окислами и другими неорганическими соединениями, применяются во всех сферах жизни: приготовление пищи, строительство и дизайн, техника и транспорт, медицина, искусство. [4]

В результате археологических раскопок земледельческого поселения Кара-депе (конец 5 - начало 3 тысячелетия до н. э.) на территории современной Туркмении сложилась коллекция художественной керамики, чей необычный и яркий дизайн привлекает интерес исследователей разных стран. Изображения горных козлов, разделенные однотипными рисунками пирамид, расположены на крупных полусферических чашах. Характерной особенностью изделий являются заполняющие пространство фигуры, в которых на черный фон нанесены крупные красные и белые точки.

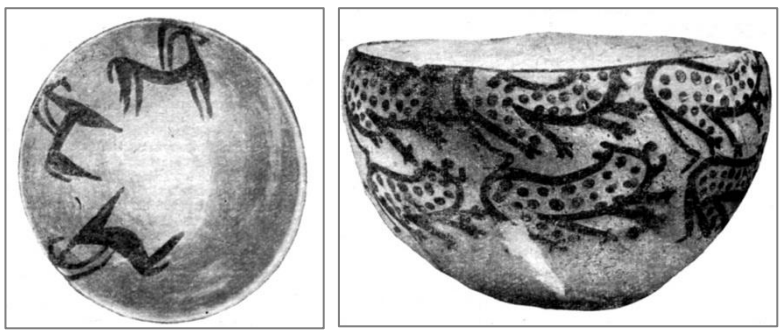


Рис. 1. Сосуды с зооморфными рисунками. Кара-депе (III тысячелетие до н. э.)

Популярным мотивом был барс с изогнутым и раздвоенным хвостом.

Рис. 2. Барс. Тарелка. Кара-депе (III тысячелетие до н. э.)

Стилизованные изображения барсов, не имевшие местных традиций, вскоре превратились в абстрактную орнаментальную схему. Иногда барсы нарисованы на сосудах в комбинации с крестами, птицами или горными козлами, составляя тематические сцены.[1]

В керамике Средней Азии использовались изображения фантастических птиц с пышным оперением и полосой от клюва к спине в сочетании с куфическими надписями или их имитацией белыми линиями на черной полосе. Часто вместо надписи использовались волнистые линии, зигзаги и треугольники. Для декорирования керамических изделий применяли розовый, оливковый, охристо-красный, черный и белый цвета.[4]

Рис. 3. Птица. Тарелка. Кара-депе (III тысячелетие до н. э.)

Зооморфная тема нашла свое выражение не только в декоре, но и при формообразовании керамических изделий. Жгутовая ручная лепка является самым распространенным и наиболее ранним, предшествующим появлению гончарного круга, способом формования изделий. Крупная масса делает изделие более монументальным и выразительным по силуэту. Яркими примерами являются каргопольская, филимоновская, вятская игрушки. Гончарная техника позволяет получать более тонкие пропорции и силуэты. Это способ свободного формирования на гончарном круге, в центре которого помещают подготовленную к работе массу. Вначале формируют низ (основу), затем вытягивают стенки (тулово) сосуда и горловину (шею). Завершает изделие венчик — прочное утолщение, необходимое при сушке и обжиге. [5]

Рис. 4. Ритон, Иран (8 в. до н. э.)

Важным направлением в декоративной керамике России явилось обращение художников к природным мотивам в построении формы и создании пластики по законам органического мира. Имея глубокие символические корни, форма и орнамент обретают смысл и сюжет. Современные художники активно используют стилизацию животных и птиц в керамике, соединяя профессионализм дизайнера с умением фантазировать, выражая свое понимание красоты в материальных объектах.

Рис. 6. Покаржевская И. Диковинная птица. Кумган. Майолика. Гжель. Конец 1980г.

В современной культуре, орнамент понимается не только в виде способа декорирования вещи, а рассматривается в качестве этнографического феномена, как «летопись народной культуры». Образы птиц, создаваемые орнаментальным искусством, сопровождали человечество на протяжении его развития, отражая символические представления о том, что птицы – олицетворение весеннего тепла; они предсказывают будущее, сообщают вести, воплощают души умерших предков, являются посредником между небом и землей, олицетворением власти и могущества, а также прочитываются как символ семьи, любви и благополучия [5].

Рис. 7. Гончаровы Т. и Г. Баран. Окарина. Филимоновская игрушка. Шнуровая керамика, глазурь, горячее восстановление меди. 2019 г.

Таким образом, интерес к анималистическим мотивам и их использование в дизайне определило особенности современных керамических изделий. Зооморфная тема в системе языка орнамента включается в процесс символизации декоративно-прикладного искусства и насыщает образы полифоническими смыслами.[3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Буббико Д., Крус Х. Керамика: техники, материалы, изделия. Перевод с итальянского. Ниола – Пресс. С – П., 2006. – 128 с., ил.
2. Интернет-ресурс: История керамики. https://beconstruct.blog/ category/remyosla-i-art/istoriya-keramiki/page/2/ (Дата обращения: 21.10 2020).
3. Интернет-ресурс: Лазутина Т.В. Символизация языка орнамента: зооморфный орнамент как символ культуры. https://cyberleninka.ru/ article/n/simvolizatsiya-yazyka-ornamenta-zoomorfnyy-ornament-kak-simvolkultury (Дата обращения: 25.10 2020).
4. Интернет-ресурс: Зооморфный орнамент. Скифо-сибирский звериный орнамент.
5. http://galamosaic.ru/ru/mediateka/detail.php?id=428 (Дата обращения: 22.10 2020).
6. Интернет-ресурс: Способы формообразования в керамике. http://artdeko.info/deco/sposoby-formoobrazovanija-v-keramike/ (Дата обращения: 23.10 2020).

Искандарова Р.Р., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Экстерьер мусоровоза, оснащенного роботом

В наше время транспорт играет важную роль в современном мире. Транспорт облегчает нам жизнь, человек с легкостью может добраться до места назначения, перевезти большое количество вещей из пункта А в пункт Б, путешествовать и многое другое. Средство передвижения есть в медицине, в полиции, в коммунальных службах, во всех крупных предприятиях и фирмах.

Проблемой современного транспорта является то, что инновации продвигаются вперед идут в ногу со временем, но дизайн транспорта остается на месте. Коммунальный транспорт −это одна из важнейших отраслей материального производства, осуществляющая перевозки мусора. В данном случае разрабатывается мусоровоз с задней загрузкой, предназначенный для коммунальных отходов. Мусоровозы с задней загрузкой, то есть с кантователем - самые массовые, благодаря своей универсальности. Они могут собирать мусор из контейнеров различного типа и объема. Недостатком таких мусоровозов является то, что приходится использовать ручной труд для перемещения контейнеров от площадки к загрузочному бункеру мусоровоза. Для решения этой проблемы в ди-

зайн-проекте представлен робот-мусорщик, который выполняет работу человека. Но один бы он не справился с этой задачей, так как нужно устройство для изучение местности. То есть дрон − это беспилотный летательный аппарат, который проинформирует робота.

Также значимой проблемой современности остается экология. Острота и значимость данной проблемы растет с каждым годом. Чтобы решить эту проблему и уменьшить выбросы выхлопных газов, в данном проекте предлагается использовать природный газ − метан. Во время работы он выбрасывает в атмосферу меньше вредных веществ, чем любой другой дизельный двигатель и экономически выгоднее в эксплуатации.

Актуальностью данной работы является создание новотехнологичного и экологичного транспорта по перевозке мусора, передвигающегося, благодаря природному газу и имеющий робота помощника. Разработка мусоровоза оснащенного роботом интересна тем, что первым делом облегчит работу сотрудникам коммунальных служб, сократит время прибывания мусоровоза в жилых районах и обеспечит быструю и слаженную работу.

В данном случае разрабатывается мусоровоз, оснащенного роботом и дроном. Существует большое количество мусоровозов, но нет такого современного транспорта по переработке и транспартировке отходов, который отвечал бы требованиям безопасности и удобства эксплуатирования. Мусоровоз состоит из нескольких частей: робота, который вместо человека заберет контейнер, опустошит его и поставит на место, где он находился; дрона, направляющего робота к месту пребывания контейнера. Не потребуется большого количества людей, с этой работой сможет справится один оператор-водитель, который будет управлять из кабины роботом и дроном. Особенности данного мусоровоза дают возможность создать новый выгодный продукт потребления, который будет надежен и эстетичен.

Цветовая гамма основана на ярком насыщенном сине-зеленом цвете и сером (см. рисунок 3). Сочетание сине-зеленого цвета с серым выглядит гармонично, как яркий цвет этот оттенок будет хорошей парой к нейтральному оттенку. Серый успокаивает сине-зеленый оттенок будет, как яркое пятно, привлекать внимание к данному транспорту, вместе они создают идилию.

Мусоровоз, оснащенный роботом и дроном, обеспечит оптимальную обработку и выгрузку мусора как в малых городах, так и в больших мегаполисах. Линии и изгибы гармоничны, благодаря своей форме он выделяется в городской суете и привлекает внимание горожан (см. рисунок 1). Линиям также свойственно выражение образа. Замкнутая линия, ограничивающая силуэт пят-

на, зависит от восприятия формы этого пятна [4]. Линии, строящиеся на округлых кривых, ближе к образам круга, эллипса и других подобных форм, угловатые ломаные линии напоминают треугольник. В линии всегда заложено больше движения, нежели в пятне, поскольку здесь сказывается его оптическая весомость. Движение может быть стремительным, направленным или медленным, менее целенаправленным, хаотичным, тем самым формирующим различные образы. Одна линия — это один уровень ощущений, несколько повторяющихся линий увеличивают воздействие [1]. Линии в данной работе показывают успех, стремление и движение вперед, так как они направлены с нижнего левого угла в верхний правый угол.

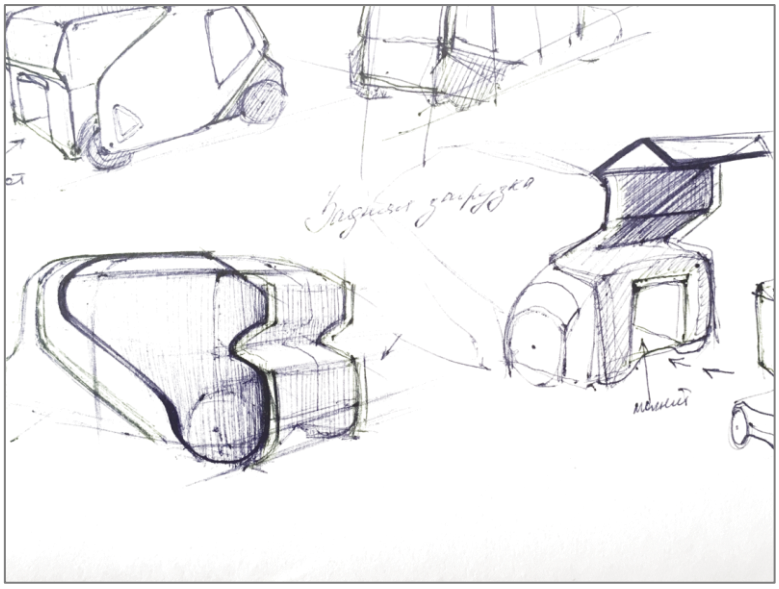


Рис. 1. Поисковые эскизы мусоровоза

Проект разработан для использования коммунальными службами. Обслуживать и ремонтировать мусоровозы (технику) службам также приходится самостоятельно, причем бюджет на ее эксплуатацию и обслуживание ограничен. В связи со своим предназначением его конструкция имеет некоторые особенности: может работать с контейнерами разного типа; для загрузки бака с мусором не требуется человеческий труд, все выполняет робот; дрон на пульте управления; погрузочная зона подсвечивается яркими светодиодными фонарями; задняя загрузка мусора; большое лобовое стекло; предусмотрено освещение (например: для утра в зимнее время года). Размерные характеристики мусоровоза: объем кузова - 10 м^3, вес полный/ загружаемых ТБО - 7850/3100кг**,** тип загрузки - задняя механизированная, габаритные размеры м - 7,2/2,5/3,5.

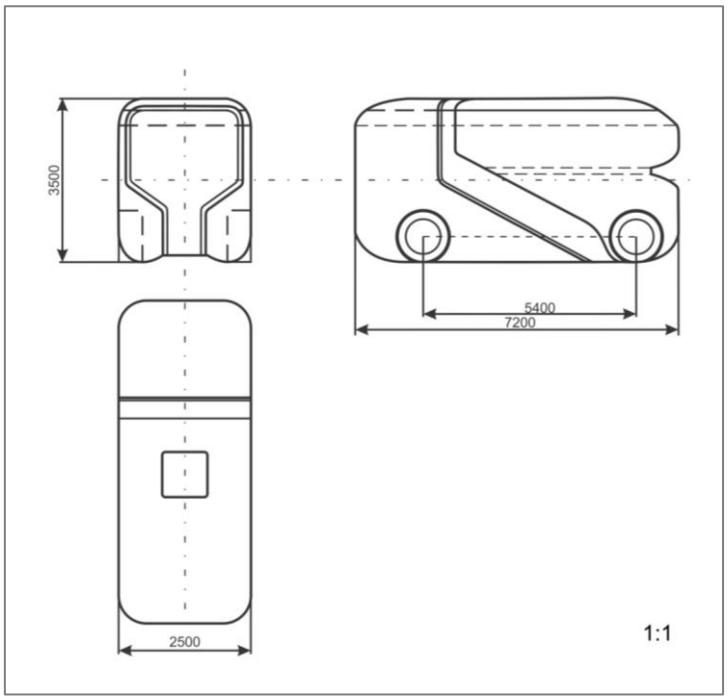


Рис. 2. Чертеж в 3 видах

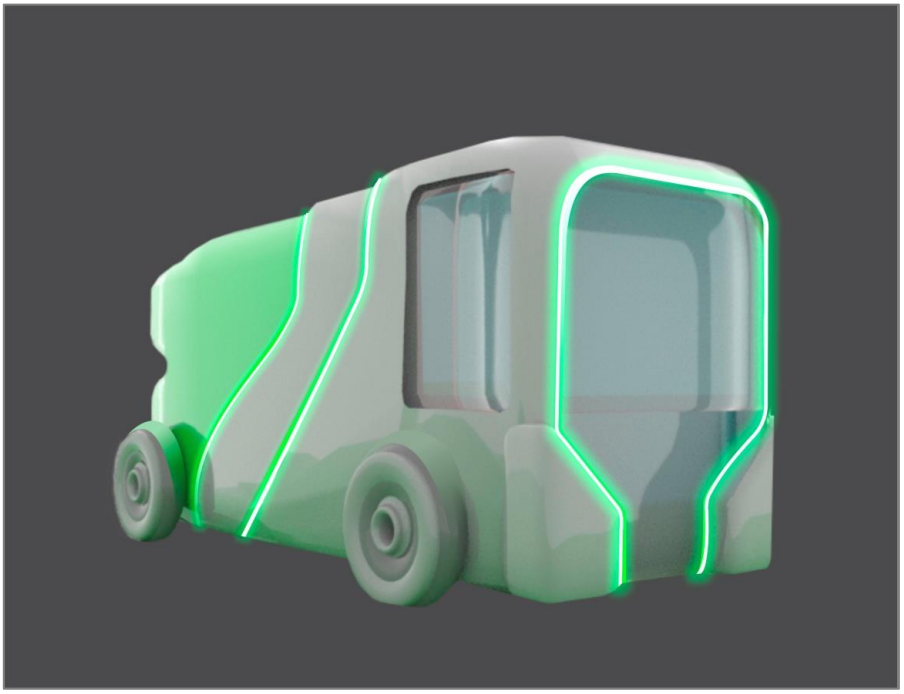


Рис. 3. Выполнение 3D модели

Для изготовления мусоровоза оснащенного роботом и дроном необходимо подобрать универсальный, устойчивый материал, поэтому были выбраны пластмасса, металл и стекло.

Для управления понадобится один оператор-водитель, который возьмет на себя контроль транспортом и роботом, дроном (см. рисунок 4). В начале ра-

боты запускается дрон для изучение местоположения контейнера с мусором и после передается сигнал роботу, который оснащен видеокамерой и датчиками движения, парктрониками. Отличается эргономичным дизайном и экологичностью при использовании, так как используется метан. Во время работы он выбрасывает в атмосферу меньше вредных веществ, чем любой другой дизельный двигатель и экономически выгоднее.

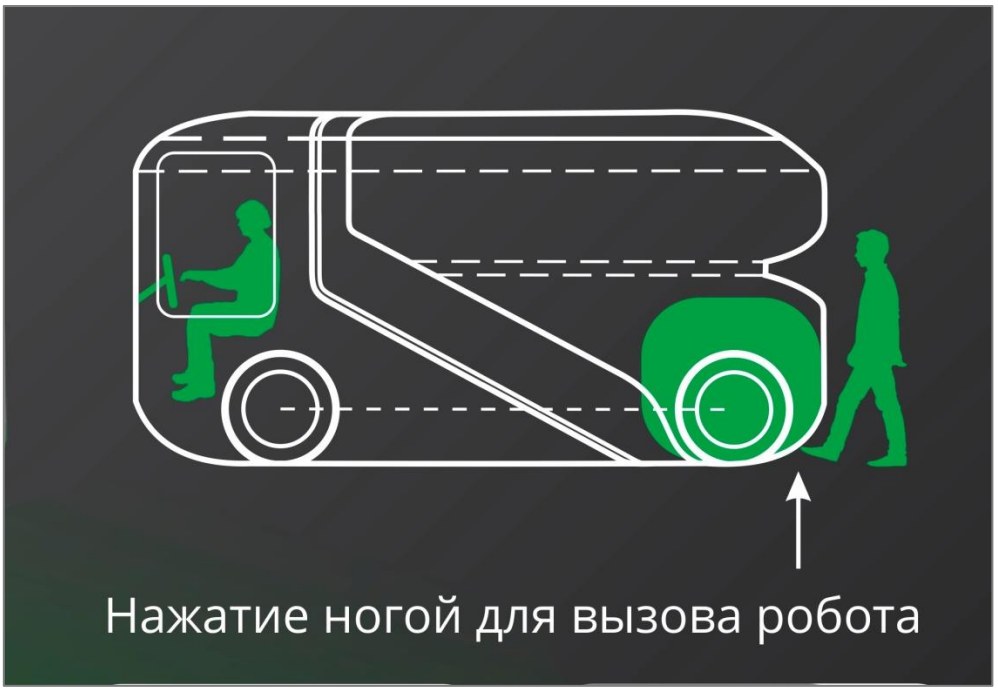


Рис. 4. Эргономическая схема.

Разработка мусоровоза дает возможность создать новый выгодный новотехнологичный продукт потребления, который будет безопасен, экологичен и эстетичен. Мусоровоз оснащенный роботом и дроном облегчит труд людей и поможет сократить время пребывания транспорта во дворах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубева О.Л. Основы композиции. Средства выражения художественного образа. Форма. 2004 г.

2. Чернышов О.В. Формальная композиция.Трансформация плоскости в рельеф и замкнутый объем.

3. Сомов Ю.С. Композиция в технике.1972.

4. Крючкова К.К. Композиция в дизайне. Организация плоскости. Формирование знаков.Кн.1 2009

5. Устин В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественнного формообразования в дизайнерском творчестве: учебное пособие. –2-е изд., уточненное и доп. / В. Б. Устин.- М.:Астрель, 2007.

Крещук Н.В., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Эргономика транспортных средств

Эргономика — это наука, изучающая проблемы, возникающие в системе «человек-техника-среда», с целью оптимизации трудовой деятельности человека, создания для него комфортных и безопасных условий, повышения за счет этого его производительности, сохранения здоровья и работоспособности.

Основной задачей эргономики можно считать повышение надежности функционирования человеко-машинных систем. Статистика техногенных катастроф показывает, что наименее надежным элементом таких систем является человек (проявляется так называемый «человеческий фактор»). Одной из наиболее актуальных является задача согласования конструкции машины в той ее части, которая связана с человеком, с психологическими и физиологическими характеристиками человека.

Современный автомобиль должен соответствовать основным эргономическим свойствам – соответствовать форме и размерам человеческого тела; силовым, двигательным возможностям человека, особенностям органов чувств водителя.

Автомобили создаются для людей. Эргономические свойства автомобиля — это оптимальное согласование человеческого и машинного звеньев в системе человек — машина. А для рабочего места водителя — это соответствие сиденья и органов управления автомобиля антропометрическим параметрам человека. [1, 128 с.]

В процессе производства автомобиля должны быть учтены все факторы проектировки, начиная с момента, где будет располагаться кнопка переключения радиостанций, до размещения человека в пассажирском сидении. Задача инженеров состоит в том, чтобы создать автомобиль, подходящий по своему удобству и комфорту большинству покупателей, различных габаритов и пропорций, при этом, не выходя за рамки увеличения размеров самой машины.

Что используют инженеры для того, чтобы сделать автомобиль более эргономичным и удобным как для водителей, так и для пассажиров

Виртуальная реальность (VR – Virtual Reality) является одним из передовых инструментов, которые инженеры используют при разработке эргономики автомобиля. VR избавляет дизайнеров от необходимости создания полномасштабной модели для испытаний.

При проектировке дизайна модели и при продумывании эргономики автомобиля, производитель должен проверить автомобиль на удобство пожилых людей учитывать тот факт, что в мире существуют люди разных пропорций: худые и полные, высокие и низкие, очень важно учитывать все факторы при создании автомобиля, чтобы он был в состоянии адаптироваться под эксплуатацию совершенно разных по типу людей. Кроме того, присутствие среди водителей и пассажиров пожилых людей означает, что автомобили должны удовлетворять и их нужды, в частности, не должно возникать никаких сложностей при посадке в автомобиль и выходе из него. Использование виртуального моделирования позволяет инженерам имитировать поведение пожилых людей или лиц с особыми потребностями, тем самым повышая процент вероятности, что интерьер созданного автомобиля целиком и полностью подойдет любой категории покупателей.

Несмотря на полезность виртуальной реальности, и компьютерного моделирования, физические прототипы важны для проверки конструкций в реальном мире. Компания Ford, например, после испытания конструкции в виртуальной реальности создает прототипы, которые называют баксами. Баксы испытываются специально обученными сотрудниками компании Ford, которые вносят предложения по улучшению конструкции автомобиля. Такой подход позволяет получить наилучшие отзывы о положительных и отрицательных моментах эргономики создаваемого авто.

Вышеперечисленные методы моделирования предоставляют много данных, но успех достижения цели зависит и от того как умело используют полученную информацию инженеры. Например, именно инженер принимает решение, стоит ли производить пассажирское сидение с регулируемым размером, формой или положением по отношению к остальной части автомобиля или же не стоит уделять много внимания удобству пассажира, а вместо этого улучшить положение и комфорт водителя. Все зависит от предназначения транспорта.

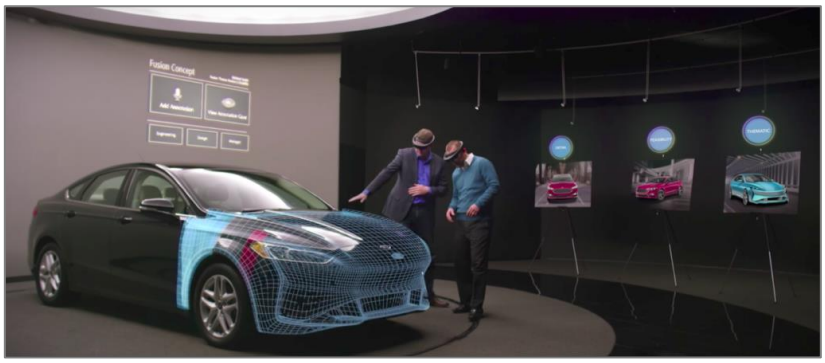


Рис. 1. Эргономика салона автомобиля

На сколько важно соблюсти эргономику в панели управления?

Панель управления автомобиля представляет собой существенную составляющую эргономики. Как правило, это один из основных факторов, влияющих на выбор автомашины покупателем и немаловажный фактор в рейтинге лучших интерьеров салона автомобиля. От автомобилей с кнопкой зажигания – как многие модели Toyota, в частности Prius – до автоматических передних фар, автоматического климат-контроля и электронного стояночного тормоза, все последние эргономические инновации характеризуются автоматизацией и простотой использования. Все эти автомобильные опции заметно упрощают управление транспортным средством, особенно для водителей с ограниченными возможностями. К примеру, если нужно задать желаемую температуру в салоне, водитель только нажимает нужную кнопку, а все остальное автомобиль делает самостоятельно.

Одной из наиболее интригующих тенденций в современном эргономичном дизайне является внимание, которое теперь все больше уделяют пожилым людям. Все типы автомобилей – в том числе и спортивных автомобилей – в настоящее время оснащаются панелями управления с более крупным, чем обычно, текстом и более ярким освещением, чтобы максимально увеличить читаемость, особенно для пожилых людей и людей с ограниченными способностями. Даже дверные ручки теперь делают с учетом того, чтобы их было удобно использовать людям с артритом.

Тест автомобиля на эргономичность

Для разработки панели управления, которая подходила бы как для пожилых водителей, так и для беременных женщин, некоторые инженеры надевают костюмы, которые ограничивают их мобильность, снижают уровень зрения, а также имитируют беременность. Использование такого костюма не всегда дает

полные данные, поэтому инженеры также прибегают к помощи компьютерного моделирования и виртуальной реальности. Гибкость, предоставляемая этими технологиями, означает, что инженеры могут легко проверить, как определенная конфигурация панели управления будет использована определенным типом людей. Программы также позволяют определить удобство панели для людей с ограниченными возможностями, с необычным телосложением или со специальными требованиями.

В большинстве современных автомобилей установлены устройства громкой связи (через Bluetooth) для общения по телефону «без рук». Данные устройства, так же, как и телефон, могут отвлечь водителя от управления машиной, при попытке подключить данный вид связи к телефону на ходу. Поэтому инженеры предполагают, что в будущем, подключение данного вида связи, следует переводить на голосовое управление, функцию, которая в ограниченной степени уже существует в некоторых автомобилях, что позволит устанавливать связь, не прикасаясь к телефону и кнопкам на панели экрана меню транспортного средства.

Рис. 3. Манекены, используемые при проектировании автомобилей

Эргономика багажного отделения автомобиля.

Перефразировав Фрейда, можно сказать, что иногда грузовой отсек является не просто грузовым отсеком. В современном мире багажник в автомобиле имеет ряд других функций, чем просто перевозка инструментов и запасного колеса, или же место для чемодана по пути в аэропорт. Многие багажники современности теперь оборудованы встроенными карманами и потайными отделениями, в которых и скрываются необходимые инструменты и запасное колесо. Многие багажники могут быть увеличены путем складывания задних сидений,

которые, в свою очередь, могут быть съемными или полностью исчезать в полу автомобиля.

Гибкость в использовании и разнообразные дополнения являются последними инновациями грузового отдела автомобиля, с возможностью расширять грузовое пространство. Транспортное средство может быть как просто перевозчиком большой плюшевой игрушки, так и настоящим гаражом для велосипеда. Например, если перевернуть вниз задние сидения автомобиля Volkswagen GTI, то можно увеличить площадь грузового отсека с 0,3 кубических метров до 1,3 кубических метров. Автомобиль Mercedes-Benz GLK350 оборудован двумя электрическими розетками в грузовом отделе – 115-вольтная розетка и 12-вольтный разъем – хотя его обошли другие автомобили, такие как GMC Acadia, который предоставляет в пользование целых пять розеток. Автомобиль Honda Element привлекает внимание тех, кто любит активный отдых на природе, так как пол в багажнике можно легко помыть подручными средствами.

Еще одной деталью автомобиля, которая облегчает нашу жизнь, является «доводчик». Бывают такие ситуации, когда руки человека заняты, и совершенно неудобно закрывать багажник. В таком случае, можно просто слегка нажимать на дверь грузового отдела, и автомобиль самостоятельно сделает все остальное, используя двигатель для плотного закрытия двери.

Таким образом, не изменяя внешних форм автомобиля, при помощи продуманной эргономики, производитель может сделать автомобиль привлекательным для любого покупателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. И.С. Степанов, А.Н. Евграфов, А. Л. Карунин, В.В. Ломакин, В.М. Шарипов; Автомобили и тракторы. Основы эргономики и дизайна: Учебник для студентов вузов/ Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: МГТУ “МАМИ”, 2002. С. 5–7.

2. Интернет-ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200113014 (Дата обращения: 10.10.2020).

3. Интернет-ресурс: https://avtoexperts.ru/question/e-rgonomika-avtomobilya-chto-e-to/ (Дата обращения: 22.10.2020).

4. Интернет-ресурс: https://www.popmech.ru/vehicles/287102-tekhnologii-umnogo-avtomobilya-vozhdenie-v-vr-ochkakh/ (Дата обращения: 22.10.2020).

5. Интернет-ресурс: https://avto-fresh.com/mersedes/skhema-predokhranitelei-i-rele-mercedes-benz-glk-x204-2008-2015/ (Дата обращения: 22.10.2020).

6. Интернет-ресурс: http://integral-russia.ru/2020/07/17/sovremennye-interaktivnye-manekeny-dlya-ispytanij-avtomobilej-na-bezopasnost-passazhirov-obzor/(Дата обращения: 25.10.2020).

Куприянова А.Э., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Роль графического дизайна и эргономики в рекламе

Успех компании, ее позиционирование на рынке, популярность предоставляемых ею товаров или услуг во многом зависят от визуального образа, олицетворяющего перед аудиторией потребителей, потенциальных партнеров и конкурентов «лицо бренда», создание которого невозможно без применения графического дизайна. Разработка графики является неотъемлемой частью рекламы и первостепенным аспектом подготовки фирменного стиля. Она основывается на трех составляющих.

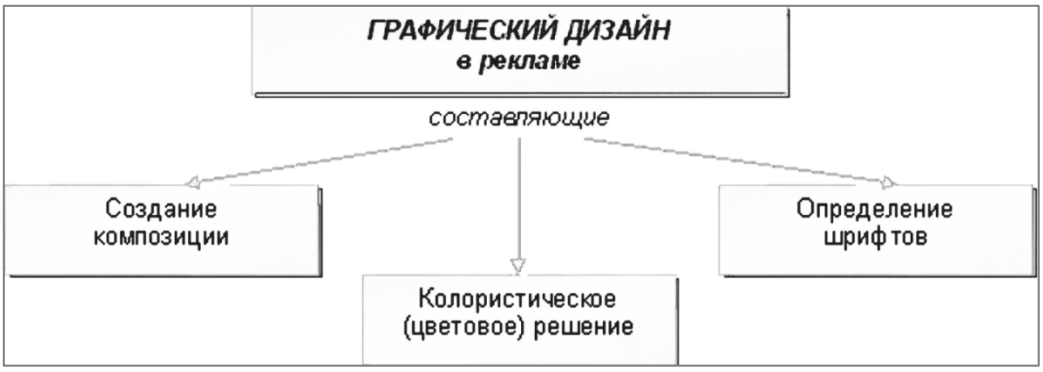


Рис. 1. Составляющие графического дизайна в рекламе

Стилистически верные дизайнерские решения, соответствующие специфике деятельности фирмы (особенностям бренда), желаемому позиционированию на рынке, интересам целевой аудитории и учитывающие психологию человеческого восприятия (форм, цветовой гаммы, ассоциативного ряда) способны придать рекламным материалам и, соответственно, образу компании, притягательный вид.

Еще древнегреческий философ Протагор утверждал: «Человек – мера всех вещей». Эта идея остается актуальной на протяжении всей истории цивилизации.

Относительно рекламного дизайна, – эргономика – это наука о «правильной» подаче рекламного объекта, его расположении в окружении подобных предметов или других объектов рекламы, окружающих человека по отношению к пропорциям его тела, либо по отношению к физическим способностям его восприятия. В ее задачи входит всестороннее изучение функциональных особенностей и возможностей человека в процессе его деятельности и взаимодействии с окружающими предметами.

Эргономика – комплексная дисциплина, возникшая на стыке психологии и техники, физиологии, гигиены, анатомии, биомеханики, антропологии, биофизики. Она представлена тремя составляющими:

— антропомерией, исследующей строение человеческого тела с учетом возрастных, половых и др. особенностей,

— инженерной психологией, рассматривающей взаимосвязь человека и техники для обеспечения наилучших условий труда,

— психологией восприятия, изучающей особенности зрительного и тактильного (осязательного) восприятия окружающего предметного мира.

Нас интересует последняя составляющая.

Социально-психологические факторы предполагают соответствие конструкций, оборудования, продукции по характеру и степени группового воздействия. Кроме того, они устанавливают межличностные отношения, возникающие при совместной деятельности.

Так, например, ни одно рекламное объявление не является в равной степени привлекательным для всех. Оно может и должно быть интересно какой-то определенной группе потребителей. При сегментации рынка потребителей обычно пользуются демографическими факторами, к которым относятся возраст, уровень доходов, пол, образование, национальность, религиозные убеждения и местожительство людей, являющихся адресатами рекламы.

Рассмотрим один из них: Общеизвестно, что основным покупателем (особенно товаров личного потребления) являются женщины, на чью долю приходится 80-85% розничных покупок, поэтому именно они являются «контролерами» семейных доходов и благосостояния и делают покупки для всей семьи. И при создании объявлений следует помнить, что большее воздействие на женщин оказывает эмоциональная сторона рекламы, хотя для современных

представительниц слабого пола, безусловно, интересны и выгоды, которые им может дать предлагаемый товар.

Роль графического дизайна в рекламе. От того, насколько продуманными и качественными будут элементы графического дизайна и их готовый «продукт» напрямую зависит эффективность рекламных мероприятий, как результат – общая успешность бренда. Именно визуальные образы и выстраивающиеся на их основе логические ассоциации являются для человека (потенциального потребителя, клиента, заказчика) основным поставщиком информации, позволяющей составить сознательное и подсознательное мнение.

Таким образом, графический дизайн играет в рекламе важную роль, которая включает в себя ряд аспектов, неотъемлемых для успешного ведения бизнеса.

С целью достижения поставленных задач при разработке фирменного стиля, создании рекламных материалов или выполнении иных проектов в сфере рекламного графического дизайна необходимо соблюдать базовые правила.

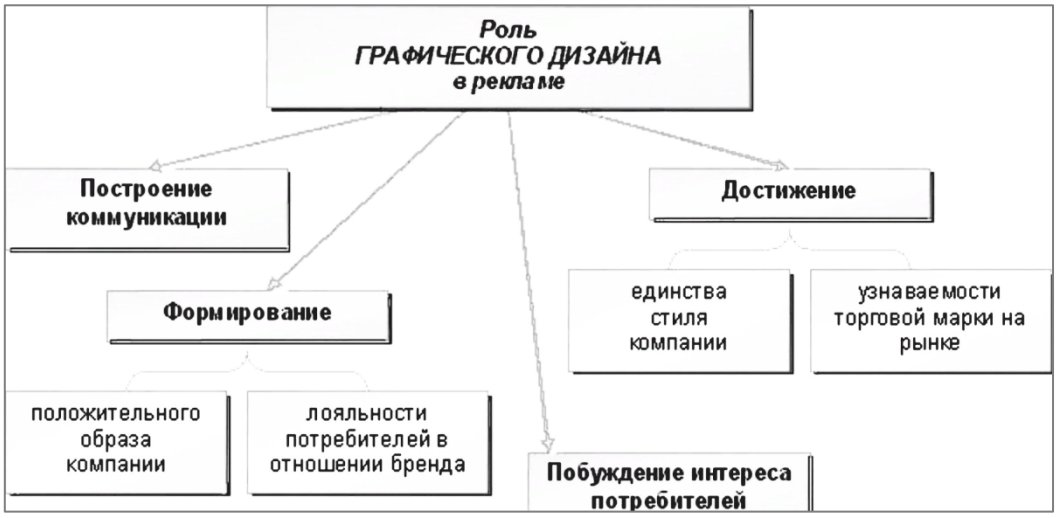


Рис. 2. Роль графического дизайна в рекламе

Успешный графический дизайн в рекламе должен:

1) привлекать внимание;

2) отражать специфику деятельности компании, основные преимущества и отличия ее продукции;

3) создавать определенное (как правило, позитивное) настроение;

4) учитывать особенности целевой аудитории;

5) вызывать у потребителя положительные эмоции;

6) выстраивать ассоциативный ряд, способствующий: формированию узнаваемого, положительного образа, продвижению товаров/услуг;

7) быть оригинальным, неординарным, креативным;

8) максимально полно и лаконично информировать потребителя при минимальном времени зрительного контакта.

Соблюдение данных параметров при разработке и создании графического дизайна будет способствовать узнаваемости бренда, донесению до потребителя необходимой информации, повышению уровня продаж, что и является основными функциями рекламы.

Важную роль при создании рекламных сообщений играют средства и системы визуальной информации. Считается, что графический дизайн превращает информацию в визуальные сигналы, которые должны быть однозначно интерпретированы. В русле концепции функционализма, они подразделяются на вывески, рекламные установки, витрины, указатели, знаки дорожного движения, пиктограммы, рекламные объявления, плакаты и другие. Они должны соответствовать параметрам и особенностям восприятия человека, быть понятными и комфортными для прочтения, создавать определенную атмосферу и влиять на настроение людей. С учетом комплекса факторов, в том числе и эргономических, они имеют ассоциативность и запоминаемость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Графический дизайн. [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: http://www.whim.ru/about/whimpedia/348/ (Дата обращения 20.10.2020)

2. Роль графического дизайна в рекламе. [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: https://pentaschool.ru/news/rol-graficheskogo-dizajna-v-reklame (Дата обращения 20.10.2020)

3. Эргономика. Почему она важна в дизайне и рекламе? [Электронный ресур] – Режим доступа - URL: https://www.rsd33.ru/single-post/2016-1-26-статья-эргономика-почему-она-важна-в-дизайне-и-рекламе (Дата обращения 21.10.2020)

Максимова В.А., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Детская игрушка

Значение игрушек в жизни ребёнка переоценить невозможно, ведь именно игра является ведущей деятельностью дошкольника. Детство - это время самых разных игр. На первый взгляд глуповатых, подвижных и требующих сосредоточенности и терпения. Все они развивают маленького человека, помогают ему познавать мир, учиться строить взаимоотношения, примерять на себя

различные социальные роли. Он проигрывает отдельные сюжеты: кормление кошечки, одевание куклы, транспортировка кубиков в автомобильчике. В течение года игры усложняются и наполняются новым содержанием: ребенок учится брать на себя роли - мамы, папы, больного, доктора, водителя.

Во все времена дети с самого рождения были окружены игрушками. Сперва это носило символические характер и сама игрушка имела иной вид. Сейчас же прилавки полны игрушек разного вида. Они имеют собственное предназначение, выполняют различные функции, каждая сделана в своем дизайне, цветовой гамме, форме, концепции.

Изобилие игрушек привело к утрате ее сути, главного назначения и бессмыслицы. Порой внешний вид, форма, история и функции - просто устрашают. Маркетологи в основном увлечены финансовой стороной, поэтому, пропускают многие пункты. Задумавшись над проблемой, нами был разработан проект системной игрушки.

Была создана книга-сумка "Зайка", направленная на развитее мелкой моторики, концентрации внимания, памяти. Ребенок, играя с такой вещью, изучает цвета, размеры (большой \ средний \ маленький), времена года, геометрические формы, счет. Внешняя сторона сделана в виде зайца, что позволяет использовать книгу как мягкую игрушку. Также на задней стороне расположены ручки, делая из игрушки рюкзак, позволяя ребенку легко переносить его.

В книге 4 игровые страницы, каждая из них направлена на изучение чего-то определенного: на первой странице расположен ежик, к которому на клепках присоединяются фрукты, листья. На второй странице расположено дерево, имеются 2 кармана, в которых лежат желтые листья, груши, цветы и снежинки. Каждый из них обозначает время года. Главной задачей является изучить времена года, наклеивая на дерево определенный предмет. Делая это, ребенок развивает мелкую моторику рук, изучает природу в разные времена года. Элементы присоединяются на пуговках. На третьей странице расположены геометрические фигуры разных цветов, на странице имеются контуры, на которые фигуры присоединяются при помощи липучек. Задача заключается в том, чтобы подобрать соответствие по форме, параллельно изучить цвет. При этом можно придумать дополнительные вопросы и задания, связанные с данным листом. Далее, на 4 листе располагается цветок с пятью листочками разного цвета, на каждом лепесточке стоит точка, также есть божьи коровки, они соответствуют цвету лепестков, на каждой божьей коровке стоят точи, ребенок должен провести соответствие как по цвету, так и по точкам.

Таким образом, данная концепция позволяет сконцентрировать внимание ребенка на игре, при этом он будет развивать свою моторику, расширять кругозор и с пользой проедет время.

Концепция сумки-игры позволяет сконцентрировать внимание ребенка на игре, при этом он будет развивать свою моторику, расширять кругозор и с пользой проедет время. книга сделана с учетом детских размеров ладони, пальчиков и рук, спины. При изготовлении системной игрушки "Зайка" были использованы приятные на ощупь ткани, которые позволяют стирать книгу. Для изготовления данной развивающей книги нужны ткани различных цветов, плотности и состава. Себестоимость системной игрушки выходит довольно дорогой. При создании такой игрушки уходит много времени, так как нужно прошить каждую деталь, заранее подготовить выкройки.

Игрушка позволит маме не переживать за времяпровождение своего ребенка. Это лучше гаджетов, так как происходит тактильное взаимодействие ребенка и книжки-развивашки. Такая игрушка будет полезна, так как можно использовать как рюкзак, переносить в ней предметы маленького размера. В дороге ее можно использовать как подушечку.

Рис.1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ли Николай. Рисунок. Основы учебного и академического рисунка: Учебник. –М.: Эксмо, 2011.-480 с.:ил.

2. Н.Н. Волков восприятие предмета и рисунка – М., 1950

3. Н.П. Бесчастнов, В.Я. Кулаков Живопись: учеб. пособие для студ. Высш. Учеб. заведений – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004 – сказ 1999г.

4. Ольга Голубева. Основы композиции. – М.: Изобразительное искусство, 2008.

5. Виталий Устин. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно- художественного формообразования в дизайнерском творчестве. – М. Астрель, Харьков, АСТ, 2006.

6. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений/Российская академия наук. Институт русского языка им. В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с

7. Рослякова Т.А. Школа шитья . Феникс, 2000 .

8. А.И. Назарова, И.А. Куликова, А.В. Савостицкий. Технология швейных изделий по индивидуальным заказам. Легкая индустрия- 1975г.

9. Иоханнес Иттен, «Искусство цвета» Издатель Д. Аронов; М.; 2004

10. Роберт Чалдини, «Психология влияния» . SE-издание.Питер – 2009

11. Интернет-магазин OZON [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: https://www.livemaster.ru/item/17837609-kukly-i-igrushki-razvivayuschaya-kniga-more (Дата обращения: 24.11.2019)

12. Интернет-магазин OZON [Электронный ресурс] – Режим доступаURL: https://www.ozon.ru/?utm_source=yandex_direct_medium=cpc&utm_campaign=ozon_0_rf_seb_all_brand_name_rf_32420917&utm_term=%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%BD&utm_content=k50id|0100000013787561219_|cid|32420917|gid|3137657694|aid|5252240189|adp|no|kw| (Дата обращения: 24.11.2019)

Максимова В. А., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Смыслообразование в дизайне

Понятие «Дизайн» воспринимается всеми нами как деятельность и процесс по созданию новых эстетичных предметов, также данным термином порой называют и результат, готовый продукт. Но стоит понимать, что дизайн несет в себе не только художественное конструирование, но и решает социально-технические проблемы функционирования, производства, потребления, существование людей в предметной среде, путем рационального соотношения визуальных и функциональных свойств.

Одним из немаловажных понятий в дизайне является техническая эстетика . Это наука о закономерностях технико-эстетического творчества: конструирования и проектирования. Данная наука позволяет гармонизировать отношения в системе «человек — предмет — среда», включает изучение таких аспектов, как социальные, эргономические, технико-технические и функциональные. Именно они дают возможность рассмотрения предметной среды различных сферах деятельности людей и складывают основу дизайна, которая позволяет в дальнейшем создавать настоящие продукты дизайна.

Проектирование представляет собой сложный процесс создания дизайн-продукта, который должен соответствовать всем требованиям. Каждый проект начинается с разработки концепции продукта. Это один из основных этапов, включающий ведущий замысел, разработку основной идеи. Состав концепции может быть различен в зависимости от вида разрабатываемого продукта. Он может включать в себя текст с полным обоснованием продукта, подетальный разбор со значением каждого элемента, его функциональных возможностей, поисковые варианты, эскизы, наброски, выполняемые в ходе мозгового штурма. Концепция должна: быть понятной, легкой в восприятии не только для дизайнера, но и для заказчика; включать важные аспекты продукта; определять для чего создается и кем будет использовано, каким требованиям отвечать; описывать результат.

Смысл образования в дизайне включает в себя не только концепцию и идею. Данный вопрос нужно рассматривать со всех сторон, ведь помимо этого продукт включает в себя форму. Новая форма - это важный критерий, ведь уже в древности Аристотель считал, что "форма есть сущность и суть бытия" . Именно форма задает смысл и образ предмету. Однако не стоит забывать про содержание, лишь когда два данных понятия в равной степени в предмете, тогда он считается единым, гармоничным. можно сделать вывод, что форма и содержание не могут быть заменены друг другом, не могут существовать по отдельности, не могут являться дополнением одного к другому, а могут являться только целостным восприятием.

Художественный образ несет в себе глубинный замысел предмета, его соотношение с другими элементами мира. Основы образно-типологического подхода были заложены в конце 60-х годов XX века в ряде работ по методике художественного конструирования, где была выявлена специфика формирования проектно-художественного образа в дизайне по аналогии с типическим образом в искусстве. Это позволяет развить образно-пространственное мышление, придать эстетичность.

Немаловажную роль играет цвет предмета, ведь он влияет на восприятие человека, вызывает различные чувства и эмоции. Не зря люди на протяжении веков изучают оттенки, при этом значение каждого цвета в зависимости от места нахождения может быть различным, ибо один и тот же цвет может в одной стране олицетворять счастье, а в другой — нечто негативное.

При этом для создания «вечного» дизайн-продукта стоит учитывать такие ньюансы: использовать новые технологии, вводить инновации, ведь технологические открытия не стоят на месте, а их использование делает нашу жизнь проще и удобнее, а если не применять их, то сами по себе в жизни они не появятся. Продукт должен быть полезным, но при этом эстетически красивым. Человек, глядя на него, должен понимать, где он будет его использовать и хотеть купить. Также главным фактором хорошего готового продукта является эстетичность, ведь предмет, ежедневно используемый в быту, должен быть красивым и приятным, ведь от этого зависит эмоциональное состояние и самочувствие его обладателя. Объект должен быть простым в использовании и понятным. Человек на уровне интуиции должен суметь понять, как им пользоваться, иначе вещь будет казаться непонятной и от этого не востребываемой.

При этом дизайн-продукт должен соответствовать своему стилю, при этом быть ненавязчивым, гармонизирующим с человеком и средой его существования. Но дизайн не должен создавать ошибочных иллюзий, показывать предмет лучше, чем он есть на самом деле, или наделять несуществующими качествами. Потребитель будет сильно удивлен и расстроен, если его ожидания не оправдаются. Но стоит учитывать, что поистине хорошая дизайнерская вещь не имеет сроков популярности и может быть использована на протяжении долгого времени и многими поколениями.

Не стоит забывать про эргономические особенности, ведь каждый сантиметр должен быть продуман и выполнен с умом. Именно такой подход к созданию нового продукта, позволит сделать его максимально комфортным. Именно так создатель сможет показать свое уважение к своему продукту и потребителю.

Таким образом, во время создания продукта, дизайнер должен продумать всю его концепцию, эстетические и функциональные аспекты. Рассмотреть художественный образ и наиболее подходящие цветовые сочетания. Несомненно, каждый дизайн-продукт должен иметь смысл, и если дизайнер продумает каждый пункт, учтет все факторы, то и товар будет полезным, удобным в использовании. Именно тогда дизайн можно будет назвать "вечным", а ведь в этом то и заключается весь смысл образования в дизайне- создать то, что будет полезным, удобным и красивым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов Н.Н., "Основы рисования: Учебное пособие для вузов" – М.: Стройиздат, 1974 , 2012-388 с.
2. Белов М., Зисер И., Михайлов С. М., Михайлова А.,
3. Бесчастнов Н.П., В.Я. Кулаков Живопись: учеб. пособие для студ. Высш. Учеб. заведений – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004 – сказ 1999г.
4. Волков Н.Н., "Восприятие предмета и рисунка" – М., 1950
5. Волков Н.Н., "Цвет в живописи" – М., 1940
6. Иттен Иоханес. Искусство формы./Пер. с немецкого и предисловие Л. Мохановой. – М.: Изд. Д. Аронов, 2008. – 136с.: ил.
7. Ленанд «Архитектурное формообразование и геометрия» - 248 стр.
8. Ли Николай. Рисунок. Основы учебного и академического рисунка: Учебник. –М.: Эксмо, 2011. –480 с.:ил.
9. Мурзина Т.А . «Бионическое формообразование в графическом дизайне» - 110 стр.
10. Основы формообразования в дизайне. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: (дата обращения 15.10.2020)
11. Роль формообразования в проектировании. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: (дата обращения .10.2020)

Малкова С. А., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Дизайн- проект вертолета-амфибии «MS - 300» для экстремальной среды

Экстремальные природные условия – стихийные природные явления (цунами, землетрясения, затопления). В России более 2/3 ее площади относятся к данным условиям. Для предотвращения катастроф с человеческими жертвами необходим спасательный транспорт. Вертолеты-амфибии имеют возможность просмотра с воздуха, обнаружения, быстрого прилёта, произведения спасательной операции с водной поверхности и доставке до пункта оказания первой медицинской помощи.

Вертолетостроение преодолело немалый путь развития и создание нового. От летательного аппарата Леонардо да Винчи до современных электрических беспилотных вертолётов прошло около 545 лет (см. рис. 1-3). При углуб-

ленном изучение выявилось, что на сегодняшний день, вертолёт-амфибия семейства Ми, направленный на спасательные и военные операции нуждается в модернизации [4].

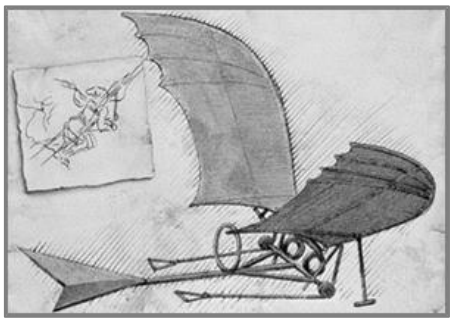


Рис. 1. Летательный аппарат Леонардо да Винчи, 1475 г. [6]

Рис. 2. Самолет По-2, 1941 г. [5]

Рис. 3. Вертолет «Асант», 2012 г. [5]

Изучив аналоги и проведя их анализ выявилось, что проекты имеют как достоинства: прочность и экологичность материалов, новизна формы, трансформация некоторых составных частей в общую форму, которые можно использовать в проектируемом объекте, так и недостатки: низкая грузоподъемность, габаритность размеров и сложность манипулирования, которые необходимы для размышления и устранения в проекте. Формообразование имеет как плавные, так и конструктивные линии, которые создают динамику композиции.

Наиболее применяемые цветовые сочетания – чёрные и белые оттенки. Для вертолёта экстремальной среды следует применить яркие цвета.

Концепция проекта, технические и конструктивные характеристики, применяемые материалы

Первоначальным этапом проектирования является эскизная работа: выявление инновациями строения всей конструкции, формообразование кабины и общего вида транспорта (см. рис. 4, 5). Таким образом, вертолёт-амфибия должен выглядеть эстетично, ярко, функционально.

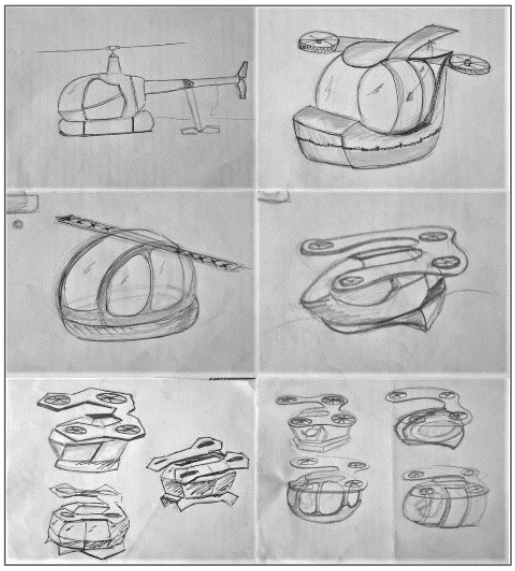


Рис 4. Эскизный поиск

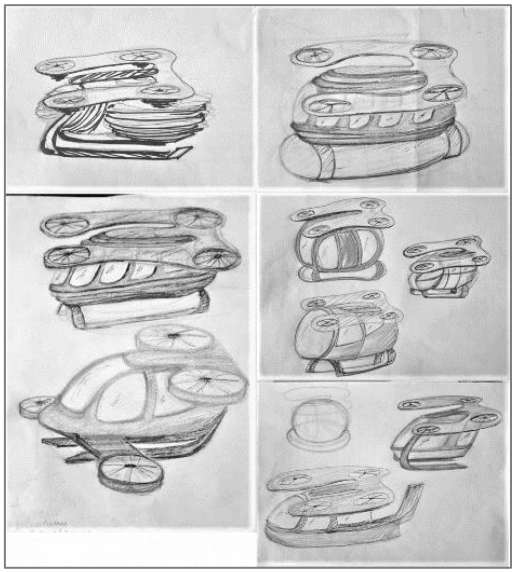


Рис. 5. Эскизный поиск

Вертолёт представляет собой цельный блок, имеет следующие габаритные размеры: длина – 5000 мм, ширина – 2530 мм, высота – 3300 мм. Корпус – это основная часть, заключающая в себе содержимое аппарата. В настоящее время, корпусным материалом для летательных аппаратов является углепластик. В данном проекте для соединения пластов металла применяется лазерная сварка, в которой пучок лазера, направленный не в место соединения двух сплавов, а со смещением в сторону любого материала всего лишь на 1 мм позволит увеличить прочность шва в 2, 25 раза, что увеличивает безопасность и облегчает конструкцию.

Кабина оснащена 3 большими, 2 маленькими окнами и одним окном на двери. Все имеющие окна оснащены двумя видами стекла. Pilkington Solar-E – предотвращает повышение температуры внутри кабины вследствие погодных условий. Солнцезащитное покрытие позволяет стеклу пропускать видимый свет, но при этом снижает проникновение излишнего солнечного тепла летом и его утечку зимой. Pilkington K Glass – энергосберегающее стекло с твердым покрытием. Теплосберегающее покрытие существенно снижает потери тепла в холодное время года. Также оно полностью исключают промерзание и запотевание окна и обеспечивают абсолютную прозрачность стекла при самых сильных морозах.

На стадии поисковых эскизов было выявлено, что широкие полозья можно использовать при любых природных условия. Они прикрепляются не отдельно к корпусу, а «вытекают» из него. Так как полозья будут погружаться в воду, по снегу выполнены использованием композитных наноструктурных покрытий из стеклопластика.

Сверху расположение винтов напоминает прямоугольную форму. Каждый винт имеет конструкцию соосного винта с 6 лопастями– это соединение двух противоположно вращающихся винта имеющих общую ось вращения. Для передвижения по водной поверхности вертолёт оснащен турбиной, на которой также имеются лопасти, соединенные в один винт. Лопасти выполнены из композиционных материалов, которые используются ведущей компанией авиастроения Airbus Франции.

Между винтами на свободной поверхности встроены солнечные батареи, которые собирают и накапливают энергию. Но в России, для умеренно-континентального климата, нельзя полагаться только на природную энергию. Так, было выявлено встроить металло-воздушную АКБ, которая имеет небольшой вес, низкую стоимость, более простую утилизация чем литиевые батареи [3].

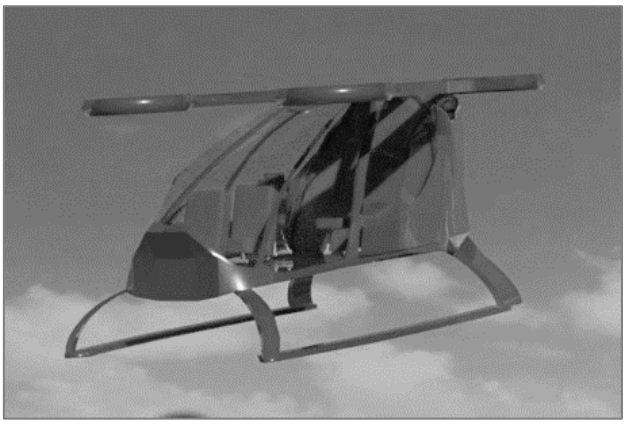


Рис. 6. Вертолёт-амфибия в полете

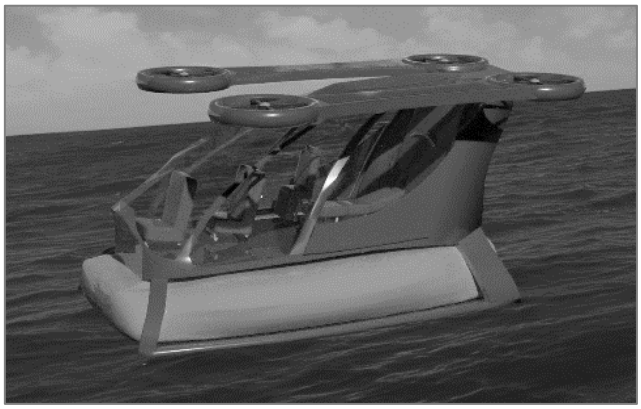


Рис. 7. Вертолёт-амфибия на воде

Рисунок 8. Вертолёт-амфибия на снегу

Вертолёт-амфибия направлен на перевозку пассажиров, которым необходима медицинская помощь, следовательно, интерьер салона должен быть эргономически грамотным и комфортабельным. Здесь применяется текстиль, пластик, металлические элементы, светотехника. Листовой огнестойкий пластик LEXAN™ XHR6200 / XHR6000, который имеет низкий уровень горения, не со-

держит вредных антипиренов, обладает отличной ударной прочностью и жесткостью, применен для обшивки салона вертолёта [6].

Кушетки для пострадавших имеют возможность транспортировки пассажиров как в сидячем, там и в лежачем положении. Кресло пилота и медицинского персонала расположено на рельсе, которая позволяет передвижение по салону между пострадавшими. Для их обшивки применяется ткань вояж с алькантарными вставками (см. рис. 9). Ткань вояж – это искусственная кожа, обладающая высокой износоустойчивостью, прочностью и практичностью в сочетании с высокой эластичностью и мягкостью. Алькантара – это современный искусственный материал, представляющий собой нетканую ультрамикрофибру.

Светотехника на основе полупроводниковых наногетероструктур приходит на замену традиционным источникам света. Использование светодиодов позволяет в разы сократить объемы потребления электроэнергии [7].

Торпеда (панель управления) (см. рис. 10), декоративные панели салона, элементы защиты корпуса вертолета, днище – все это выполнено из углепластика. Наиболее важное достоинство углеволокна — необычайно легкий вес и высокая прочность. Также в кабине имеется необходимый инвентарь: спасательные круги, сумки с медикаментами, пледы.

Рис. 9. Крёсла

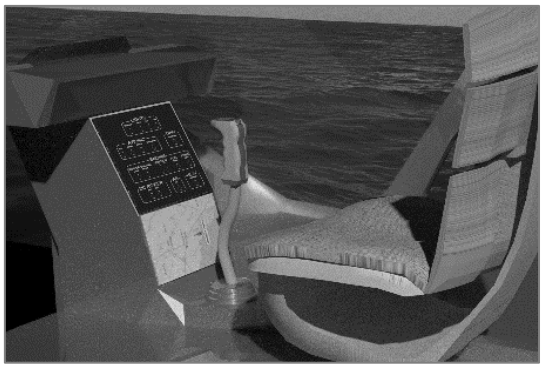


Рис. 10. Торпеда

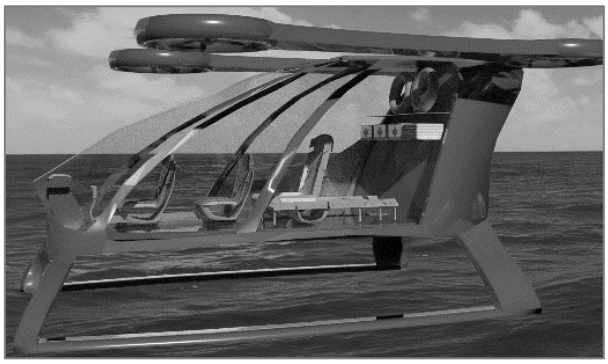


Рис. 11. Общий вид

Себестоимость проекта составляет 1 172 040 рублей без затрат на оплату труда изготовителям, охрану труда, оборудования рабочего места.

Предлагаемое концептуальное решение способно на вертикальный взлёт и посадку, перевозку 2 человек персонала и 2 пострадавших, пребывание длительного времени на воде, имеет все необходимое медицинское оборудование для оказания помощи. 4 несущих винта, широкие полозья, наполняемая воздухом подушка, лёгкость конструкции – это все направлено на безопасное использование вертолёта. Также и применяемые высококачественные, прочные материалы, положительно влияют на работу транспорта. Используемые цвета имеют фиолетовые и синие оттенки, что благоприятно влияют на психическое состояние людей (см.рис.12).

Рис. 12. Итоговый баннер

ЛИТЕРАТУРА

1. Лакшми Бхаскаран. Дизайн и время: Стили и направления в современном искусстве и архитектуре. – М.: Арт-Родник, 2007. – 256 с.

2. Рунге В. Ф., Манусевич Ю. П. Эргономика в дизайне среды: Учеб. Пособие. – М., 2005. – 328 с.

3. Интернет-ресурс: Аккумуляторы для электромобилей: виды и особенности [Электронный ресурс] — Режим доступа – URL: https://elektrovesti.net/64667_akkumulyatory-dlya-elektromobiley-vidy-i-osobennosti (Дата обращения 25.04.2020)

4. Интернет-ресурс: Вертолет-амфибия – «единственный и неповторимый» [Электронный ресурс] — Режим доступа – URL: https://www.aex.ru/docs/1/2015/8/13/2286/print/ (Дата обращения 20.10.2020)

5. Интернет-ресурс: История вертолетостроения и развитие вертолетостроения в РФ [Электронный ресурс] — Режим доступа – URL: https://www.russianhelicopters.aero/history (Дата обращения 20.10.2020)

6. Интернет-ресурс: Леонардо да Винчи. Летательные аппараты[Электронный ресурс] — Режим доступа – URL: http://www.sevparaplan.com/biblioteka/leonardo-da-vinchi/all-pages (Дата обращения 10.10.2020)

7. Интернет-ресурс: Материал для внутренней отделки салона самолета [Электронный ресурс] — Режим доступа – URL: https://www.tbc-empire.ru/production/industry/materiali-dlya-vnutrenney-otdelki-salona-samoleta/ (Дата обращения 25.10.2020)

Миннимухаметова Р.Р., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Электробус – городской общественный транспорт

На сегодняшний день транспортный поток во всем мире стремительно нарастает. Тем самым, ежедневное использование автотранспорта значительно загрязняет атмосферный воздух выхлопными газами.

Наибольшее количество загрязняющих веществ выбрасывается при быстром разгоне автотранспорта, а также при движении с малой скоростью. Из этих данных следует, что особенно сильно загрязняется воздух при частых остановках и при движении с малой скоростью, зачастую, такое движение характерно для городских автобусов.

Оптимальным решением данной проблемы является развитие наиболее эффективного вида общественного транспорта. В нашем случае это переход на электротранспорт: электробусы, электромобили и т. п. Электробусы в город-

ской среде выглядят, что и обычные автобусы, при этом работают на электроэнергии, как троллейбусы, но в отличие от них более комфортны и практически беззвучны. Эксплуатация электробусов обходится гораздо выгоднее, чем строить сеть для троллейбусов или прокладывать трамвайные пути. Таким образом, электробус объединяет в себе экологичность троллейбуса, автономность и маневренность автобуса, а при использовании выделенной полосы он объединяет в себе достоинство трамвая.

Мы считаем, что создание современного городского электробуса, отвечающего всем требованиям высокой производительности, экологичности, функционального и современного дизайна является актуальным на сегодняшний день.

В связи с этим, перед нами возникает задача разработать концептуальное формообразование, современного, технологичного и вместительного электробуса для перевозки пассажиров. Применение остекления с диагональной линией окон является новым решением для комфортного просмотра окрестностей в поездке. Разным образом используется принцип перетекания плавных и текучих форм для создания интересного, запоминающего и объемного образа.

Мы создаем концептуальное формообразование, с учетом ее эргономических качеств, обтекаемости и проходимости для того, чтобы добиться экономии электричества и тем самым увеличить запас хода электробуса от одной зарядки. Также способствует увеличению запаса хода – кузов электробуса из алюминиевых сплавов и стеклопластика/карбона.

Разрабатываемый нами электробус выполняется в футуристической манере, а его внешняя стилистика соответствует современной интерпретации электротранспорта. Формообразование кузова представляет собой сочетание характерных, плавных и изящных элементов. Схема цвето – фактурного решения строится на традициях транспорта будущего, то есть возможно применение достаточно неожиданных и ярких цветов, а также использование градиента, например, в светодиодной подсветке.

Концептуальные поиски представляют достоинства и недостатки аналогов, их формообразование, функциональность, технические свойства, практичность и эргономичность.

Рис. 1. “Crealis In Motion Charging” компания Iveco со Skoda Electric, город Турин, Италия, 2018 год [2]

Рис. 2. Городской электробус “Toyota Sora”, компания Toyota Group, Япония 2017 год [3]

Рис. 3. “FD-S0I”, компания Isuzu, Япония, 2017 год [4]

Рис. 4. “ExquiCity” – компания Van Hool, город Лир, Бельгия, 2017 год [5]

Аналоги позволили нам отметить важные характеристики, для создания нового концептуального решения. В аналогичных проектах применяются высокотехнологичные и современные материалы. А в формообразовании используются плавные и текучие элементы, они смотрятся наиболее динамично и выигрышно, нежели грубые и геометрические формы.

Мы предлагаем, новое концептуальное решение, которое будет отличаться художественной выразительностью, повышенной функциональностью и будет отвечать всем современным техническим характеристикам. Внешнее оформление электробуса будет футуристических мотивов, а используемые материалы и подсветки разного рода повысят привлекательность нашего электротранспорта. Грамотно продуманное освещение, цветовая гамма отделочных материалов и облика электробуса сделают поездку комфортным и ярким событием.

На основе концептуальных разработок нами были созданы поисковые эскизы для тщательного изучения формообразования и конструкции электробуса.

Глобализация автомобильной отрасли приводит к рациональному использованию ресурсов и современных возможностей. Это и вдохновило нас на создание электробуса, с целью задействовать проблемы с загрязнением окружающей среды. Его проектирование включает в себя поиск новых, эргономичных и современных форм, с тягой к безопасности, заботой об экологии, а также влиянием нанотехнологий.

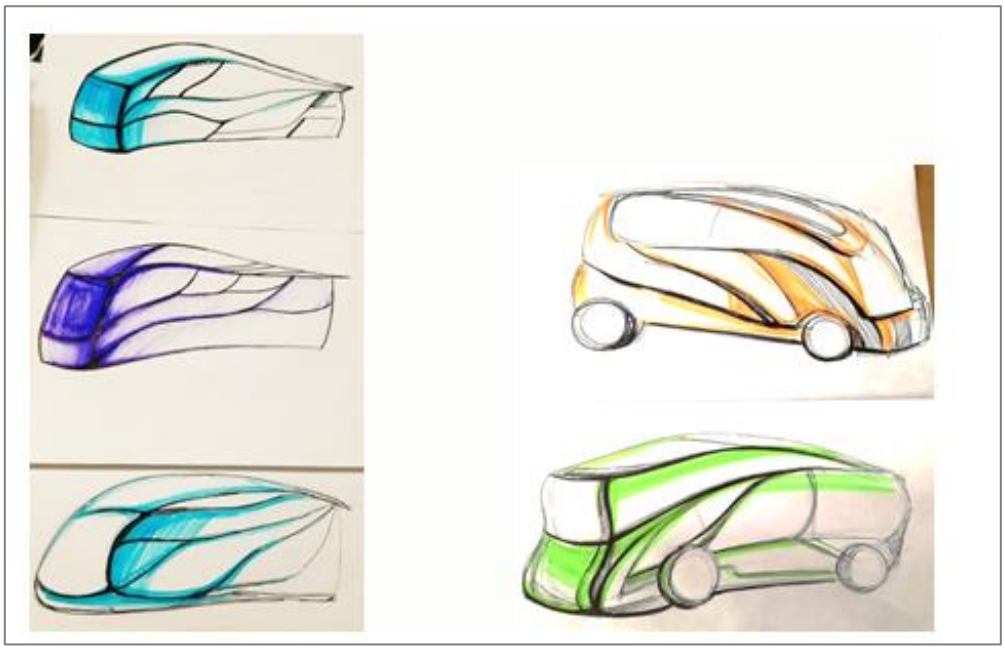


Рис. 5. Эскизный поиск

Рис. 6. 3D модель электробуса

Рис. 7. Баннеры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудцов, В. Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика / В.Н. Гудцов. - М.: КноРус, 2012. - 448 с.

2. IAA – 2018. Пассажиры под электричеством. Журнал СпецТехника и коммерческий транспорт [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL.: https://st-kt.ru/articles/iaa-2018-passazhiry-pod-elektrichestvom (Дата обращения 30.10.2020).

3. Toyota Sora: концептуальный автобус на топливных элементах [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL.: https://3dnews.ru/960289 (Дата обращения 30.10.2020).

4. Фургон с пчелиными сотами и электрический Эльф: новинки Isuzu на выставке в Токио [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL.: https://autoreview.ru/articles/gruzoviki-i-avtobusy/novinki-isuzu-na-vystavke-v-tokio (Дата обращения 30.10.2020).

5. Автобусы Van Hool — история предприятия, логотип и не только: https://rasklad.net/modeli/avtobusy/evropa/belgii/van-hool/ [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL.: https://rasklad.net/modeli/avtobusy/evropa/belgii/van-hool/ (Дата обращения 30.10.2020).

Нафикова Л.Р., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Значимость фирменного стиля для транспортных компаний на примере ООО «СПЕЦАВТО-М

Сегодня конкуренция между компаниями вышла далеко за рамки соперничества в объемах производимой продукции и гонки технологий. Прогресс

привел компании к тому, что в различных сферах производятся практически одинаковые продукты, отличающиеся друг от друга лишь незначительными мелочами. Поэтому производители всё тщательнее обдумывают различные способы привлечения внимания покупателей. Этому во многом способствует фирменный стиль.

Фирменный стиль — это набор цветовых, графических, словесных, типографических, дизайнерских постоянных элементов (констант), обеспечивающих визуальное и смысловое единство товаров (услуг), всей исходящей от компании информации, её внутреннего и внешнего оформления. Он позволяет компании сформировать собственный бренд, являясь средством формирования имиджа. С одной стороны стиль фирмы обеспечивает единство всех производимых товаров или услуг, а с другой — отличает изделия от того, что производят конкурирующие фирмы, и защищает от подделок [1, 24-25 с.].

Благодаря своей идентификации, компания начинает выделяться на фоне конкурентов, притягивая к себе новых клиентов. Необходимо лишь грамотно использовать все, что относится к элементам фирменного стиля в продвижении. Немаловажно правильно разместить их на всем, что определяет имидж компании: товарах, форме сотрудников, транспортных средствах и т.д. От правильного формирования фирменного стиля зависит то, насколько успешно фирма будет взаимодействовать с партнерами и клиентами и какими будут ее конкурентные преимущества и эффективность пропагандистской кампании. Именно по этим причинам важно относиться к созданию нового стиля компании с особой ответственностью [4].

ООО «СПЕЦАВТО-М» - транспортной компанией, основной деятельностью которой является организация перевозок грузов от отправителя к получателю, также она предоставляет услуги погрузчиков. Их деятельность является актуальной и требует презентабельной оболочки в виде фирменного стиля, чтобы выделяться на фоне конкурентов, потому что необходимость грузоперевозок в современном обществе постоянно растет и будет продолжать расти. Это связано с ростом потребностей человечества. Сейчас любой желающий может заказать доставку любого груза. Все что используют люди постоянно приходиться перевозить из одного места на другое. Это значит, что грузоперевозки как никогда актуальны, и их отсутствие приведет к непоправимым последствиям.

Данная тема является актуальной на сегодняшний день, потому что фирменный стиль представляет собой одну из главных составляющих успешного маркетинга. Разработка фирменного стиля подразумевает под собой создание целостного визуального образа компании или товара с помощью индивидуаль-

ных стилевых элементов, тем самым обеспечивая узнаваемость бренда в конкурентной среде и приумножая его нематериальную ценность.

Основная функция качественного брендинга или ребрендинга в данном направлении заключается в том, чтобы выгодно позиционировать транспортную компанию на рынке логистики, сделать её более заметной и уникальной для целевого сегмента.

Хорошими примерами презентабельного фирменного стиля транспортных компаний являются такие компании, как «Транслайн», «ITECO» и GLT (Gorbunov Logistic Transport).

Их форма знака отсылает не только к технической составляющей деятельности компании, но и к ее миссии и ценностям, которых она придерживается. Цветовая гамма, выбранная компаниями, позволяет передать основную эмоциональную составляющую фирменного блока. Это в первую очередь ощущение скорости, свободы и силы. Шрифт логотипа хорошо читаемый, четкий, технологичный, стилистически сочетается с графическим элементом. Простота и лаконичность фирменного знака способствуют его единому позитивному восприятию разными представителями целевой группы. В результате, логотип и фирменный стиль отражают энергию, надежность и престиж компании. А стилеобразующие элементы успешно усиливают айдентику.

Фирменный стиль влияет на психофизиологию людей, поэтому при его создании нужно продумать, какая цветовая гамма подойдет для целевой аудитории той или иной компании. Как и цвет, эмоциональным воздействием обладает форма объекта или фоновой плоскости: например, форма экрана, на котором располагается объект, определенным образом организует процесс поиска на нем слабозаметных сигналов. Точно так же квадратная, прямоугольная, круглая, овальная, треугольная плоскости по-разному распределяют внимание зрителя. Простые геометрические формы быстрее воспринимаются зрителем и лучше запоминаются по сравнению со сложными неправильными формами.

Компанией, для которой разрабатывается фирменный стиль, является ООО «СПЕЦАВТО-М». Основные знаковые объекты данной компании – это грузовики и погрузчики. И именно их форма будет лежать в основе нового логотипа, так как они несут в себе смысл организации, являются ее символами.

Перед разработкой концепции фирменного стиля компании обязаны провести маркетинговое исследование, изучить корпоративные стили конкурентов, проанализировать потребности и мнения целевой аудитории. При создании элементов фирменного стиля на всех этапах необходимо придерживаться един-

ства во всем, чтобы добиться повышения узнаваемости и запоминаемости компании среди конкурентов [5].

Выделяют следующие принципы формирования фирменного стиля: индивидуальность; яркость; понятность; запоминаемость; технологичность; информативность. Посредством единства всех элементов фирменный стиль позволяет компании или бренду быть узнаваемым и хорошо запоминаемым. Это значительно повышает эффективность рекламной кампании [3, 97 с.].

Основными правилами создания фирменного стиля считаются следующие: логотип и изобразительный знак создаются с помощью векторной графики; разработка нескольких эскизов; выбранный заказчиком вариант снабжается модульной сеткой; выбор цветовой гаммы; выбор фирменных шрифтов; обзор вариантов исполнения фирменных символов, которые запрещены. Готовые фирменные символы не создаются средствами растровой графики (Photoshop). Проблема состоит в сложности последующего редактирования графических элементов. Их качество при создании полиграфической или сувенирной продукции низкое. Поэтому рекомендуют использовать векторную графику. Разработчики фирменного стиля обычно создают несколько вариантов элементов, различных по сюжету. Они распечатываются и передаются заказчику. Он выбирает любой подходящий образец. Окончательный вариант передается уже в векторном виде [2, 39-41 с.].

Подводя итог исследования темы фирменного стиля, особенностей его создания, а так же анализируя сделанные разработки фирменного стиля для компании ООО «СПЕЦАВТО-М», можно сделать следующие основные выводы:

1. Стильный, уникальный дизайн фирменного стиля - необходимый элемент имиджа для любого предприятия в современной бизнес-среде.
2. Фирменный стиль – это набор цветовых, графических, словесных, типографических, дизайнерских постоянных элементов (констант), обеспечивающих визуальное и смысловое единство товаров (услуг), всей исходящей от фирмы информации, ее внутреннего и внешнего оформления.
3. Фирменный стиль включает в себя разработку таких элементов, как логотип, товарный знак, слоган, графические и цветовые константы, создания носителей фирменного стиле, в том числе бланков, конвертов, визитных карточек, упаковок, рекламных материалов, сувенирной продукции и т. п.

Компания должна уделять внимание фирменному стилю всегда, в этом нет мелочей, всё является важным. С развитием рекламных технологий появляются новые разработки, так же может модифицироваться миссия компании, в связи с этим может меняться и фирменный стиль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добробабенко Н.С. «Фирменный стиль: принципы разработки». – М: Инфра-М., 2003 г. – 67 с.
2. Патернотт, Жан / Разработка и создание логотипов и графических концепций [Текст]: пер. с фр. Т.Л. Черноситова / Жан Патернотт. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. –154 с.
3. Марк Роуден. Корпоративная идентичность. Создание успешного фирменного стиля и визуальные коммуникации в бизнесе /Марк Роуден.: Издво «Добрая книга», 2017 – 296 с.
4. Фирменный стиль [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL:http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_f/corporate_identity/ (Дата обращения: 19.10.2020)
5. Фирменный стиль:его функции и основные элементы [Электронный ресурс] Режим доступа – URL: http://www.elitarium.ru/firmennyj-stil-tovarnyj-znak-marka-slogan-logotip-ehlement-tovar-upakovka-ideya-nositel-kommunikaciya-nazvanie/ (Дата обращения: 19.10.2020)

Некратова К. Р., Ахметова А. М.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Автомобиль для слепых людей

Тому, кто видит, очень трудно посмотреть на мир глазами слепого. Мы не можем этого сделать хотя бы потому, что незрячие люди не «смотрят» на мир, а воспринимают его при помощи других органов чувств. Эти чувства - слух, осязание, вкус, обоняние, а также чувство равновесия и проприоцепция, то есть осознание собственного тела - традиционно считаются менее значимыми, чем зрение. Около 70% информации мы получаем именно от органов зрения. Неудивительно, что зрительная кора занимает почти половину от площади коры головного мозга - значительно больше, чем другие сенсорные анализаторы. Большинство людей, представив себя слепыми, немедленно приходят в ужас. Перед ними будто открывается непроглядная бездна: все краски гаснут, все дорогие сердцу образы уходят в темноту. Но на самом деле незрячие люди живут вовсе не в этом безрадостном месте.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на конец 2018 года, в мире с той или иной формой нарушения зрения насчитывается около 1.3 миллиарда человек. Из них от 36 до 39 миллионов - тотально слепые,

среди которых 1.4 миллиона - необратимо слепые дети. Больше всего людей с подобными проблемами проживает в государствах с низким доходом и, как следствие, низким уровнем медицинского обслуживания. Это, преимущественно, страны Азии, Африки, Южной Америки. В России, по оценке МНИИ глазных болезней имени Гельмгольца, количество незрячих составляет порядка 100 тысяч соотечественников. Каждый год около 45 тысяч человек по всей стране из - за нарушения зрения становятся инвалидами, примерно 20% инвалидов по зрению - молодёжь.

Основная проблема в мире слепых людей - это то, что они заперты в четырёх стенах. Специальный автомобиль поможет исключить отсутствие условий для нормальной жизни - похода в магазин, на прогулку, в аптеку, на работу. Передвижению слепых препятствуют барьеры даже в домах, где они - и все остальные люди, не инвалиды – проживают. Необходимо учить незрячих жить в этой среде, а не изолировать от неё.

Актуальность тематики дизайн - проекта заключается в разработке автомобиля для людей – инвалидов по зрению. Данная разработка необходима слепым людям, так как поможет людям с ограниченными возможностями сделать ещё один шаг в сторону социализации и почувствовать себя неотъемлемой частью общества.

Рис. 1. Автомобиль для слепых – “Ford Escape”

Сравнив между собой аналогичные проекты, можно выявить их достоинства и недостатки, тем самым внести поправки в форму и конструкцию. Добавить новые функциональные и технические особенности, сделать дизайн – проект концептуальным решением.

Рис. 2. Беспилотный автомобиль для слепых – “iCar”

Рис. 3. Беспилотный автомобиль для слепых - ”Aptiv Lyft”

Концепция дизайн – проекта концептуального автомобиля для слепых будет достигнут за счёт его многофункциональности, эргономичности и эстетических качеств. В основу формы будет заложен стиль «Бионика», так как автомобиль предназначен для пользования слепыми людьми, он должен быть компактным и обтекаемым по форме. Цветовая палитра спокойная и контрастная, чтобы не отвлекать других водителей на дороге.

В основу конструкции войдут новые и прочные материалы. Автомобиль станет безопасной средой для человека – инвалида по зрению. Разрабатываемая модель будет покрыта адамантовой бронёй. Я посчитала данный материал необходимым, так как он настолько прочен, что даже при самом сильном ударе или столкновении оставит поверхность автомобиля и его внутреннюю составляющую целой, ведь ремонт такого автомобиля может обойтись очень дорого. Также и с окнами – они будут иметь прочное ударостойкое стекло [1].

Автомобиль будет оснащён интерактивным искусственным интеллектом, который может выполнять заданные ему указания, отвечать на различные вопросы и подавать звуковые и вибрационные команды, которые смогут помочь слепому человеку соблюдать скорость, правильно въезжать в повороты, контролировать знаки дорожного движения. Также в нём будут присутствовать датчики опасности, которые будут сообщать о ситуации на дороге – пробках или авариях. В машине будет иметься система проветривания, печка и кондиционер [2].

Как и все другие автомобили, данная модель будет иметь охранную систему, которую невозможно взломать или вскрыть. Так же он будет оснащён шумоизоляцией, что позволит слепому человеку лучше считывать команды и слышать их.

Пользование таким автомобилем предусматривает специальные принадлежности, такие как перчатки и ремень – жилет. Надевая перчатки, слепой водитель сможет лучше прочувствовать вибрационные команды, подаваемые автомобилем, а жилет будет предназначен не только для безопасности, но и для измерения показателей тела и состояния человека: его пульс, сердцебиение, температуру и самочувствие [3].

Лазерные дальномеры помогут слепому ориентироваться на местности, тем самым, например - облегчить ему парковку. Бортовой компьютер будет оснащён видеокамерами, для сбора информации на 360 градусов вокруг автомобиля различными радарами, которые будут сообщать о погодных условиях, количестве машин вокруг, о ближайших остановках, магазинах и заправках. Так же в машине будет иметься GPS навигатор и тактильные карты. Инерционное измерительное устройство будет сообщать о состоянии дороги, о её покрытии, о неровностях, ямах или ремонтных работах. В длительных поездках при закладывании маршрута автомобиль сможет переходить на беспилотный режим управления. Так же на нём будут иметься осветительные знаки, говорящие о том, что за рулём автомобиля сидит слепой водитель.

Колёса автомобиля будут оборудованы безвоздушными шинами. Они позволят избежать прокола, так как будут иметь способность подстраиваться под любую неровность и с лёгкостью выдержат вес автомобиля в 10 – 15 тонн [4].

Таким образом, данная разработка позволит слепым людям чувствовать себя не обременёнными рамками и ограничениями и жить полноценной жизнью. Теперь человек с потерей зрения может позволить себе съездить в магазин за покупками или в парк для прогулки. Так как автомобиль имеет всё необходимое для пользования им слепым человеком и приемлемую скорость движе-

ния, то можно развить эту транспортную идею и позволить слепому человеку жить наравне с другими людьми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов, О. И. Основы проектирования и конструирования / О. И. Аверьянов, В. Ф. Солдатов. – М.: МГИУ, 2008. – 152 с.

2. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. – М.: Инфра-М, Нов. знание, 2012. – 488 с.

3. Алексеев, С. П. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие / С. П. Алексеев. - М.: Издательство Политехнического университета, 2017. – 482 с.

4. Божко, А. Н. Основы автоматизированного проектирования: Учебник / А. Н. Божко, С. Грошев, Д. М. Жук, В. Б. Маничев. – М.: Инфра – М, 2017. – 96 с.

Савельева Е.А., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Композиционное моделирование целостных объектов и его влияние на эргономические свойства

Под композицией в искусстве понимают строение (структуру) художественного произведения, расположение его основных элементов и частей в определенной системе и последовательности, т.е. композиция — *это единство и целостность формы художественного произведения, обусловленной его содержанием*. Композицию рассматривают в двух взаимосвязанных проявлениях:как живой процесс художественного и как ее реализацию творчества, т.е. решение конкретной композиционной задачи.

Во всех определениях композиции постоянно присутствует ее основной признак — *целостность формы*. Единство и целостность проявляются в таком качестве как ***гармоничность***. Сгармонированные элементы находятся между собой в неразрывной связи, во взаимной соразмеренности. Каждый элемент проявляется не только в собственном значении, но и в своей подчиненности целостной форме. В связи с этим форма приобретает единство в малом и большом. В ней отсутствуют случайные элементы и случайные связи.

Рациональность - логическая обоснованность, целесообразность формы.

Рис. 1. Aston Martin Lagonda Vision, Британия, 2018 год

Тектоничность - соответствие формы конструкции. При таком соответствии конструкция становится композиционно-пластическим средством формообразования.

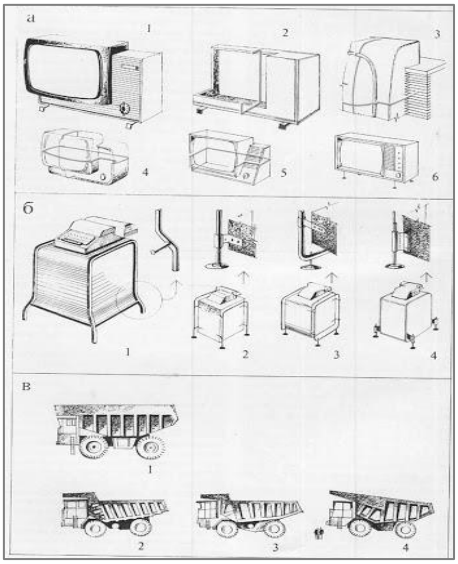


Рисунок 2. - Формы, обладающие свойствами тектоники [9]

Структурность - внутреннее строение художественной формы.

Рис. 3. LF-30 ELECTRIFIED, Lexus, 2020 год

Цель структурного формообразования − нахождение гармоничной связи между элементами, составляющими форму. ***Гибкость*** - это художественная система, способная к развитию и сохраняющая при этом свою целостность. В таком виде она всегда относительно завершена. Часто обуславливается функцией формы. Она обнаруживается в природном мире, где изменение – явление закономерное, возникающее под действием на форму как внутренних, так и внешних сил. Живые формы, изменяясь, остаются целостными организмами.

Рис. 4. Наука Бионика, 2013 год

В композиционном значении гибкость часто приравнивается к динамичности, которая выражается в чисто зрительном или механическом движении формы. ***Органичность*** - построение композиции с учетом закономерностей формообразования, проявляющихся в природе. ***Образность***. Данный принцип отражает четкое и глубокое раскрытие в композиции определенной художественной идеи. На такое раскрытие направлена всякая дизайнерская, как впрочем, и любая другаяхудожественная деятельность. Главное − это гармонизация образной структурыформы. ***Целостность*** - установление самой тесной связи между всеми средствами и приемами построения композиции. В результате такого установления выявляется общий характер формы, определяющий в конечном счете всю силу ее воздействия на зрителя. При отсутствии такого характера форма выглядит негармоничной, дробной, не целостной.

Рис. 5. Bugatti, трековый гиперкар Bolide, 2020 год

Главные, специфичные средства художественной выразительности – организация пространства и тектоника ограничивающих форм. Эти два взаимосвязанных средства – пространство и формирующая его оболочка – в произведении неразделимы. Формирование пространства подчиняется функциональным, технико-конструктивным и эстетическим требованиям. К таким приёмам относятся: симметрия и асимметрия, нюанс и контраст, ритм, установление определённых соотношений и пропорций между частями и целым. На характер образной выразительности влияет и масштабность, т. е. воспринимаемая зрительно соразмерность сооружения человеку. Художественные средства дополняют различные приёмы обработки поверхности предметов, её цвет, фактура. Эти средства, служащие для организации пространственной формы. С их помощью она приводится к соответствию психофизиологическим закономерностям восприятия, приобретает эстетические свойства и художественный смысл.

Художественные средства не обладают самостоятельной ценностью и не могут существовать сами по себе – они получают смысл только в системе композиции, выражающей многостороннее содержание произведения. Нельзя овладеть композицией, не приобретя собственного опыта в ней. Решающая роль в освоении основ ОПК отводится практическому способу через постановку и решение творческих заданий. Таким образом, базовыми принципами для овладения методикой ОПК являются: анализ общих композиционных закономерностей; постановка творческих заданий отвлечённого характера на освоение выделенных формальных средств; применение макетирования как формы решения заданий.

Принципы гармонической организации формы являются соотношения, пропорции, ритм, равновесие, все средства гармонизации раскрываются в них на уровне понятий. Система понятий композиции построена по принципу сопоставления: массивность — пространственность, симметрия — асимметрия, динамика — статика, контраст — нюанс и т.д. и характеризуется изменением свойств формы и положением ее в пространстве.

Макет дает представление о пространственных связях и отношениях объемных элементов. Понятия о тектонике в ОПК характеризуются в основном такими категориями, как устойчивость, легкость, тяжесть и монолитность формы. Макеты хорошо передают свойства.

Равновесие всегда определяется зрительной осью. В симметричной объемной композиции ось зрительного равновесия совпадает с геометрической осью, проходящей вертикально через центр. Увеличение массы одного из элементов приводит к перемещению оси в его сторону и преобразованию ее в

асимметричную композицию, где ось равновесия проходит в воображаемом центре и не совпадает с геометрической. В объемной композиции ось равновесия перемещается в любом направлении, а не только во фронтальной плоскости. Осмотр макета сверху и со всех сторон дает возможность проверить условие уравновешенности. В процессе макетирования композиции восприятие чутко реагирует на малейшие изменения ее формы и динамики осмотра, что способствует развитию пространственного мышления.

Эргономика органично связана с дизайном, одной из главных целей которого является формирование гармоничной предметной среды, отвечающей материальным и духовным потребностям человека. При этом отрабатываются не только свойства внешнего вида предметов, но, главным образом, их структурные связи, которые придают системе функциональное и композиционное единство (с точки зрения как изготовителя, так и потребителя). Эргономика - естественнонаучная основа дизайна. Учет человеческих факторов — неотъемлемая часть процесса дизайнерского проектирования. Необходимо учитывать факторы внешней среды, так как из них складываются эргономические качества,влияющие на результат: физические факторы: метеорологические; светотехнические; акустические; механические; электромагнитные и радиационные воздействия; химические факторы, состав воздуха, примеси; эстетические факторы: гармоничность цветовой гаммы, звуковой среды, запахов, композиционная согласованность и целостность рабочих помещений, оборудования, природного окружения;организационные условия: режим труда и отдыха, физическая нагрузка, угрозы травм, монотонность, рабочая поза; социально-психологические: индивидуально-личностная совместимость, сплоченность коллектива, конфликтность, особенности коммуникации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы Науки и Образования 2014, №1. Текст статьи “Композиционное моделирование в подготовке архитекторов.”, М. А. Берснева, Е. Р. Никонова

2. Текст научной статьи по специальности «Механика и машиностроение» по теме “Выбор рациональной компоновочной схемы в дизайне малогабаритного городского транспортного средства.”, Ившин К.С. , Полозов А.В., 2012 год.

3. Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова №5, 2015год , «Композиционное моделирование и архитектурная графика», доцент О. В. Коврижкина.

4. Архитектон: известия вузов. №3 (39) Сентябрь, 2012, «Принципы взаимосвязей пропедевтики и проектирования в промышленном дизайне», М. М. Лоншакова.

5. Введение в архитектурно-композиционное моделирование. Коротковский А.Э., Московский Ордена Трудового Красного Знамени архитектурный институт. Москва. 1975, 300 страниц.

6. Метод художественно-образного моделирования. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: https://studfile.net/preview/5567986/page:17/ (Дата обращения 25.10.2020)

7. Сущность композиции. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: https://olymp.in/news/1-sushhnost-kompozicii/150 (Дата обращения 26.10.2020)

8. Тектоника. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: http://pereosnastka.ru/articles/tektonika (Дата обращения 28.10.2020)

Фарсиева Э.Ф., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Роль игрушки как важнейшего спутника в жизни человека (на примере детской системной игрушки «Курочка с цыпленком»)

Игра и игрушка – важнейшие составляющие культуры. Какова культура, таковы и игрушки. Игрушка – культурное орудие, посредством которого в особой «свернутой форме» передается состояние современной культуры [1].

Игрушка – средство познания и вживания в мир. Для детского восприятия важно все: форма, объем, соразмерность, материал, цвет, крепость и функциональность. Благодаря игрушкам дети легче переносят чувство одиночества и страха, становятся более уверенными в незнакомой ситуации и среде. С ее помощью дети узнают о социальных ролях, быте, природе. Игрушка важна для развития мимики и личности ребенка. Поэтому изучением проблемы влияния игрушки на ребенка занимались многие педагоги и психологи. Исследования Коссаковской Е.А. показали, что не может быть одинакового для всех возрастов подхода к созданию и отбору игрушек, а обязательно должны учитываться возрастные закономерности развития игровой деятельности [2]. Крупская Н.К. писала о важности игрушки для ознакомления детей с окружающей действительностью, для их сенсорного развития [3]. Менджерицкая Д.В. считала, что

игрушка помогает воспитанию у детей интереса к труду, способствует формированию любознательности [4]. Давая детям представления о людях разных профессий, национальностей, она в то же время может помочь воспитанию чувства уважения к ним.

Игрушка – неизменный спутник ребенка с первых дней рождения, регулятор психического и физиологического развития. Она создается в воспитательных целях, чтобы подготовить малыша к вхождению в общественные отношения, благодаря им он усваивает социальные нормы поведения, развивается как личность. Как говорила психолог Урунтаева Г.А., главная задача взрослых – научить ребенка действовать с игрушками [5].

К сожалению, на сегодняшний день очень сложно найти эстетически приятную, но в то же время полезную игрушку из качественных и безопасных материалов, которые не причинят вред здоровью ребенка. Несмотря на то, что, приходя в магазин, легко потеряться в выборе, т.к. полки магазинов ломятся от огромного количества игрушек из разных материалов и на разный вкус, грустно осознавать, что данный вопрос все еще не теряет своей актуальности. Не все игрушки являются безопасными и полезными для ребенка: быстрая поломка (отрицательное влияние на психику); риск попадания в дыхательные пути мелких частиц, осколков, а также риск порезов, повреждения органов (вероятность смертельного исхода); наличие запаха и токсичных веществ (признак некачественности товара); эстетически неприятный внешний вид (неправильное и неровное расположение деталей игрушки, а также неровные швы, крепления и стыки деталей – неадекватное представление о ком-либо (животном)); быстрая надоедливость (задержка развития воображения, фантазии и невозможность использовать никакими другими способами), в результате чего ребенок не может развиваться в игре. Особенно сложно найти реалистичные игрушки. Играя с ними, ребенок должен сам издавать звуки и изображать движение и действие игрушки, благодаря чему у ребенка будет быстро происходить речевое и интеллектуальное развитие (покупать игрушки на батарейках крайне нежелательно, т.к. у ребенка замедлятся эти процессы). Учтя все вышеперечисленное, а также изучив аналоги, рассмотрев их достоинства и недостатки, для решения данного вопроса можно предложить дизайн-проект мягкой детской системной игрушки «Курочка с цыпленком», которая будет радовать и детей, и взрослых.

В комплектацию детской системной игрушки «Курочка с цыпленком» входят четыре элемента: курочка, яичко, цыпленок и гнездышко с «соломой». Благодаря учету тенденции натурализации и детализации, игрушка обладает важной особенностью – ее элементы максимально приближены к своим нату-

ральным прототипам так, что они напоминают реальные копии своих природных сородичей, т.е. объекты изготовлены максимально реалистично.

Размер курочки довольно компактный и приближен к натуральному размеру данной птицы, что даже малыши смогут играть с ней. Такой размер позволяет внимательно рассмотреть игрушку в деталях. Тело курочки имеет простую объемную форму из плавных очертаний. Она максимально приближена к форме настоящей курочки. Объемные крылышки округлой формы по направлению к месту крепления плавно становятся шире. Клювик имеет конусообразную форму. Лапки состоят из четырех продолговатых пальцев.

Рис. 1. Готовая детская системная игрушка «Курочка с цыпленком» (разобранный вид)

Для придания реалистичности был использован плюш песочного оттенка с длиной ворса 15 мм, который максимально точно имитирует перьевой покров и окраску этой птицы. А гребешок на головке курочки и сережки, расположенные чуть ниже клюва, сшиты из красного фетра. Клюв и лапки – из фетра желтого цвета. В роли глаз – глубоко черные бусинки.

Вторым составляющим элементом комплекта является цыпленок, который имеет меньший размер, чем курочка. Он приближен к натуральному размеру цыпленка. Благодаря своей компактности он с легкостью помещается в яичко, входящее в комплект игрушки. Форма цыпленка также приближена к форме настоящего цыпленка. Крылышки округлой формы, которые по направлению к месту крепления плавно становятся шире, не имеют такого объема, как

ее тело. Клювик имеет конусообразную форму. Лапки состоят из четырех продолговатых пальцев.

Для придания реалистичности был использован плюш ярко-желтого цвета с длиной ворса 2 мм. А конусообразный клювик и лапки с четырьмя пальцами – из фетра оранжевого цвета. В роли глаз – глубоко черные бусинки.

Простое овоидное яичко, в которое с легкостью помещается цыпленок, имеет компактный размер. В качестве каркаса использован желтый гипоаллергенный пластик, с внешней стороны покрытый белым велюром. Благодаря каркасу изделие прекрасно держит свою форму.

Можно быть уверенным, что цыпленок и яичко не потеряются, т.к. цыпленок будет находится внутри яичка, которое открывается и закрывается естественным образом, а само яичко помещается внутрь курочки. Для этого на заднюю часть птицы сшита застежка-молния коричневатого цвета.

В состав комплекта входит гнездышко из коричневого фетра с «соломой» (бумажный наполнитель). Благодаря гнезду, повторяющему форму основания курочки, птица с легкостью «сидит» на нем. Это позволяет всему собираться в единую систему.

В роли набивки использован холлофайбер. Благодаря ручному изготовлению (шитью, набивке) и максимально точному крою и подгонке деталей и благодаря безопасным для здоровья экологически чистым, мягким и приятным материалам высокого качества, которые не вызывают аллергии, не раздражают кожу, не окрашиваются, изготавливаются экологически чистым способом (кожа ребенка очень чувствительна), изделия действительно имеют сходство с их реальными природными сородичами, а еще игрушка безопасна и приятна на ощупь, что очень важно для развития тактильных ощущений.

Особенностью системной игрушки является то, что курочкой можно управлять с помощью пальца. В области шеи есть незаметное отверстие. Если просунуть туда палец, птица оживет – сможет шевелить головкой. С помощью игрушки можно устраивать домашние кукольные спектакли или играть с ребенком, рассказывать ему различные интересные истории и сказки перед сном. Благодаря мягкости игрушку приятно обнимать и спать вместе с ней.

Данная игрушка рекомендуется детям с малых возрастов. Рекомендуется стирать вручную, т.к. при машинной стирке она быстрее потеряет свою форму.

Игра с такими «натуральными» игрушками очень познавательна и имеет развивающий эффект на воспитание ребенка, т.к. благодаря им ребенок будет знать, откуда и каким образом появляется яйцо, как вылупляется цыпленок. Благодаря тому, что формы игрушек комплекта «Курочка с цыпленком» при-

ближены к формам настоящих живых прототипов, у ребенка сформируется адекватное представление о внешнем виде данных объектов, расширится кругозор, а также потенциал воображения и понимания окружающего мира.

Благодаря натурализации образов, системная игрушка «Курочка с цыпленком» будет радовать не только детей, но и взрослых, будет приводить их в восторг, а также она может стать эксклюзивным подарком на любой праздник или оригинальным элементом декора интерьера!

В игрушке «Курочка с цыпленком» сделан акцент на качество, дизайн, материалы, кройку, шитье, набивку, расположение элементов и отделке.

На основе этих исследований были выработаны и усовершенствованы новые идеи, вследствие была выбрана одна наилучшая идея, т.е. окончательный вариант для продолжения осуществления дизайн-проекта по изготовлению детской системной игрушки «Курочка с цыпленком». В дальнейшем, были созданы и разработаны эскизы и выкройки для игрушки, состоящей из четырех элементов (курочки, яйца, цыпленка и гнездышка), составляющих единую систему. Благодаря дизайн-проекту были усовершенствованы навыки в технологии изготовления мягкой игрушки, приобретен полезный опыт. Также данный проект развивает эстетические чувства, умение анализировать и выразить свою мысль. Была проанализирована специальная литература по теме и интернет-источники.

Разработка дизайн-проекта детской системной игрушки – нелегкий, но увлекательный процесс. Сравнив полученный результат с замыслом, с уверенностью можно сказать, что цель достигнута – разработан дизайн-проект системной игрушки, которая отличается эстетичностью, оригинальностью, реалистичностью, эргономичностью, безопасностью, экологичностью, функциональностью, качеством и гармоничностью. Дизайн-проект производит положительный эмоциональный эффект, работа может быть использована в качестве дидактического средства, т.к. включает в себя множество полезных советов и навыков. Системная игрушка «Курочка с цыпленком» может послужить не только игрушкой для детей, но и украшением деревенского интерьера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абраменкова В.В. Осторожно: антиигрушка! Родителям об играх и игрушках. // Дошкольное воспитание, № 4, 2005. – 98-108 с.

2. Коссаковская Е.А. Игрушка в жизни ребенка. М.: Просвещение, 1980. – 64 с.

3. Крупская, Н.К. Об игрушках для дошколят / Н.К. Крупская. – Москва // История дошкольной педагогики в России: хрестоматия: учебное пособие для студентов педвузов – Москва: Академия, 1999. – 451–454 с.

4. Менджерицкая. Д.В. Воспитателю о детской игре. Под редакцией Т.А.Марковой. – М.: Просвещение, 1982. – 128 с.

5. Урунтаева Г.А. Роль игрушки в психическом развитии ребенка. Дошкольная психология: Учебное пособие для учащихся средних педагогических учебных заведений. – 2-е изд. М.: Академия, 1997. – 81–85 с.

Фарсиева Э.Ф., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Больше чем упаковка: создание упаковки как искусство

Парфюм – неотъемлемая часть жизни многих людей, т.к. аромат – невидимый, но незабываемый аксессуар, последний штрих в облике, а также вариант подарка. Не зря Габриэль Шанель говорила: «Наносите духи туда, куда вы хотите, чтобы вас поцеловали, туда, где слышно биение вашего сердца» [2]. При выборе продукции потребитель сначала обращает внимание на упаковку. Внешний вид продукта – фактор, побуждающий (или нет) к покупке [3]. Покупатель предъявляет особые требования и к внутреннему содержимому, и к внешнему виду упаковки. Важна также узнаваемость бренда, для которого создается запоминаемый стиль: единая цветовая гамма, символика, шрифт и уникальная «изюминка» [4]. Взаимосвязь запаха со цветом жидкости, формой флакона и общего вида упаковки – признаки целостности композиции парфюмерных изделий. Парфюмерное изделие надо рассматривать, прежде всего, как средство эмоционального воздействия на человека, поэтому форма и материал флакона и коробки должны обогащать «образ», зрительно передавая аромат. С помощью упаковки можно передать ощущение запаха: сладкий, пряный, восточный и др. Четкость исполнения фирменных и маркировочных знаков, рациональность и рекламная выразительность – показатели совершенства исполнения. Содержание текстов, шрифт, цвет, детали также имеют эстетическое и психологическое значение.

Создание упаковки любого товара можно рассматривать как искусство. В доказательство данного мнения можно привести множество упаковок. Один из них – легендарный аромат Chanel №5, ставший настоящей революцией в мире парфюма. Духи появились на закате периода, когда воображение переходило

все мыслимые границы хорошего вкуса, и стали примером сдержанности и элегантности. В 1921 г. Габриэль Шанель обращается к Эрнесту Бо, чтобы создать необычные духи, «духи для женщины, которые пахнут как женщина». Мадемуазель останавливает свой выбор на варианте номер 5 и решает, что этот номер и станет названием ее духов. Для нового аромата она выбирает радикальный по своей простоте флакон, снабжая его белой этикеткой и граненой пробкой [2]. Дизайн флакона с художественной точки зрения был нужен лишь для одного – служить сосудом для прекрасного аромата. Сегодня флакон культового Chanel №5 выставляется в музее современного искусства в Нью-Йорке. Это образец ар-деко: стеклянный прямоугольник, крышка в форме изумруда и строгая белая этикетка, на которой черным выведено культовое название. Совершенство линий и ничего лишнего – вот, что позволило флакону пройти сквозь десятилетия. Необычность самого аромата, его название и чистота линий флакона – революция в парфюмерии.

Рис. 1. Упаковка аромата Chanel №5 [2]

Для известнейшего шведского дизайнера Ларс Валлентина из российских упаковок лучший пример – обертка шоколадной плитки «Аленка» с портретом маленькой русской девочки, которую он навсегда запомнил. По мнению Ларса, сочетание простоты, стиля и эмоций – все, что нужно для успеха. Любая реклама (билборд или упаковка), должна «разговаривать» с потребителем. Упаковка должна быть максимально информативна. Человеческий мозг за короткий момент может воспринять не более трех элементов. И эти три элемента должны включать логотип с названием продукта, слоган и некую иллюстрацию. Большее количество элементов не воспринимается, поэтому бесполезно. Еще один

нюанс: следует использовать теплые тона, с точки зрения психологии теплые воспринимаются лучше [6].

По мнению Ларса, чтобы сделать хорошую рекламу, нужно быть любопытным, изучать историю и культуру стран. Самая большая проблема дизайнеров – они рисуют, делают макеты, но в их работе нет искусства: сопоставил фото с текстом – и готово! В рекламе мало запоминающихся шедевров, т.к. все руководствуются лишь маркетинговой стратегией и законами бизнеса. А реклама без интеллектуальной составляющей забывается, потому что она безлика [6].

Ларс считает, что упаковка сильно влияет на продажи. Это не только красота оформления и информативность, но и удобство транспортировки, хранения, использования. Больше половины ассортимента напитков в Швеции продается не в стекле, а в картонной упаковке, т.к. они легче. Однажды один из производителей догадался сделать бумажную тару в виде маленькой дамской сумочки. Продажи выросли в 500 раз! Поэтому, по мнению Валлентина Ларса, упаковка решает все [6].

Рис. 1. Баннер дизайн-проекта упаковки парфюмерной продукции (духов) «Магия» (На основе произведения Дж. К. Роулинг «Гарри Поттер и Кубок огня»)

На сегодняшний день, несмотря на то, что в магазинах легко потеряться в выборе, т.к. полки переполнены огромным количеством парфюмерной продукции, сложно найти необычный парфюм, связанный с какой-либо книгой (фильмом), т.е. определенным сюжетом; парфюм, который отличался бы оригиналь-

ным эстетически привлекательным видом, имел необычный запах и функциональность, что после опустения упаковку можно было бы не выбрасывать, а оставить как оригинальный декор интерьера, который также послужит приятным подарком. К сожалению, такой парфюм не встретишь на прилавках магазинов, но обязательно найдешь прилавки, переполненные парфюмом в обычных прямоугольных упаковках и похожих флаконччиках, несвязанных с каким-либо сюжетом. Для решения вопроса можно предложить дизайн-проект упаковки «Магия» для парфюмерной продукции.

Учитывая то, что истории о Гарри Поттере не теряют популярности уже давно и пользуются спросом, разработка упаковки для парфюма, посвященной волшебному миру Гарри Поттера будет так же популярна и актуальна, как и книги-бестселлеры Джоан Кэтлин Роулинг о «мальчике, который выжил» или франшиза фильмов, снятая по мотивам этих книг. Гарри Поттер – тот персонаж, который импонирует и детям, и взрослым. В настоящее время сложно найти человека, который о нем ничего не слышал. Истории о нем яркие и захватывающие. Автору в рамках произведения удалось создать удивительный мир, где реальность переплетается с волшебством. Людям хочется думать, что такое возможно на самом деле, и что жизнь не так проста, как кажется. Однако тут присутствует не только магия, но и простые человеческие эмоции, вызванные радостями или печалями. Такой тандем не мог остаться незамеченным и не вызвать восторг. Гарри Поттер – сильная и цельная личность. Роман – не просто история о силе волшебства, но и о дружбе, любви, преданности, храбрости и т.д. А сам запах парфюма и его упаковка помогут передать все эти чувства. Если посвятить упаковку парфюма четвертой из серии книг, написанных Дж. К. Роулинг или четвертой из серии фильмов о Гарри Поттере – «Гарри Поттер и Кубок огня», созданному режиссером Майком Ньюэллом в 2005 г., и передать ей вид открывающегося золотого яйца, которое было целью чемпионов в первом туре Турнира Трёх Волшебников, парфюм будет смотреться выразительно и чувственно. Золотое яйцо служило и подсказкой для второго тура. Открыв его при определенных обстоятельствах (под водой), можно было услышать «русалочью» песню, намекающую на задание второго тура. Задание заключалось в том, что надо было в течение часа найти и забрать дорогого для участника человека, погруженного в волшебный сон, из деревни водяного народа. Парфюм, посвященный историям о Гарри Поттере, обрадует не только любителей волшебного мира Гарри Поттера, но и человека, которому не знакома эта тема.

В основе формообразования лежит форма яйца, так же, как и в книге (фильме) о вселенной Гарри Поттера. Для дизайна подобраны единая стилисти-

ка, цветовая гамма в золотистых и фиолетовых оттенках, что психологически вызывает приятные чувства, создает атмосферу волшебства и магии, присутствовавшую в книге (фильме) и, таким образом, вызывает приятные воспоминания.

Бесспорно, очень важно чтобы упаковка была эстетически привлекательной и в то же время выполняла свои основные функции. Но сегодня недостаточно просто разработать красивую упаковку, и даже брендировать продукт. Важно наделить упаковку идеей, за которую потребитель готов платить больше. В данном случае решением вопроса стало увеличение функциональности упаковки за счет ее конструктивного решения. В упаковку для парфюмерной продукции «Магия» заложена идея простоты в использовании, быстрого узнавания бренда и его дифференцирования, благодаря возможности вторичного использования упаковки, которая может играть роль светильника, а также при открытии она издает «русалочью» песню, имеется длительное влияние на потребителя. При этом, в отличие от прямой рекламы, «работающей» во время рекламной кампании и некоторое время после ее окончания, упаковка оказывает постоянный эффект, будучи всегда в поле зрения благодаря ее неоднократному использованию (цель упаковки – увлечь потребителя и одновременно внушить ему доверие к продукту). Учитывая все вышеперечисленное, можно прийти к выводу, что необычная упаковка в форме Золотого яйца из книги (фильма), которая открывается при нажатии кнопки, и которая вдобавок способна издавать красивую «русалочью» песню, а при необходимости играть роль светильника, послужит хорошим подарком для любых ценителей прекрасного и необычного.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что упаковка, действительно, выполняет ряд жизненно важных для продукта функций: сохраняющая (сохраняет продукт от неблагоприятных внешних воздействий), эстетическая (обращается к подсознательным чувствам «красоты и стиля» покупателя), эмоциональная (вызывает эмоции, заложенные в оформлении упаковки, и привлекает покупателя к более детальному изучению), информационная (сообщает сведения о товаре, его производителе и т.д.), инновационная (передает через упаковку качество товара и говорит о технологической развитости всей компании), идентификационная (позволяет издалека узнать товар/бренд по упаковке в ситуации жесткой конкуренции на полках), дифференцирующая (выделяет бренд среди конкурентов), функция комфорта (отвечает за удобство использования, транспортировки, хранения товара после момента продажи) и функция

утилизации (обеспечивает потребителю чувство комфорта при утилизации упаковки после ее использования) [1].

А такие объекты, как упаковка для парфюмерной продукции «Магия», без сомнений, не останутся незамеченными, т.к. на сегодняшний день внешняя оболочка товара играет не менее важную роль, как и ее содержимое и функциональность. Красивая упаковка продукции порадует глаз и подарит яркие эмоции, создаст приятное впечатление [5]. Как и в далеком прошлом, так и на сегодняшний день некоторые эстеты и шикарную упаковку причисляют к числу шедевров, еще долго не решаясь ее выбросить, хотя в домашнем обиходе она не несет особых функций. Таким образом, можно сделать вывод, что очень важно иметь способность создавать изделия, в которых сочетаются гармония целого и частностей, завершенность, оригинальность и эффектность во всех пониманиях, опирающиеся на три главных кита дизайна: эстетичность, эргономичность и функциональность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федько, В.П. Основы маркетинга: учеб. пособие для вузов / В. П. Федько, Н.Г. Федько. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Феникс, 2010. – 480 с.
2. N°5 Духи Флакон | CHANEL [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://www.chanel.com/ru/fragrance/p/120150/n5-parfum-bottle/
3. Дизайн парфюмерной упаковки. Блог WeLoveBrands [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://welovebrands.com.ua/blog/dizajn-parfyumernoj-upakovki/
4. Дизайн упаковки косметики: особенности, подходы и тенденции [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://koloro.ru/blog/dizain/dizain-upakovki-kosmetiki.html
5. Упаковка для парфюмерии, изготовление из картона [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://unibox-online.ru/upakovka-dlja-farmacevtiki-i-kosmetiki/upakovka-dlja-parfjumerii/
6. Упаковка решает все – Sostav.ru: Статьи о рекламе, маркетинге, PR [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://www.sostav.ru/articles/2011/10/05/ko1/

Шакирова Э.И., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности проектирования малых архитектурных форм средового дизайна

В настоящее время все большее значение приобретают мероприятия по улучшению окружающей среды, озеленению и благоустройству городской территории. Парки, сады и скверы являются главными местами культуры и отдыха населения. Эстетичный вид этих территорий - основной показатель качества жизни горожан. Для улучшения условий отдыха населения и повышения эстетической составляющей озеленённых территорий, в облагораживании городской среды используют малые архитектурные формы. Особенности проектирования средовых объектов, напрямую связаны со многими сферами человеческой жизни. Форма разрабатываемого объекта должна соответствовать функциональному наполнению, принадлежности к определенной среде или требованиям социального запроса.

Большинство участков общественного отдыха имеют запущенный вид, так как последние несколько десятилетий уход за насаждениями и благоустройством практически не ведется. Благоустройство среды - комплекс мероприятий по планировке и озеленению новых или существующих территорий. В современном мире, оно охватывает широкий круг социально-экономических, санитарно-гигиенических, инженерных и архитектурных вопросов [7].

Существующие решения по облагораживанию среды требуют обновления, так как с течением времени, большинство идей утратили свою актуальность и устарели. В благоустройстве территории, широкое распространение получили малые архитектурные формы [4]. Они являются не только составной частью среды для которой разрабатываются, но и представляют собой сооружения утилитарного или декоративного назначения. Малые архитектурные формы (МАФ) – это сооружения, предназначенные для планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры, создания комфортного отдыха посетителей и эстетического обогащения территории [2]. Они подразделяются на следующие типы:

— Декоративные (скульптура, фонтаны, вазы, водоемы, трельяжи и решетки, горки и рокарии);

— Утилитарные (торговые киоски, скамейки, ограды и ограждения, указатели и знаки). Объекты утилитарного характера должны быть выполнены

в соответствии с ландшафтно-архитектурными требованиями, изготавливаться из прочных материалов, отличающихся высокой степенью износоустойчивости к коррозии и природным условиям [7,2]. МАФы[1] утилитарного характера, в свою очередь, подразделяются на следующие типы:

— Организующие рельеф и оформляющие отдельные участки территории (открытые лестницы, пандусы, откосы);

— Устройства для размещения растений (цветочницы, трельяжи);

— Искусственные водоёмы (бассейны, пруды, каскады, водопады);

— Ограждающие МАФ[1] (ограды, стенки, парапеты);

— Устройства для отдыха (павильоны, садово-парковая мебель);

— Устройства для торговых и коммунальных услуг (киоски, палатки) [4,11];

В особенностях проектирования малых архитектурных форм, необходимо выделить следующие составляющие:

— Форма должна соответствовать функции;

— Объект должен вписываться в окружающую территорию, эстетически обогащать местность и ландшафт;

— Объект проектирования должен соответствовать социальным требованиям;

— Объект должен обладать не только дешевизной, но и удобством [11].

Формы и линии, используемые в процессе проектирования малых архитектурных форм, должны вызывать у людей определенные эмоции, восприятия, представления. Одной из важнейших характеристик проектирования объектов средового предназначения является гармоничная направленность формы. Под термином «Гармония» принято понимать эстетическую категорию, означающую целостность, согласованность, соразмерность всех частей и элементов формы к единому целому [2]. Объекты, в основе построения которых применяют сочетания модульных симметричных частей воспринимаются человеком как единое целое. Целое состоит из отдельных элементов, которые находятся в определенном соотношении друг к другу [6,11].

Малые архитектурные формы, являлись неотъемлемой частью благоустройства территории во времена эпохи Возрождения. Начиная с XIV по XVI века, в Европе, большинство итальянских скульпторов, садовников и архитек-

[1] МАФ - малые архитектурные формы, это сооружения, предназначенные для архитектурно-планировочной организации объектов с целью создания комфортного отдыха и эстетического обогащения территории в целом.

торов работало над воспроизведением садово-парковых зон. Внешний вид, предназначение и функциональное содержание архитектурных форм было весьма разнообразным [1].

Параллельно в эти же годы, в Японии, прообразом МАФов[1] являлся камень. Материал использовался не только в своем естественном виде, но и применялся для создания различных декоративных фонтанчиков или небольших пагод, скульптур, которые несли в себе священный или символический смысл [1].

На Руси предметы средового благоустройства изготавливались из дерева. В садах размещали резные столбы в виде образов животных и птиц. Древнерусские мастера не только украшали зеленые территории объектами благоустройства, но и размещали их вокруг жилища, создавая своеобразную стилистическую концепцию [1].

С течением времени, в XIX – XX веке, малые архитектурные формы получили широкое распространение в благоустройстве городской среды. Они стали играть роль связующего звена между объектами искусственного происхождения и природным окружением, и наделять территорию индивидуальной планировочной организацией и ландшафтом [10].

Рассмотрим авторскую разработку: концепция проектного решения основана на модульно-комбинаторном принципе. Именно при комбинации подобных, соразмерных друг другу частей, образуется единая форма, приобретающая художественный образ птицы. Модули располагаются в строгой взаимосвязи и упорядоченности. Объекты средового предназначения играют утилитарную роль, а именно выступают в качестве скамей для отдыха и параллельно являются арт-объектами (рисунок 1, 2, 3, 4).

Рис. 1. Модульная скамейка «Птица»

Размерные характеристики и габариты рассчитаны по антропометрическим данным и подходят для групп различной возрастной категории. Объекты

имеют высоту в 500 мм., соответствующую ГОСТ 19917-2014 [3] и 95-ому перцентилю, рассчитываются для людей, рост которых не менее 165 см. [6].

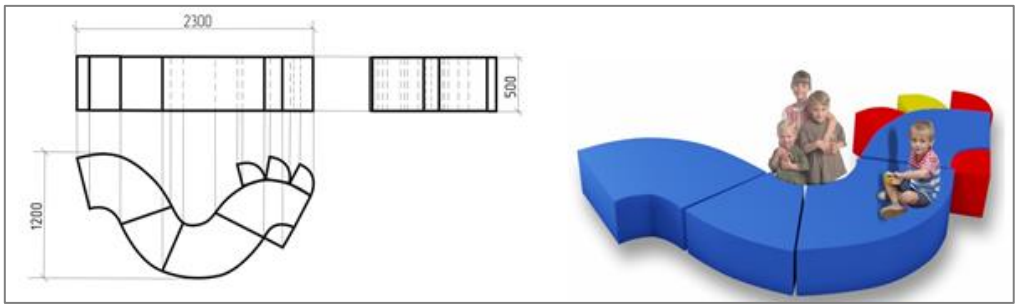


Рис. 2. Модульная скамейка «Петушок»

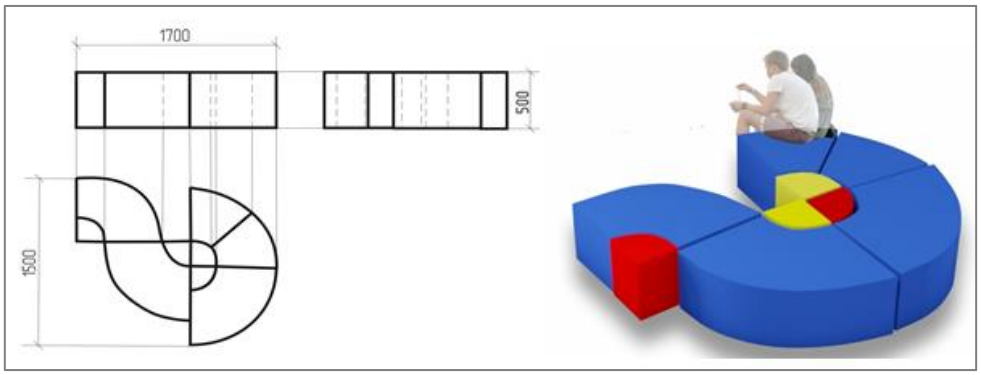


Рис. 3. Модульная скамейка «Полукруг»

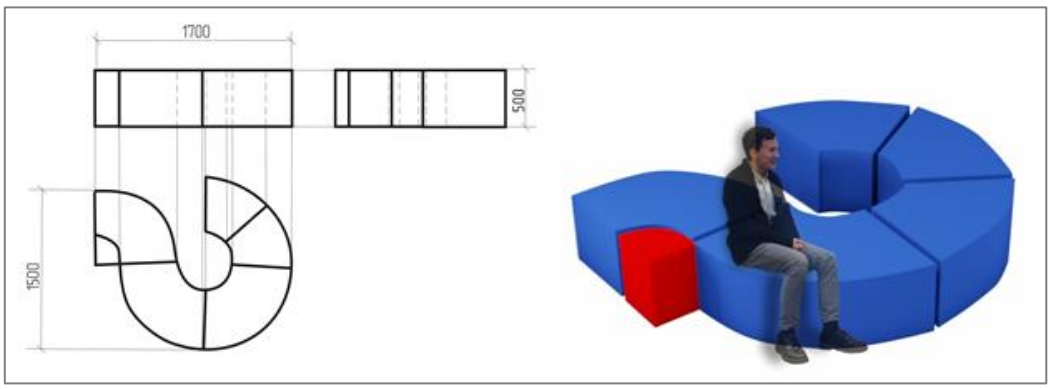


Рис. 4. Модульная скамейка «Круг»

Санитарно-гигиенические приспособления, а именно ёмкости для сбора мусора, имеют подобный модульный принцип. Осветительную функцию в ночное время выполняют встраиваемые световые коробы. Освещение прилегающей территории, на которой предполагается размещение средовых объектов, будут составлять точечные светильники, которые будут располагаться вдоль

периметра пешеходных дорожек. При реализации, малые архитектурные формы будут изготавливаться из переработанного полиэтилена. Материал получаемый из вторичного сырья дает возможность не только снизить использование первичного природного сырья, но и сэкономить материальные затраты при массовом производстве. Предложенное авторское решение приведено к единому стилистическому решению, тектоничной структуре и лаконичности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботт И.К., Сады и парки. Энциклопедия стиля / Ботт И.К, Лебединская М.П., Тоесева А.В. – Москва: Серебряный век, 2019 – 553 с.
2. Гутнов А.Э., Творческая трибуна архитектора/ Гутнов А.Э., Лежава И.Г. – Москва: Стройиздат, 1977 – 126 с.
3. ГОСТ 19917–2014 / Межгосударственный стандарт мебели для сидения и лежания – Москва: Технический комитет по стандартизации, 2014.
4. Полинина Т.В., Благоустройство территории / Полинина Т.В., Макаров Н.Б., Караджан Д.Д., Парфёнова Ю.Б. – Москва: Книга, 2002 – 220 с.
5. Папанек В., Дизайн для реального мира / Папанек В., Северская Г. – Москва: Аронов, 2020 – 416 с.
6. Рунге В.Ф., Эргономика в дизайне среды. / Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. – Москва: Архитектура- С, 2005 – 328 с.
7. Шимко В.Т., Архитектурно-дизайнерское проектирование. Будущее города / Шимко В.Т.- Москва: Архитектура – С, 2006 - 384 с.
8. АРХИБЛОГ, [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: forma.spb.ru (дата обращения 21.10.2020)
9. Википедия, [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Малые_архитектурные_формы (дата обращения 18.10.2020)
10. Пандиа, [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: https://pandia.ru/text/77/192/20651.php (дата обращения 15.10.2020)
11. СтудФайл, [Электронный ресур] – Режим доступа – URL: https://studfile.net/preview/6210603/page:20/ (дата обращения 19.10.2020)\

Шархемуллина Э.Р., Лоншакова М.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Биогенное формообразование в процессе художественного проектирования

Проектирование — процесс определения компонентов, форм и других характеристик объекта или его части. Бионика (от др.-греч. βίον «живущее», «ячейка жизни») — прикладная наука о применении свойств, функций и структур живой природы в технических устройствах и системах принципов организации [1].

В интерьерной бионике на технологичность накладываются аспекты природы: структура, текстура, форма, функции. Стоит отличать данное понятие от биоморфизма — системы моделирования в культуре с помощью биологических образов, основанной на подражании природным конфигурациям, состоящим из значительного количества натуральных материалов. Биогенное формообразование нашло свое проявление еще в 20-е годы XX века, но окончательно утвердилось только 50 лет спустя, а в XXI веке снова получило распространение [2].

Например, принцип возведения многоэтажек заимствован у пчелиных сот. Круглые столы и стулья, подвесные кресла-коконы, плетеная мебель из металла, асимметричные диваны широко распространены и используются для обустройства помещений. Природная текстура мебели, пористые перегородки, ветвистые люстры, настоящие растения в современных кашпо полностью заменяют дополнительный декор.

Различают несколько разновидностей направления: биологическое, основанное на процессах, происходящих в естественных системах; теоретическое, которое создает математические модели; техническое, решающее инженерные задачи. Спецификой реализуемых изделий, основанных на данном течении принято считать гибкость, прочность, комфорт, практичность, возможность перемещения центра тяжести, наличие полых участков и относительная тонкость стенок, которые позволяют значительно облегчать вес при минимальном расходе материалов без снижения качества объектов. Отсутствие лишних деталей, совершенство взаимосвязанных форм, наиболее ярко выраженных в природной среде, находят свое отражение в использовании: а) аналогии с неповторимыми природными составляющими, напоминающими капли, пузыри, пчелиные соты, раковины, растения, камни и образования горных пород, гроты, пещеры; плавном перетекании цветов, форм, пространства; б) преобладании не прямых и

четких, а извилистых, округлых ассиметричных, в некоторой степени хаотичных линий, плоскостей, объемов.

Все вышеперечисленное оказывает влияние на текстуру, зачастую проявляющую себя как водная рябь, поры древесины, песчаная насыпь и другие подобные особенности поверхностей. В качестве материалов используются ткани, древесина, камень, пластик повышенной прочности с ненагревающимся покрытием. Фигурируют светлые пастельные природные оттенки, наиболее остальных распространены белый, бежевый, зеленый.

Первым, кто воплотил биоморфные проекты, стал испанский архитектор Антонио Гауди (1852-1926). Его здания содержат явные структурные особенности растений и пещер. Так, например, авангардный для современников проект с неоднородным и тяжеловатым на вид фасадом, Каса-Мила, созданный в Барселоне в 1910 году (рис. 1), построенный на железобетонной основе с опорными колоннами без несущих стен, имеет гараж под землей и продуманную систему естественной вентиляции, которая дает возможность отказаться от искусственного охлаждения воздуха. Неординарные балконы из кованых решеток являются результатом импровизации Жузепа-Марии Жужоля, выполнявшего с Антонио Гауди и другие проекты. Три внутренних дворика — один круглый и два эллиптических — являются характерными элементами оформления, к которым архитектор постоянно обращался, чтобы наполнить помещения в своих зданиях достаточным количеством света и свежего воздуха.

Рис. 1. Фасад здания Антонио Гауди в Барселоне [2]

Другой проект Каса-Батльо или «Дом костей» находится в Барселоне и был построен в 1906 (рис. 2). Оставив начальную конструкцию объекта, соеди-

ненного боковыми сторонами к двум соседним постройкам, автор создал два новых фасада. Две световые шахты воплотились в одном внутреннем дворе, что значительно повысило качество дневного освещения и вентиляции сооружения. Декоративные детали интерьера и фасада, который символизирует огромного дракона, обработаны тесаным камнем. Даже самые незначительные на первый взгляд элементы тщательно продуманы.

Рис. 2. «Дом Костей» Антонио Гауди [3]

Сегодня комплексные проекты, созданные на основе бионического метода проектирования, набирают все большую популярность благодаря функциональности, практичности и эстетической составляющей. В дизайне бионика приобретает аналогичные идеи, предлагая сочетание природы и передовых разработок, ранее не встречающихся в интерьере, где основная цель бионики — создание гармоничного пространства, которое лишено строгих, прямых линий и нефункциональных предметов. В направлении сочетаются практичность, полезность современных технологий для человека, не противоречащих естественности природы. Они реализуются во множестве отраслей: биоинженерии, аэронавтике, космонавтике, архитектуре и даже протезировании.

Привычное ручное выпиливание сложных деталей мастером слишком неточно, поэтому наиболее часто применяется 3D-печать, которая без проблем справляется даже с самой ювелирной работой. Многие крупные компании, применяющие ее для реализации своих разработок давно взяли бионический дизайн на вооружение и все чаще к нему прибегают, разрабатывая свои продукты.

Airbus Group (крупнейшая европейская корпорация аэрокосмической промышленности) уделяет огромное внимание разработке кронштейнов. Каждый кронштейн, созданный с помощью бионического метода проектирования,

теряет в весе на 30%, что суммарно позволяет экономить значительные средства. Дизайн этих деталей был разработан на основе листьев водяных лилий и их полых ребер, позволяющих им оставаться наплаву. Виктория амазонская, к примеру, может выдержать вес до 50 кг [1]. Более масштабным проектом является проект перегородки между кабиной пилота и остальной частью самолета, разработанный с помощью бионического метода проектирования.

APWorks (дочерняя компания Airbus Group) представила свою разработку, выполненную с помощью этого способа разработок. При создании важно было сохранить жесткость конструкции. Каждая деталь состоит из тысяч тонких слоев (толщиной около 60 микрон) коррозиеустойчивого алюминия (в виде крошки), который по прочности сравним с титаном. Цель разработки проста и, при этом, необычайно полезна. Идея состояла в создании более легкого «экзоскелета» мотоцикла (рис.3), который позволяет существенно сократить вес конструкции (до 6 кг), на 30% меньше своего предыдущего аналога. Даже такое, на первый взгляд, небольшое уменьшение веса позволяет сократить выброс углекислого газа на 450 тыс. тонн в год. Помимо сокращения вреда для окружающей среды, такая разработка экономит значительные средства компании.

Рис. 3. Мотоцикл от APWorks, 2016 год [4]

Toyota Motor Corporation представила прототип облегченного автомобильного сидения (рис.4): для реализации этого проекта применялась особая система топологической оптимизации. С помощью присвоения материалу плотности в определенных местах, изделие было разделено на высоко- и низкоплотные участки. В совокупности это способствовало увеличению уровня комфорта для потребителя, позволяя высокой температуре автомобильного сидения рассеиваться, уменьшая при этом теплоемкость с 35,6 до 14,5 дж/К.

Рис. 4. Прототип облегченного авто сидения, Toyota Motor Corporation [5]

Еще одной разработкой является анатомический протез (рис.7), идеально повторяющий контуры предплечья. Бионический дизайн в данном случае позволяет сделать его более гибким [4]. Кроме того, форма отверстий не имеет большого значения, поскольку нагрузка на эту часть протеза минимальна, что позволяет клиенту предложить свой вариант, или выбрать из уже существующих, в связи с чем удается сделать изделие не только функциональным, но и эстетичным.

Биогенное формообразование в проектировании сочетает технический прогресс с окружающей средой. Возможность применения высокотехнологичных материалов и предметов реализует эргономичное использование проектируемых объектов, единство технологий и природы, функциональности и эстетики. Математическое моделирование и проектирование на основе суперкомпьютерных технологий оптимизации стремительно развитивается наряду с аддитивными технологиями и производством, благодаря чему возникает синергетический эффект, при котором возможно создание принципиально новых конструкций, глобально конкурентоспособной продукции — машин, различных элементов, деталей будущего поколения [5]. Природные механизмы отлаживались на протяжении десятков тысяч лет эволюции, поэтому взятие их за основу можно считать более чем надежными при создании проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Всеобщая история искусств. Том 6, книга первая. Искусство 20 века»/ под общей редакцией Б.В.Веймарна и Ю.Д.Колпинского – М.: Искусство, 1965 – 932 с.

2. «Всеобщая история искусств. Том 6, книга вторая. Искусство 20 века»/ под общей редакцией и Б.В. Веймарна и Ю.Д. Колпинского – М.: Искусство, 1966 – 848 с.

3. Ковешникова Н. А., «История дизайна, науки и техники»/ Н. А. Ковешникова, М.: Омега-Л, 2009. – 202 с.

4. Герман М. Ю., «Модернизм. Искусство первой половины XX века»/ М. Ю. Герман. – М.: Азбука, 2018. – 206 с.

5. Михайлов С. М. «История дизайна. Дизайн индустриального и постиндустриального общества» Т. 2./ С. М. Михайлов. – М.: Союз дизайнеров России, 2003. – 393 с.

Яковенко А.А., Ахметова А.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Студенческий сквер – территория учебы и отдыха студентов

Отдых - времяпрепровождение, целью которого является восстановление сил. Особенно полезны прогулки на свежем воздухе. Для достижения работоспособного состояния организма необходимо правильное место.

Студенческий сквер – небольшая озелененная территория в городе, предназначаемая для кратковременного отдыха пешеходов и эстетического оформления участка. Роль скверов значительно возрастает в районах, где отсутствуют места для рекреации и восстановления сил [1 с.50].

Меняющиеся экономические и социальные условия оказывают существенное влияние на то, как люди используют и формируют свою окружающую среду [2 с.38]. Территория, где скооперировано четыре учебных здания и блоки общежития НЧИ КФУ, не имеет в ближайшей доступности благоприятных условий для досуга. В качестве свободного времяпрепровождения, студенты находятся в торговых центрах или в общежитии. Все это плохо влияет на физическое и психологическое здоровье.

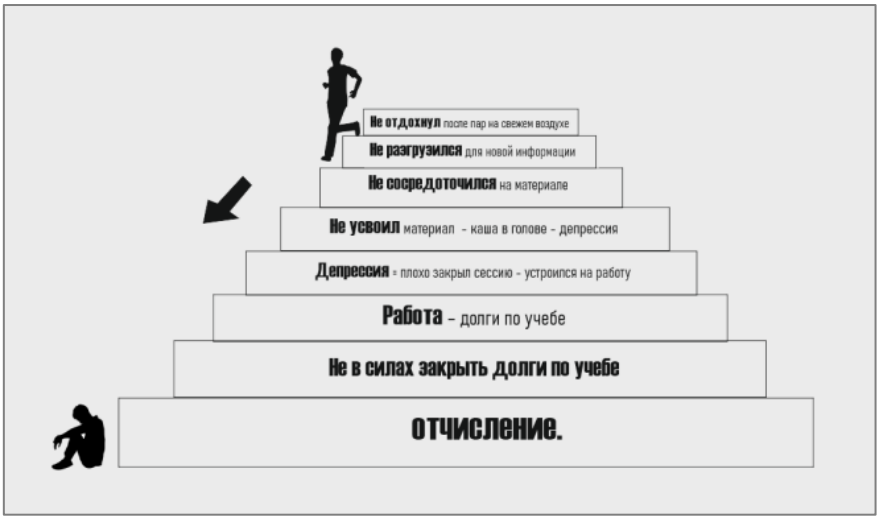


Рис. 1. Схема негативных последствий

Следовательно, дизайн-проект благоустройства студенческого сквера на территории НЧИ КФУ актуален. Объект проектирования послужит местом отдыха, проведения лекций и мероприятий для студентов. Так же сквер привлечет новую аудиторию, абитуриентов, так как приятное место для досуга и разгрузки после тяжелых пар – вдохновляет и мотивирует.

В качестве поисковой работы были рассмотрены множество аналогов. Например, площадь «Tenri Station Plaza CoFuFun» в Японии город Терни, созданная архитектурным бюро Недро в 2017 году [3].

Рис. 2. Вид на площадь

Рис. 3. Вид на площадь

Общественное пространство площади включает в себя кафе, конференц-залы и игровые площадки, расположенные рядом с железнодорожной станцией. Генеральный план стремится оживить сообщество как для жителей, так и для туристов, с новыми местами проведения мероприятий, удобствами для отдыха.

Интересным примером может послужить площадь «LEGO House»; Автор: Компания BIG's, Архитектор Бьярке Ингельс, Дания, г. Биллунд 2017 год [4].

Рис. 4. Вид сверху

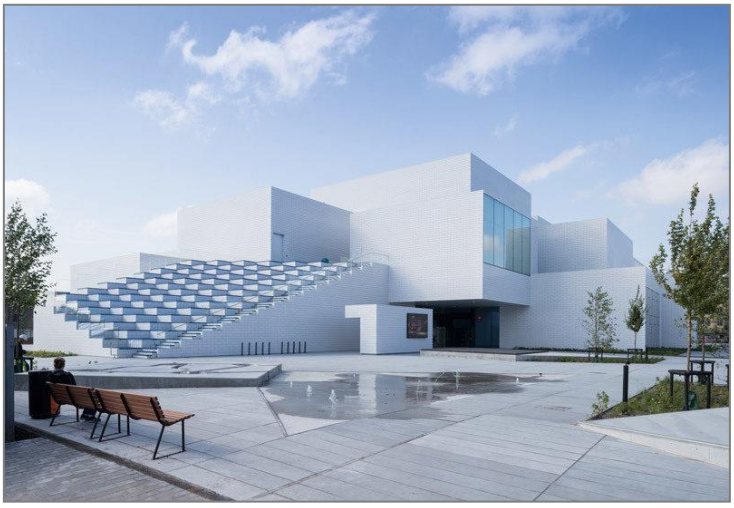


Рис. 5. Вид на площадь

Здание состоит из 21 блока, которые выглядят как детали конструктора. По замыслу архитектора проекта Бьярке Ингельса, это символизирует определенный аспект игры и обучения.

Посетители LEGO House могут свободно посещать возвышенные террасы, площадь LEGO, магазин и рестораны, а вот вход в "зоны опыта", составляющие основу дома-музея, осуществляется по билетам. Красная зона посвящена развитию творческих навыков, синяя - когнитивных, зеленая - социальных, а желтая - эмоциональных. Данные пространства включают в себя две выставочные площади и четыре игровые зоны.

Таким образом, используются амфитеатры разной конфигурации. Возведение сооружения на высоту с целью повышения вмещаемой территории.

Исходя из вышесказанного, предлагаю варианты решение благоустройства студенческого сквера на территории НЧИ КФУ.

Рис. 6. Набросок баннера

Стоит заметить, что даже на стадии поиска, данный вариант проекта сквера, уже решает все предназначенные ему функции: рекреационную, психологически-релаксационную, эстетическую, экологическую, познавательную.

Однако, это еще не окончательное решение проекта. Дальнейшие тенденции усовершенствования показаны в эскизных поисках лучшей формы.

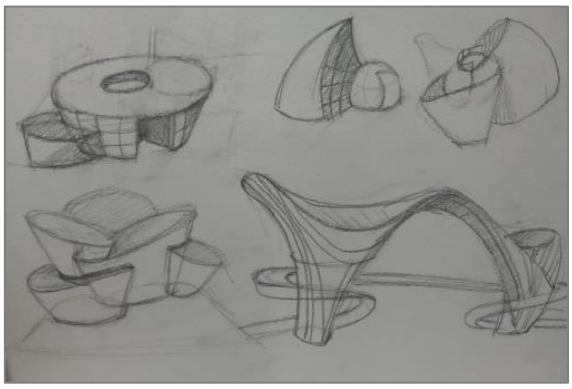


Рис. 7. Эскизный поиск

Глядя на варианты, можно сказать, что использование футуристичных форм крайне привлекательна. Концепция представляет собой разделение пространства на разной высоте, благодаря которому появляется возможность размещения большего количества людей на территории. Необычные формы будущего идеально вписываются в архитектурное решение двадцать первого века. Данное решение сквера соответствует всем функциональным, эргономическим и эстетическим качествам.

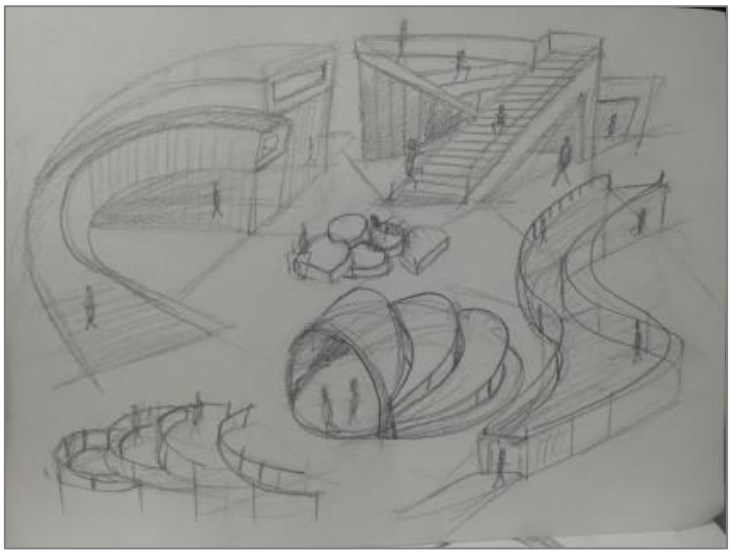


Рис. 8. Эскизный поиск

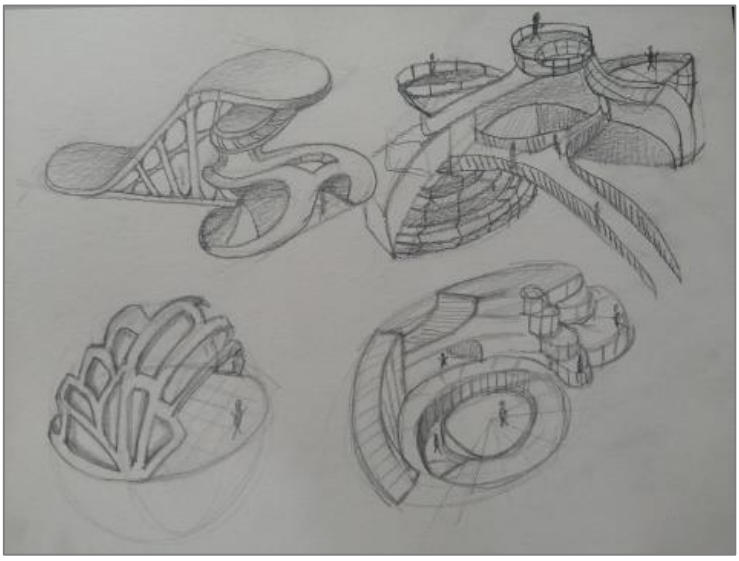


Рис. 9. Эскизный поиск

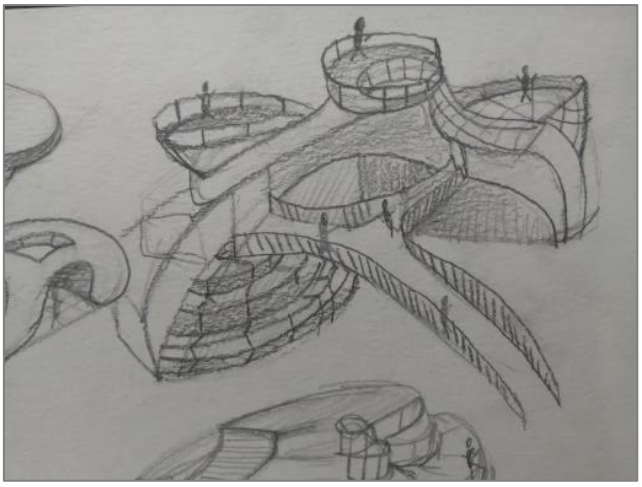


Рис. 10. Эскизный поиск

Глядя на варианты, можно сказать, что использование футуристичных форм крайне привлекательна. Концепция представляет собой разделение пространства на разной высоте, благодаря которому появляется возможность размещения большего количества людей на территории. Необычные формы будущего идеально вписываются в архитектурное решение двадцать первого века. Данное решение сквера соответствует всем функциональным, эргономическим и эстетическим качествам.

Таким образом, труд без отдыха — не достоинство, а наказание за неудачное планирование своего времени. Студенческие скверы - это больше, чем просто физические пространства; они имеют символическое значение для людей. Это яркие, активные и интересные места. Следовательно, они имеют важное значение для повышения имиджа города, института и развития общин.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. П. Иванова Дружелюбная городская среда: ландшафтный дизайн и временная архитектура 2016, – 152 с.

2. Л. Г. Красильникова Инженерное благоустройство городских территорий в архитектурном проектировании 2015, – 104с.

3. Станция Тенри Плаза Кофуфун / Нендо [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: https://www.archdaily.com/873465/tenri-station-plaza-cofufun-nendo (дата обращения: 10.10.2020).

4. Площадь «LEGO House» [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: https://www.architime.ru/news/bigs/lego_house.htm#1.jpg (дата обращения: 10.10.2020).

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ»

Лукманова Л.Ф., Миронова Ю.Н.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

Анализ эффективности SKU по двум показателям

В данной статье речь идет об анализе эффективности продаж на основе двух показателей. Назовем наш анализ $(ABC)^2$. Сущность данного анализа заключается в том, что для оценки эффективности продаж рассматриваются два показателя: объем продаж в количественных единицах измерения (шт, кг, тн, ц) и валовая (маржинальная) прибыль, выраженная в стоимостных единицах измерения (руб., тыс.руб., млн.руб.). За основу анализа взят принцип анализа продаж ABC.

Данный вид анализа основывается на принципе Парето, который гласит, что «20% продукции обеспечивают 80% прибыли компании». Целью компании при проведении такого анализа является определение ключевых товаров, и управление данной 20% группой, которое создаст контроль над 80% денежными поступлениями. Управление продажами и денежными платежами напрямую влияют на финансовую устойчивость и платежеспособность компании.

При проведении анализа продукции все товары делятся на три группы:

— Группа «A» – это максимально ценные товары, занимающие 20% ассортимента продукции, и приносящие 80% прибыли от продаж;

— Группа «B» – малоценные товары, занимающие 30% ассортимента продукции, и обеспечивающие 15% продаж;

— Группа «C» – не востребованные товары, занимающие 50% ассортимента, и обеспечивающие 5% прибылей от продаж.

Кто знаком с анализом ABC и ранее применял его, тот имеет представление о его структуре и внешнем виде. Кто не знаком, тому представим ниже полный его разбор. А пока вернемся к цели компании, которая была указана выше: «определение ключевых товаров, и управление данной 20% группой, которое создаст контроль над 80% денежными поступлениями». Вот тут есть небольшой нюанс. Если представить себе идеальную картину, то при увеличении объема продаж в количественном выражении, должна расти и прибыль от продаж (помним, что под прибылью мы подразумеваем валовую (маржинальную)

прибыль). Но представим, что на определенный товар или единицу складского измерения (SKU) была предоставлена промо-акция, которая в разы может увеличить объемы продаж, но при этом прибыль от продаж данного SKU не всегда вырастет пропорционально продажам, а то и вовсе может «уйти в минус», если средняя цена реализации данного SKU при проведении промо-акции была ниже заявленной себестоимости на нее. Вы спросите: «Ну как же так, неужели компания будет реализовывать продукцию ниже себестоимости, даже если это происходит в период промо-акции?». Да, на практике этому способствует множество факторов, можем рассмотреть их более подробно в следующих статьях. А сейчас вернемся к анализу $(ABC)^2$.

Итак, анализ $(ABC)^2$ поможет нам выявить те SKU, которые могут приносить большие объемы продаж в натуральном выражении, но при этом быть нерентабельными и приносить убыток компании. Для проведения анализа используем данные по продажам, которые легко можно получить, к примеру, с баз данных 1С компании.

	A	B	C
1	**Номенклатура**	**Объем продаж, кг**	**Сумма продажи, руб**
2	Товар 1	5 600	1 288 000
3	Товар 2	2 700	980 200
4	Товар 3	2 360	765 200
5	Товар 4	9 850	3 600 500
6	Товар 5	450	3 700
7	Товар 6	8 901	890 620
8	Товар 7	6 352	780 900
9	Товар 8	1 002	380 000

Рис. 1. Исходные данные для расчета ABC-анализа

Для дальнейшего анализа рассмотрим два показателя в отдельности. Объем продаж, выраженный в кг, ранжируем по убыванию и выделим долю по каждому SKU (номенклатуре) в процентном соотношении к общему объему продаж. Заходим в главном меню Excel → «Данные» → «Сортировка». Результатом будет сортировка групп товаров по рентабельности от самого прибыльного до самого убыточного.

Следующим этапом рассчитаем долю накопительным итогом (обычный расчет для ABC-анализа). После этого следует определить границу до 80%, в которую войдут SKU, составляющие группу «А», 80-95% определят группу

«B», оставшиеся 5% составят группу «C». На рисунке ниже увидим, что в группу «A» вошли 10 SKU, в группу «B» - 4 SKU, в группу «C» - 6 SKU. Это означает, что 10 SKU из представленных в ассортименте компании обеспечивают 80% объема продаж, 4 SKU обеспечивают 15% продаж, и оставшиеся 6 SKU обеспечивают 5 % от общего объема продаж.

	A	B	C	D	E	F
1	Номенклатура	Объем продаж, кг	Доля, %	Доля накопительным итогом	ABC	
2	Товар 4	9 850	10%	10%	A	
3	Товар 18	9 210	10%	20%	A	
4	Товар 6	8 901	9%	29%	A	
5	Товар 15	8 200	9%	38%	A	
6	Товар 13	7 862	8%	46%	A	
7	Товар 7	6 352	7%	53%	A	
8	Товар 17	6 350	7%	60%	A	
9	Товар 16	6 345	7%	66%	A	
10	Товар 10	6 300	7%	73%	A	
11	Товар 1	5 600	6%	79%	A	
12	Товар 11	5 260	6%	84%	B	
13	Товар 9	3 252	3%	88%	B	
14	Товар 14	3 000	3%	91%	B	
15	Товар 2	2 700	3%	94%	B	
16	Товар 3	2 360	2%	96%	C	
17	Товар 8	1 002	1%	97%	C	
18	Товар 12	890	1%	98%	C	
19	Товар 19	680	1%	99%	C	
20	Товар 20	520	1%	100%	C	
21	Товар 5	450	0%	100%	C	
22						
23						

Рис. 2. ABC-анализ по объему продаж.

Несомненно, каждый проданный товар принес определенную выручку компании. Но выручка не всегда обеспечивает прибыль. Чтобы доказать это, вычислим среднюю цену реализации по каждому SKU, и от нее вычтем себестоимость, чтобы иметь представление о величине маржинального дохода на каждую единицу реализованного товара. Себестоимость каждой SKU просчитывается заранее, будем считать, что эти данные нам предоставлены. Внесем все свои расчеты в таблицу (рис.3). Средняя цена реализации SKU вычисляется путем деления суммы продаж в рублях на объем продаж, выраженный в единицах отчета, в нашем случае: руб./кг. Далее от полученной цифры по каждому SKU вычитаем величину соответствующей ей себестоимости. Чтобы вычислить валовый (маржинальный) доход по каждому SKU, надо получившуюся маржу умножить на объем реализованной продукции по каждой единице товара.

G2 =F2*B2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Номенклатура	Объем продаж, кг	Сумма продажи, руб	Средняя цена реализации, руб.	Себестои-мость за кг, руб	"Маржа", руб.	Валовая (маржинальная) прибыль, руб.	
2	Товар 1	5 600	1 288 000	230,00	180,00	50,00	280 000	
3	Товар 2	2 700	980 200	363,04	264,20	98,84	266 860	
4	Товар 3	2 360	765 200	324,24	152,30	171,94	405 772	
5	Товар 4	9 850	3 600 500	365,53	280,30	85,23	839 545	
6	Товар 5	450	3 700	8,22	13,20	-4,98	-2 240	
7	Товар 6	8 901	890 620	100,06	95,32	4,74	42 177	
8	Товар 7	6 352	780 900	122,94	89,20	33,74	214 302	
9	Товар 8	1 002	380 000	379,24	201,60	177,64	177 997	
10	Товар 9	3 252	2 356 982	724,78	760,25	-35,47	-115 351	
11	Товар 10	6 300	254 224	40,35	21,50	18,85	118 774	
12	Товар 11	5 260	2 652 422	504,26	604,00	-99,74	-524 618	

Рис. 3. Расчет маржинальной прибыли

Итак, мы видим, что Товар 5, Товар 9 и Товар 11 реализовывались по цене ниже себестоимости, поэтому принесли убыток компании.

Проведем аналогичный показанному выше анализ ABC для реализованной продукции, но уже исходя из доходности каждой SKU. Для этого ранжируем по убыванию колонку с валовой (маржинальной) прибылью, вычислим долю каждого SKU в общем объеме прибыли, при этом исключим из этого объема те SKU, которые принесли убыток компании (они априори попадут в группу «C», как позиции, не приносящие прибыли).

C2 =B2/СУММ($B$2:$B$18)

	A	B	C	D	E
1	Номенклатура	Валовая (маржинальная) прибыль, руб.	Доля, %	Доля накопи-тельным итогом	ABC
2	Товар 19	6 781 312	49%	49%	A
3	Товар 15	1 357 306	10%	59%	A
4	Товар 13	1 141 352	8%	68%	A
5	Товар 18	915 497	7%	74%	A
6	Товар 4	839 545	6%	80%	A
7	Товар 16	706 273	5%	86%	B
8	Товар 3	405 772	3%	88%	B
9	Товар 1	280 000	2%	91%	B
10	Товар 2	266 860	2%	92%	B
11	Товар 7	214 302	2%	94%	B
12	Товар 17	212 204	2%	96%	C
13	Товар 12	186 674	1%	97%	C
14	Товар 8	177 997	1%	98%	C
15	Товар 10	118 774	1%	99%	C
16	Товар 6	42 177	0%	99%	C
17	Товар 14	41 755	0%	100%	C
18	Товар 20	39 440	0%	100%	C
19	Товар 5	-2 240			C
20	Товар 9	-115 351			C
21	Товар 11	-524 618			C

Рис. 4. ABC-анализ по маржинальной прибыли

Итак, мы видим, что в группу «A» вошли 5 SKU, в группу «B» - 5 SKU, в группу «C» - 10 SKU.

Теперь для полного анализа соберем два проведенных анализа в единый формат таблицы, где будут представлены данные по каждому SKU по показателям объема продаж в кг и валовой (маржинальной) прибыли, выраженной в рублях. Тем самым у нас определятся новые группы для анализа: «AA», «AB», «AC», «BA», «BB», «BC», «CA», «CB», «CC».

	A	B	C	D	E
1	Номенклатура	Объем продаж, кг	ABC	Валовая (маржинальная) прибыль, руб.	ABC
2	Товар 4	9 850	A	839 545	A
3	Товар 18	9 210	A	915 497	A
4	Товар 6	8 901	A	42 177	C
5	Товар 15	8 200	A	1 357 306	A
6	Товар 13	7 862	A	1 141 352	A
7	Товар 7	6 352	A	214 302	B
8	Товар 17	6 350	A	212 204	C
9	Товар 16	6 345	A	706 273	B
10	Товар 10	6 300	A	118 774	C
11	Товар 1	5 600	A	280 000	B
12	Товар 11	5 260	B	-524 618	C
13	Товар 9	3 252	B	-115 351	C
14	Товар 14	3 000	B	41 755	C
15	Товар 2	2 700	B	266 860	B
16	Товар 3	2 360	C	405 772	B
17	Товар 8	1 002	C	177 997	C
18	Товар 12	890	C	186 674	C
19	Товар 19	680	C	6 781 312	A
20	Товар 20	520	C	39 440	C
21	Товар 5	450	C	-2 240	C
22					

Рис. 5. $(ABC)^2$ -анализ

Таблица наглядно показывает, что, к примеру, Товар 6 имеет хорошие объемы продаж, но при этом прибыль от этих продаж попадает в группу «C», тоже самое наблюдаем по Товару 10 и Товару 17. Товары 9 и 11 по реализации имеют хорошие показатели и входят тем самым в группу «B», но имеют отрицательную «прибыль», то есть приносят убыток компании.

Таким образом, мы можем наглядно увидеть, какой товар нуждается в «реанимации», то есть в отношении каких проблемных товаров стоит проработать маркетинговые стратегии, а какие товары приносят и хорошие объемы продаж и, соответственно, прибыль, а значит на них стоит делать акцент при разработке стратегии развития компании в дальнейшем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: ABC анализ продаж: разбор примера в excel. https://bsnslife.ru/abc-analiz-prodazh-razbor-primera-v-excel.html (дата обращения 18.11.2020)

Миннегалиев Р.И., Исавнин А.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Статистический анализ предприятий для Республики Татарстан

Основная цель предпринимательской деятельности любой коммерческой организации – вне зависимости от того, какие цели задекларированы ею в миссии – заключается в извлечении прибыли в интересах собственника.

Получаемая предприятием прибыль служит источником социально-экономического развития предприятия и обеспечивает укрепление благосостояния собственника предприятия. Она выступает в качестве дополнительного побудительного мотива деятельности наемных работников, так как прибыльная работа обеспечивает и достойные современного человека условия труда, и получение соответствующих вознаграждений в виде премиальных сумм, выплачиваемых как за счет фонда оплаты труда, так и за счет чистой прибыли.

Для качественного управления процессом образования прибыли, необходим объективный системный анализ формирования, распределения и использования прибыли, что позволит определить резервы ее роста.

Можно выделить следующие основные задачи анализа:

1. Изучение состава и структуры прибыли в динамике;
2. Выявление факторов, влияющих на механизм формирования прибыли, и количественная оценка этого влияния;
3. Выявление резервов роста прибыли и возможности их мобилизации;
4. Разработка рекомендаций по наиболее эффективному формированию и использованию прибыли с учетом перспектив развития предприятия.

Анализ прибыли начинается с горизонтального анализа, позволяющего определить динамику как общей суммы прибыли, так и ее компонентов. Здесь уместно использование классических методов анализа рядов динамики.

Задачи изучения динамики любого социального или экономического явления в конечном итоге сводятся к определению тех тенденций в этом явлении, которые могут быть использованы для прогнозирования его развития в будущем.

Вертикальный анализ направлен на определение структуры основного финансового результата и структурной динамики.

Факторы первого порядка являются составляющими элементами прибыли отчетного периода. Факторы второго порядка оказывают непосредственное влияние на прибыль от реализации и соответственно на общую сумму прибыли.

Важнейшей составляющей валовой прибыли – прибыль от продажи, связанная с факторами производства и реализации, поэтому в первую очередь необходимо проанализировать общее ее изменение и оценить на него влияние таких факторов, как динамика цен на готовую продукцию и ее объем, структура выпуска, себестоимость производства продукции, цены на материалы и тарифы на услуги сторонних организаций и т.д.

Разделение затрат в системе «директ-костинг» позволяет определить важный в аналитических расчетах показатель – маржинальный доход – который представляет собой разность между выручкой от продажи и переменными затратами, или сумму постоянных издержек и прибыли от продажи:

$$\text{МД} = \text{Пр} + \text{C}_F, \quad (1)$$

С учетом этого факторная модель прибыли от продажи будет иметь вид:

$$\text{Пр} = \text{МД} - \text{C}_\text{F}, \quad (2)$$

Где C_F – постоянные издержки.

Из формулы (2) следует, что предприятие начинает получать прибыль только тогда, когда возместит постоянные затраты за счет дохода от реализации определенного объема выпускаемой продукции. Выручки от продажи должно хватать для покрытия переменных расходов и образования прибыли.

В свою очередь:

$$\text{МД} = N_P - C_V, \quad (3)$$

Где C_V – переменные издержки.

Приведенные формулы позволяют получить следующую факторную модель для анализа прибыли на основе маржинального дохода:

$$\text{Пр} = \text{N}_\text{P}\left(1 - \frac{C_V}{N_p}\right) - C_F, \quad (4)$$

Углубление анализа в направлении изучения факторов увеличения издержек и структурных сдвигов в номенклатуре реализованной продукции позволяет установить причины снижения прибыли и разработать конкретные управленческие решения по формированию ассортиментного портфеля и повышению эффективности использования экономического потенциала.

Влияние прироста объема продаж на прибыль зависит от соотношения переменных и постоянных издержек и измеряется с помощью показателя, получившего название «эффект операционного рычага». Эффект операционного рычага показывает, на сколько процентных пунктов увеличивается прибыль при изменении выручки на 1% и определяется по формуле:

$$ЭОР = \frac{МД^0}{П_Р^0}, \quad (5)$$

Предприятие считается рентабельным, если доходы от реализации покрывают издержки производства и обращения, и, кроме того, образуют сумму прибыли, достаточную для нормального функционирования предприятия.

Статистический анализ данных нашёл широкое применение при анализе практически всех процессов и явлений. Если речь идёт о выявлении статистической зависимости, то в большинстве случаев используется регрессионный анализ.

В работе рассмотрена реализация регрессионного анализа в следующих компьютерных программах: Microsoft Office Excel, Statistica. Процедура регрессионного анализа состоит из нескольких этапов, а именно:

1. Задание математической формы уравнения регрессии и определение параметров регрессии (коэффициентов регрессионного уравнения).
2. Определение взаимосвязи результативного признака и факторов, проверка статистической значимости уравнения регрессии.
3. Проверка статической значимости каждого коэффициента уравнения регрессии и определение их доверительных интервалов.

Одной из самых распространённых программ для статистической обработки данных является программа Statistica. Итоги регрессионного анализа приведены подробно. В итоговых таблицах находится вся необходимая информация о результатах регрессионного анализа. При необходимости, можно провести анализ остатков регрессии.

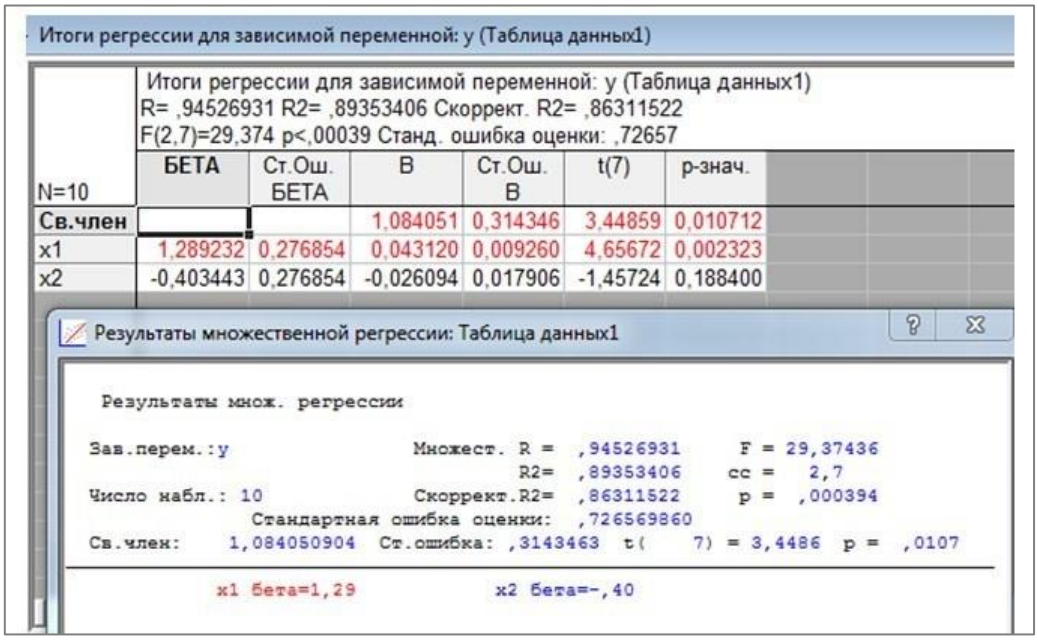


Рис. 1. Пример расчетов в Statistica

Следует отметить, что статистически значимые результаты на заданном уровне значимости автоматически выделяются красным цветом, что является информативным. Также программа Statistica позволяет строить графики по полученным регрессионным моделям, в том числе и множественным.

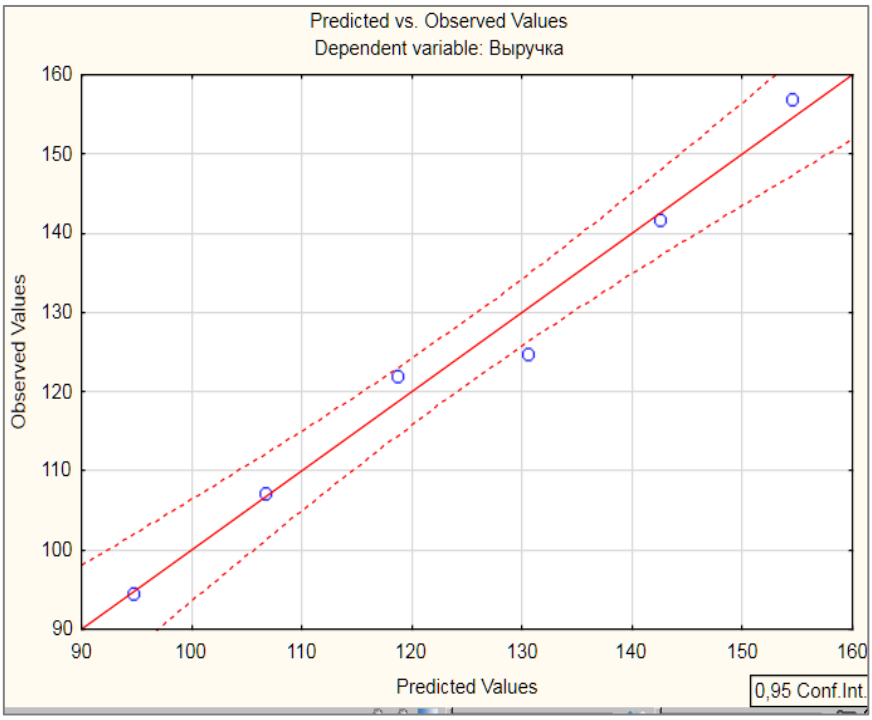


Рис. 2. Наблюдаемые значения выручки

Программа Statistica имеет большой функционал по работе с нелинейными регрессионными моделями. Составление пользовательских нелинейных регрессионных моделей производится путём выбора вкладки «Анализ — Углублённые методы анализа — Множественная нелинейная регрессия».

Таким образом, если требуется провести линейный однофакторный регрессионный анализ без выяснения статистической значимости полученной модели, то целесообразно использовать табличный редактор Microsoft Office Excel. Также Microsoft Office Excel можно использовать для построения линейной однофакторной регрессионной модели. Для проведения подробного регрессионного анализ, либо для получения нелинейных однофакторных и многофакторных регрессионных моделей лучше использовать программу Statistica.

Очень важно определить, действительно ли наблюдаемые прибыли реальны и какова вероятность, что прогноз прибыли в будущем при реальной торговле будет достоверен Статистика позволяет определить, случаен ли результат или он основан на реальных достоинствах системы. Статистические

расчеты могут быть использованы для обнаружения подгонки под исторические данные, т.е. могут определить, является ли наблюдаемая эффективность модели реальной или же она — результат подгонки.

Следует отметить, что в статистике, как правило, делаются некоторые теоретические предположения относительно образцов данных и выборок, к которым можно адекватно применять статистические методы. При использовании дополнительного анализа порой удается обойти или скомпенсировать даже весьма тяжелые несоответствия данных требованиям статистического анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артёменко В. Г., Беллендир М. В. Финансовый анализ. – М.; Издательство «Дело и сервис»; Новосибирск, Издательский дом «Сибирское соглашение», 1999. – 160 с.;

2. Афитов, Э.А. Планирование на предприятии: Учебник / Э.А. Афитов. – М.: Инфра-М, 2018. – 672 с.

3. Бабич, Т.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н. Бабич, Э.Н. Кузьбожев, И.А. Козьева. – М.: Инфра-М, 2018. – 288 с.

Мурзин Д.Р., Махмутов И.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование бизнес-процесса «Управление-персоналом» в программе 1С:Предприятие 8.3

В современных условиях предприятие является важнейшим звеном рыночной экономики, поскольку на этом уровне создаются необходимые для общества продукты и услуги.

Процессный подход к управлению позволяет серьезно повысить конкурентоспособность и гибкость компании, адаптировать ее к изменениям рынка и значительно улучшить качество продуктов и услуг. Это требует устранения фрагментации работы, организационных и информационных пробелов, дублирования функций, неадекватного распределения материалов и человеческих ресурсов, а также значительного сокращения операционных издержек.

Успешная реализация процессного подхода - задача не из легких. Важно использовать профессиональные инструменты для описания и анализа бизнес-процессов, чтобы сделать их более прозрачными и управляемыми. Практика

внедрения процессного подхода показывает, что большинство компаний, которые начали внедрять управление процессами, останавливаются на этапах описания и автоматизации бизнес-процессов.

Поэтому для реализации управления процессами важно не только описывать и автоматизировать бизнес-процессы, но и создавать инструменты для их контроля и анализа, которые приводят к их полному улучшению на основе собранной информации. Все это определяет актуальность темы исследования.

Улучшение бизнес-процессов является одним из необходимых элементов в процессе развития любой организации, поскольку экономическая стабильность, ее адаптивность и эффективность неразрывно связаны с ее постоянным совершенствованием и развитием.

Возможно, одной из самых серьезных трудностей может быть отсутствие мотивации персонала для изменения бизнес-моделей. Важно сосредоточиться на принципе постепенного цифрового преобразования, начиная с тех областей, где это действительно необходимо и где сотрудники полностью осознают такую необходимость. Хотя навязывание такой оптимизации при отсутствии готовности к ней зачастую не дает хорошего результата.

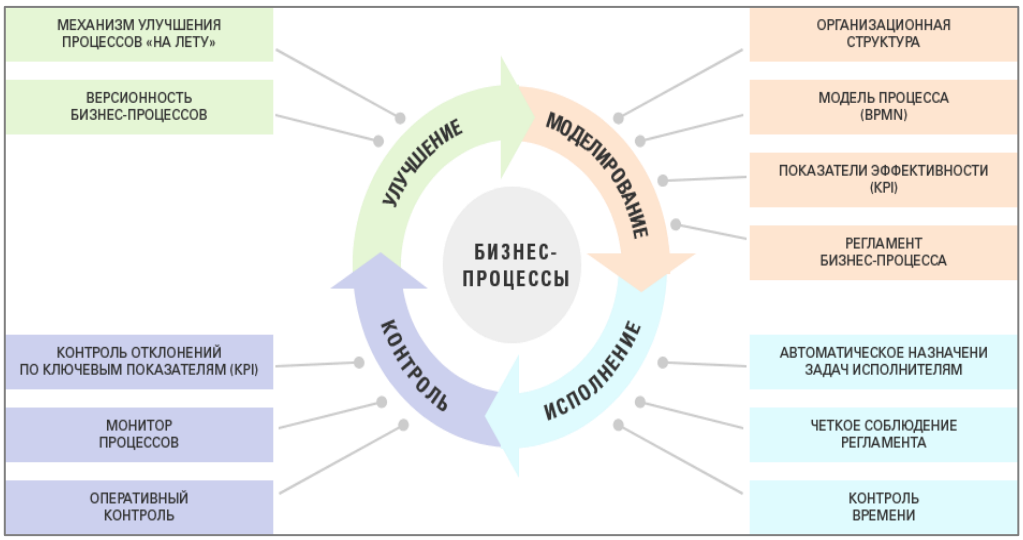


Рис. 1. Бизнес-процесс

Проект внедрения процессно-ориентированной структуры на предприятии состоит из нескольких этапов:

1. Определение основной стратегии: фиксируются долгосрочные цели и направления деятельности компании;

2. Описание организационной концепции - картирование процессов верхнего и нижнего уровней, описание функций центров ответственности;

3. Анализ организационной структуры предприятия - уточнение функций каждого подразделения, разработка схем структурных подразделений и концептуальное описание их деятельности;

4. Идентификация: содержащая название и краткое описание процесса, список клиентов - людей или организаций, которые используют результаты процесса, основные цели, результат, показатели, ресурсы, а также список поставщики, исполнители и владельцы процессов;

5. Составить список должностных обязанностей сотрудников;

6. Определение степени компетентности каждого работника, вовлеченного в процесс;

7. Описание профиля должности, состоящей из знаний, навыков, личных качеств и обязанностей.

Данные семь этапов используются специалистами в различных бизнес-процессах и показаны на рисунке 2.

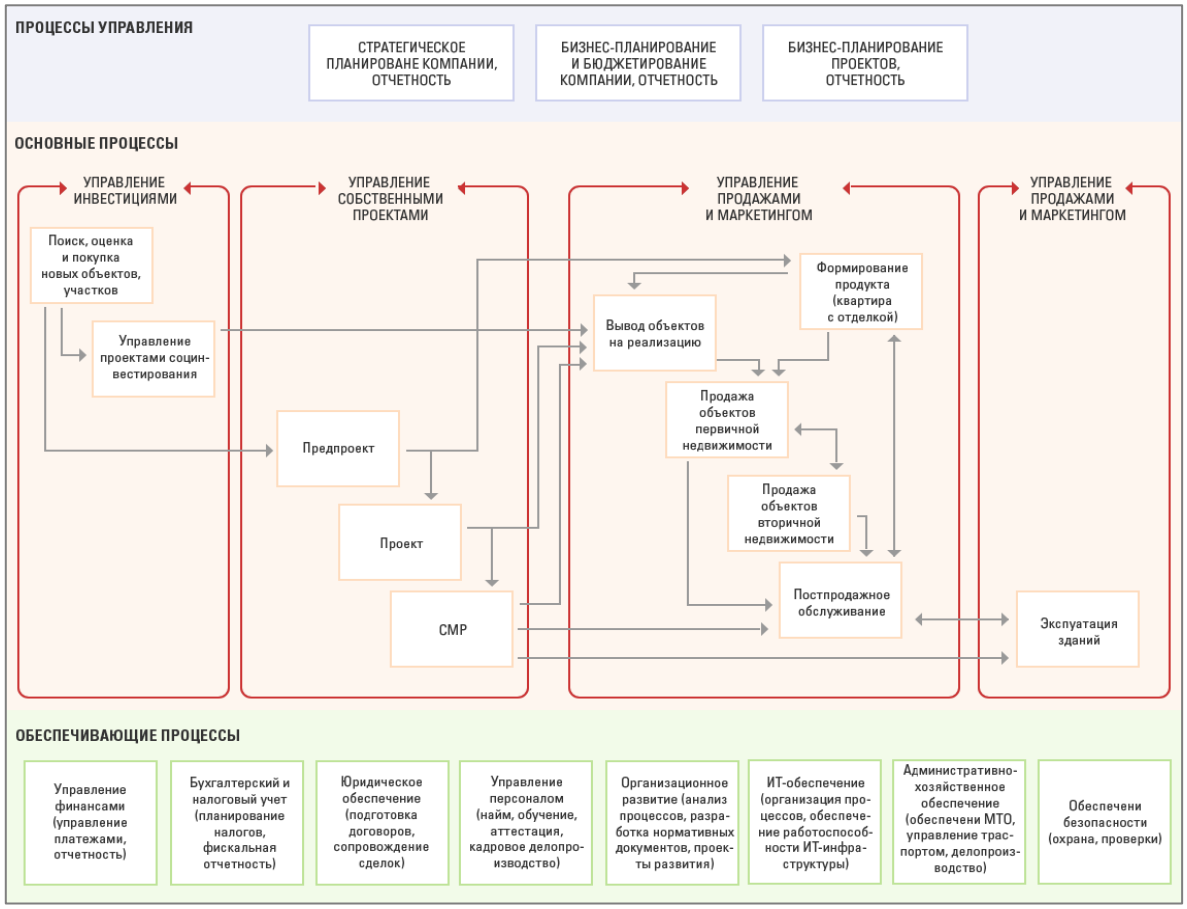


Рис. 2. Этапы внедрения и автоматизации бизнес-процесса

Проанализировав основные бизнес-процессы, был выявлен проблемный бизнес-процесс «Управление-персоналом». Для усовершенствования данного

бизнес-процесса бралась программа 1С Предприятие в конфигурации ЗУП КОРП. В данной программе могут автоматизированы такие системы как:

- Система электронного документооборота;
- Базы данных;
- Автоматизация бизнес-процессов.

Одним из предложенных совершенствований бизнес-процесса было внедрение электронного курса в программе ЗУП КОРП. Внедрение электронного курса в данной программе позволит сократить траты на оплаты командировочных для обучения сотрудников в других городах с целью повышения квалификации, а также упростит сам процесс обучения и сделает его более мобильным.

Задача, реализованная в программе, направлена на помощь в создании и проведении тестирования для сотрудников организаций. В программе показан пример создания тестирования с обучающими лекциями, видеоуроками и непосредственно с самим тестированием и, в итоге, его результатом.

Если сравнивать данный электронный метод обучения с очным методом, то у электронного курса есть ряд преимуществ таких как:

- Время проведения – сотрудник компании в любое удобное для себя время может пройти обучение
- Преподаватель – сокращение трат на преподавателя;
- Контроль знаний;
- Анализ результатов.

Данный анализ тестирования помогает HR менеджеру и, непосредственно, руководству насколько эффективно сотрудники компании прошли данный электронный курс и также понять, насколько экономически выгодно использовать данный метод обучение в дальнейшем.

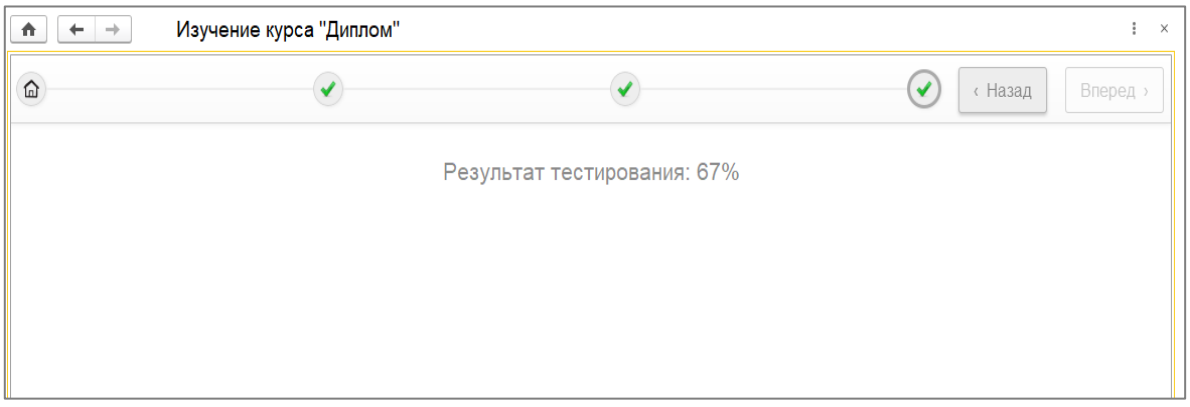


Рис. 3. Тестирование в 1С:Предприятие 8.3

Следующим усовершенствованием данного бизнес-процесса является внедрение Telegramбота. Данная обработка работает напрямую через api.telegram.org по зашифрованному соединению 443, благодаря этому имеет защищенное соединение. Благодаря данному усовершенствованию сокращается трудовые и временные затраты на информирование сотрудников.

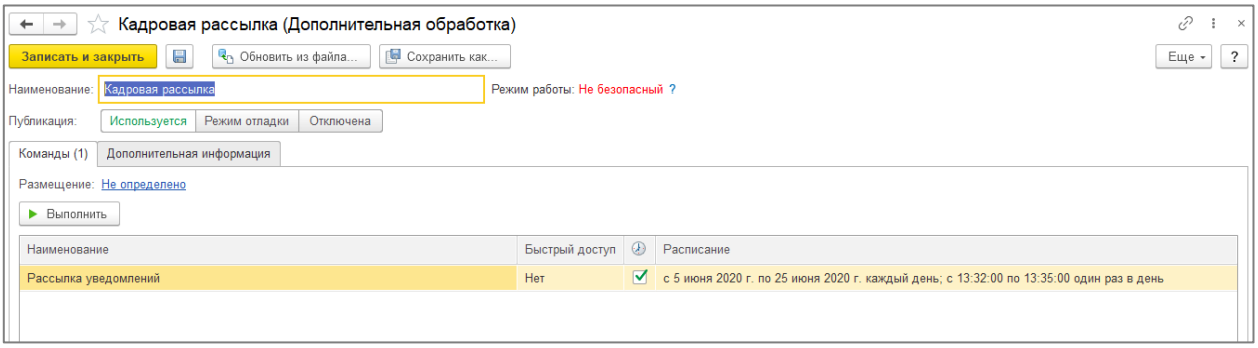


Рис. 4. Настройка расписания отправки

Также была предложена еще одна внешняя обработка, которая выдает ту необходимую информацию, которая нужна, чтобы проанализировать результаты и понять, насколько компетентен и квалифицирован каждый сотрудник в данной компании.

Внедрение электронного курса позволит сократить траты на оплаты командировочных для обучения сотрудников в других городах для повышения квалификации, а также упростит сам процесс обучения и сделает данное его более мобильным. Благодаря дистанционному обучению сотрудники могут получать образование в удобное для них время.

При очной форме обучения необходимо найти преподавателя и оплатить его услуги. При использовании электронного обучения нам нужно составить электронный курс только один раз. Электронный курс может включать в себя видео, аудио, графики, таблицы, тесты.

При использовании электронного обучения программа автоматически предложит сотруднику пройти тест после изучения материала (или всего курса, или после прохождения отдельного этапа курса). Программа записывает, насколько успешно тест пройден (программа дает оценку), сколько времени было потрачено на прохождение теста, из которого тест прошел. HR сразу видит результаты теста в программе. Также HR увидит, кто из сотрудников прошел обучение, кто еще не начал, кто открыл курс, но не прошел тестирование.

При использовании электронного обучения данные собираются и автоматически сохраняются в программе, и для анализа результатов вы можете создавать отчеты в любом удобном контексте.

При использовании электронного обучения в «1С: ЗУП КОРП» соответствующие результаты обучения для текущих (работающих) сотрудников всегда доступны, и необходимый анализ может быть выполнен в любое время. Это возможно благодаря тому, что в «1С: ЗУП КОРП» есть не только блок «Электронное обучение», но и блок «Кадровый учет», а программа содержит не только данные обучения, но и данные о принятых сотрудниках и уволенных. Аналитические отчеты могут быть построены по подразделениям, должностям. Анализ может быть построен не только на электронном обучении, но и на обучении в целом (внутреннем, внешнем, электронном).

Стоимость обучения с традиционным подходом равна стоимости рабочего времени обученных сотрудников плюс стоимость услуг учителя - каждый раз, когда нам нужно обучать сотрудников. Стоимость электронного обучения значительно ниже. Он покрывает только расходы на разработку и ведение электронного курса и рабочее время студенческого персонала. В это время можно запланировать в часы наименее занятого сотрудника и, конечно, оно выгоднее для компании.

Плюсы электронного обучения:

- Каждый выучит необходимые темы, которые назначены программой для конкретной должности;
- Можно проверить качество знаний: программа показывает, кто и с какими результатами прошел обучение;
- Можно мотивировать на обучение: программа показывает, кого, чему и как обучают;
- Экономия на обучении: стоимость обработки данных и самого обучения во много раз ниже, чем при традиционном подходе. Отличие конфигурации 1С:ЗУП КОРП 3 от других программ электронного обучения в том, что здесь хранятся все данные по сотрудникам:
- Внешние и внутренние запланированные мероприятия.
- Курсы электронного обучения.
- Информация о получении, увольнении, переводе.

Все хранится в одном месте, поэтому:

- Нет необходимости интегрировать данные в принятые / отклоненные тренинги и прошедшие тренинги;

- Нет необходимости поддерживать интеграцию;
- Просто построить аналитику и на ее основе принимать сотрудников.

Внедрение следующего проекта, суть которого состояла в том, чтобы упростить и автоматизировать процесс ознакомления сотрудников с надобностью участием в электронного курсе, благодаря внедрению телеграмм бота в данную конфигурацию, позволило:

- Сократить временно-трудовые затраты;
- Автоматизировать данный процесс.

Внедрение внешней разработки позволило руководству формировать отчёт, в которых показываются следующие данные:

- Фамилия, имя, отчество;
- Специальность;
- Должность;
- Образование;
- Опыт работы в текущей организации;
- Реквизиты удостоверения, подтверждающего квалификацию;
- Приказ о приеме на работу.

Данная внешняя обработка позволила руководителям анализировать результаты и понять, насколько компетентен и квалифицирован каждый сотрудник в данной компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный ресурс «1С» портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://1c.ru. Дата обращения: 06.11.2019.

2. Моделирование бизнес процессов [Электронный ресурс]− Режим доступа− URL: http://www.kpms.ru/Automatization/BPM.htm. Дата обращения – 21.05.2019

3. Информационные системы и технологии: Научное издание. / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: ЮНИТИ, 2016. – 303 с.

4. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия / Л.А. Вдовенко. – М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2016. – 240 с.

Сабурова А.Н., Исавнин А.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Формирование и учет затрат на предприятиях

Процесс производства является одним из важнейших этапов кругооборота средств предприятия. Предприятие использует ресурсы и услуги (материальные, трудовые и финансовые), также формирует себестоимость готовой продукции (работ, услуг).

Одной из основных целей предприятия является получение прибыли. Прибыль – это разница между суммарными доходами (в которые входит выручка от реализации товаров и услуг, полученные штрафы и компенсации, процентные доходы и тому подобное) и затратами на производство или приобретение, хранение, транспортировку, сбыт этих товаров и услуг. Но, прежде всего, предприятие должно уделить большое внимание методу учета затрат, а также формированию себестоимости.

Методами учета затрат являются совокупность приемов и способов документирования и отражения производственных затрат, которые обеспечивают исчисление фактической себестоимости, а также отнесения издержек на единицу продукции (работ, услуг). Правильно подобранный метод учета затрат и калькулирования себестоимости обеспечит предприятию сохранение и повышение уровня прибыли в условиях высокой конкуренции. Технология, объем и особенности производимой предприятием продукции (выполняемой работы или оказываемой услуги), а также структура организации производства обуславливает выбор метода учета затрат на производство.

Методы учета затрат и формирования себестоимости можно классифицировать следующим образом:

а) по способам оценки затрат;

б) по полноте включения затрат в себестоимость;

в) по характеру производственного процесса.

Методы учета затрат, чаще всего используемые в России, не в полной мере отражают состояние производства. Российские методы учета затрат в некоторых случаях устарели, они не подходят для использования на предприятии в соответствие с его технологией, сложностью изготовления продукции.

Со временем появляются все наиболее новые и сложные методы учета затрат. Они появляются в соответствии с развитием предприятий и производств, внедрением в них новых технологий и усложнением технологии производства.

Новые современные методы учета затрат отражают состояние производства, они помогают ему быть более успешным и помогать в принятии решений руководством для дальнейшего развития и возможного расширения.

К современным методам учета затрат, наиболее распространенным и удачными, на данный момент является следующие методы:

а) АВС-метод или дифференцированный метод учета затрат (Activity Based Costing);

б) метод Директ-костинг (Direct Costing System);

в) метод Стандарт-костинг (Standart Costing System);

г) метод Таргет-костинг (Target Costing System);

д) метод Кайзен-костинг (Kaizen Costing System);

е) метод Точно-в-срок (Just-in-time).

Метод позаказного учета затрат обычного используется на предприятиях, производящих продукцию в небольших объемах или же при изготовлении продукции одного типа. При использовании данного метода составляется смета изготовления и устанавливается договорная цена. Смета при позаказном методе учета затрат используется для контроля за затратами, используемых на производство каждого заказа. Может также возникнуть трудность при использовании данного метода, если предприятие выполняет крупный заказ. В данном случае необходимо создание субзаказов, то есть выполнение заказа осуществляется по частям. Кроме этого, на некоторых предприятиях для выполнения заказа необходимо первоначально изготовить детали или запасные части. В этом случае также создается отдельная смета для каждого вида деталей и последующего их использования. Данный метод учета в бухгалтерии составляется созданием сметы для каждого заказа и субзаказа и их выполнение по этапам. Позаказный метод учета затрат в основном применяется на предприятиях, специализирующихся на индивидуальном и опытном производстве продукции, в основном этот метод используется в машиностроении.

Что же касается зарубежного метода учета затрат, схожим с позаказным в российской практике, то можно говорить о АВС-методе. Данный метод учета затрат предназначен для определения стоимости и других характеристик изделий, работ, услуг в целом и в разрезе их потребителей на основе систематизации расходов по функциям, и ресурсам, задействованным в производстве и сбыте продукции снабжении, маркетинге, техническом обеспечении, обслуживании покупателей.

АВС-метод предполагает классификацию ресурсов: поставляемые ранее и поставляемые на момент их использования. Отличием АВС-метода от позаказ-

ного метода является выполнение конкретного действия, или, другими словами, вида работ. Данный метод дает более точную картину для принятия управленческих решений и является их основой.

Вторым наиболее популярным и часто употребляемым методом учета затрат в российской практике является нормативный учет затрат. Данный метод прост и достаточно легок в использовании на производстве при подсчитывании затрат. Простота данного метода заключается в том, что при подсчете затрат на предстоящий период, производитель также учитывает и предыдущие показатели, то есть при учете затрат производитель обязан предварительно составить калькуляцию. При данном методе возможна различного вида калькуляция: на текущий период и на плановый период. Производство при данном методе должно придерживаться выполненных подсчетов, которые позволяют контролировать производство продукции, производить модернизацию или изменение нормативов.

Похожим на нормативный метод учета затрат является метод Стандарт-костинг. Производство, использующее данный метод, также рассчитывает предстоящие затраты, которые в последствие сравниваются с итоговыми. Метод Стандарт-костинг также помогает контролировать производственные затраты, контролировать изменения прибыли или убытков предприятия. В основном метод предполагает учет прямых издержек, которые относятся прямо к себестоимости определенной продукции. Единственным отличием от нормативного метода является то, что внесение изменений в установленные нормативы возможно только при значительных обстоятельствах (изменение технологии производства, модернизации и так далее).

Попередельный метод учета затрат предлагает учет по процессам (переделам), а затем по видам продукции и статьям калькуляции. Переделом считается заготовки, используемые для изготовления готовой продукции, или же уже готовая продукция. Прямые затраты в данном случае распределяются по переделам, а не по виду продукции. Применение попередельного метода учета затрат обычно находит место в отраслях промышленности, где можно выделить несколько стадий производства, к ним можно отнести, цементное, химическое и так далее, его использование обеспечивает контроль сырья и материалов, необходимых для производства готовой продукции.

Суть метода Точно-в-срок заключается в том, что производство продукции осуществляется только тогда, когда возникает необходимость. Следовательно, материалы, заготовки и полуфабрикаты поступают сразу на производство, в данном случае это является и недостатком и преимуществом. Использо-

вание самых новых материалов и сырья является плюсом, а отрицательная сторона заключается в том, что материально-сырьевая база остается практически на нуле. В данном случае производство специализируется на изготовлении продукции небольшими партиями. Основным преимуществом данного метода является сокращение издержек производства на содержание складов для готовой продукции и отсутствие нереализованной продукции.

Отличными от российских методов являются методы учета затрат, используемые в Японии. Одним из методов является метод Таргет-костинг. Он предполагает, что цена продукции не должна превышать рыночную. То есть, при определении себестоимости будущей продукции сначала устанавливается цена на эту продукцию. Только после этого производитель устанавливает желаемый размер прибыли, и затем вычисляется себестоимость данной продукции.

Следующий метод, также возникший в Японии, это метод Кайзен-костинг. Суть данного метода заключается в постепенном снижении затрат с целью достижения необходимого уровня себестоимости производимой продукции. Можно заметить, что данный метод похож на метод Таргет-костинг. Основным отличием является то, что в методе Таргет-костинг снижение затрат происходит во время планирования продукции, а в методе Кайзен-костинг во время производства.

Основным при выборе метода учета затрат играет цель предприятия, чего требуется достичь. Также следует отметить тот факт, что немаловажным условием играет отрасль этого производства, так как при неправильно выбранном методе учета затрат, цели не могут быть достигнуты. Обеспечение учета затрат на предприятии большого масштаба является достаточно важным вопросом. На основе проведенного сравнительного анализа можно сказать то, что в основе выбора метода лежит цель предприятия, то есть выбирается тот метод, которы необходим для более успешного достижения цели. На наш взгляд, возможна организация затрат по нормативам, что обеспечит контроль за производством продукции. Разделение на постоянные и переменные затраты позволит избавиться от учета затрат по видам продукции. Другими словами, происходит совмещение метода Директ-костинг и нормативного метода учета, что обеспечит полный контроль над процессом производства и поможет предприятию принять в дальнейшем правильное решение. Несмотря на все перечисленные методы учета затрат и предложенный вариант, каждое предприятие должно принимать собственное решение, которое считает наилучшим для его производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учет: учебник / М.А. Вахрушина. – М.: Национальное образование, 2013. – 672 с.
2. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет: учебник / В.Б. Ивашкевич. – М.: Магистр, 2008. – 574 с.
3. Ильина А.В. Управленческий учет: учебное пособие / А.В. Ильина, Н.Н. Илышева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 180 с.
4. Кондраков Н.П. Бухгалтерский учет (финансовый и управленческий): учебник / Н.П. Кондраков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 584 с.
5. Куликова Л.И. Финансовый учет: учебное пособие / Л.И. Куликова. – М.: Бухгалтерский учет, 2012. – 800 с.
6. Модели управления запасами: практикум по дисциплине «Организация процессов управления запасами» / Сост. О.Ф. Соколова. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 41 с.
7. Никитина Е.Б. Управление затратами и контроллинг: учебное пособие / Е.Б. Никитина, С.Л. Жуковская. – Пермь, 2019. – 129 с.
8. Сотова А.В. Классификация затрат на производство продукции / А.В. Сотова // Развитие науки в современном мире: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. – 2019. – С. 163-168.
9. Степина К.Г. Управление затратами промышленного предприятия / К.Г. Степина // Экономика и социум. – 2016. – № 5. – С. 1–5.
10. Степура М.А. Корреляционно-регрессионный анализ: понятие, сущность, значение / М.А. Степура // Дневник науки. – 2019. – № 1. – С. 1–8.
11. Цайц О.С. Сущность и различия в понятиях: затраты, издержки и расходы / О.С. Цайц, Е.Л. Путникова // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4. – С. 15–18.
12. Методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nalog-nalog.ru/upravlencheskij_uchet/metody_ucheta_zatrat_i_kalkulirovaniya_sebestoimosti_produkcii/ (дата обращения: 13.08.2020).
13. Основные виды затрат на производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://buhguru.com/effektivniy-buhgalter/osnovnye-vidy-zatrat-na-proizvodstve.html (дата обращения: 13.08.2020).
14. Отличие затрат от расходов и издержек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gderaznica.ru/ecomonica/zatrati-izderjki-i-rashodi.html (дата обращения 13.08.2020).

15. Поляков А. Граф предприятия и Граф затрат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://infostart.msk.ru/public/1017817/ (дата обращения: 13.08.2020).

16. Порядок учета затрат на производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spmag.ru/articles/poryadok-ucheta-zatrat-na-proizvodstvo (дата обращения: 13.08.2020).

17. Почему затраты делят на элементы: классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://buhguru.com/effektivniy-buhgalter/pochemu-zatraty-delyat-na-elementy-klassifikatsiya.html (дата обращения: 13.08.2020).

Сатыбалова Э. А., Исавнин А.Г.
Набережночелниский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Экономическое содержание, учет и анализ дебиторской задолженности организации.

Дебиторская задолженность представляет собой один из видов бухгалтерских активов и составляет значительную часть оборотных средств предприятия. У промышленных предприятий она занимает около 1/3 оборотных средств. По западным источникам, для средней производственной компании на их долю приходится около 80% оборотных средств и 33% всех активов предприятия. Доля дебиторской задолженности в оборотных средствах среднего российского промышленного предприятия может существенно колебаться, однако ее уровень составляет обычно не менее 20-30%.

Дебиторская задолженность представляет собой весьма вариабельный и динамичный элемент оборотных средств, существенно зависящий от принятой в компании политики в отношении покупателей продукции. Поскольку дебиторская задолженность представляет собой иммобилизацию собственных оборотных средств, то есть в принципе она невыгодна предприятию, с очевидностью напрашивается вывод о ее максимально возможном сокращении. Теоретически дебиторская задолженность может быть сведена до минимума, тем не менее, этого не происходит по многим причинам, в том числе и по причине конкуренции.

В основном дебиторская задолженность возникает в результате добровольного или вынужденного предоставления предприятием отсрочки: продавцам – с поставкой оплаченной (частично или полностью) продукции, а покупателям – с оплатой за проданную им продукцию. Другими словами, дебиторская

задолженность есть результат, с одной стороны, предоплаты за приобретаемые предприятием ресурсы, а с другой – товарного (коммерческого) кредита, то есть предоставления покупателям отсрочки платежа за проданную им продукцию.

Дебиторская задолженность – относительно самостоятельная экономическая категория. Наличие дебиторской задолженности и состояние ее расчетов существенно зависят от принятой на предприятии политики в отношении покупателей его продукции и прочих должников. Дебиторская задолженность, как отдельный вид долговых обязательств организации, по сути, – иммобилизация, то есть отвлечение из хозяйственного оборота собственных оборотных средств предприятия. Однако не всегда эти средства можно получить с должников; естественно, что этот процесс сопровождается косвенными потерями в доходах предприятия, экономический смысл которых достаточно очевиден. Дебиторская задолженность представляет собой долг, в принципе невыгодный предприятию. Предприятие не заинтересовано в росте дебиторской задолженности, так как она представляет собой отвлеченные из оборота денежные средства. В идеале предприятие предпочло бы вообще не иметь дебиторов и осуществлять продажу по предоплате, однако это не достижимо. Поэтому в целях улучшения состояния дебиторской задолженности необходимо принятие соответствующих управленческих решений и внедрение комплекса мероприятий по ее эффективному управлению.

Обязательства определяются как обязанность или ответственность действовать или поступать определенным образом. В более широком понимании обязательства – это текущая задолженность предприятия, возникающая в результате прошедших событий и погашение которой, как можно ожидать, приведет к уменьшению ресурсов предприятия, воплощающих в себе экономические выгоды.

Обязательства определяются как возможный отказ от экономических выгод в будущем, обусловленный ныне существующими обязательствами организации по передаче активов или предоставлению услуг другим организациям в будущем в результате операций или событий, которые имели место в прошлом. Основными характеристиками обязательства выступают следующие:

— наличие у организации обязательства, выполнение которого возможно только путем передачи активов или предоставления услуг другой организации в будущем;

— хозяйственное событие, в результате которого возникло данное обязательство, уже произошло;

— возникновение обязательства должно быть, по крайней мере, вероятным.

Определение стоимости обязательства осуществляется на основе данных о хозяйственных операциях, в результате которых они возникли, и определяется основной суммой обязательства, на которую начисляются проценты. Исходя из правовых норм, следует, что обязательства должны отражаться на счетах расчетов в суммах, определенных или договором, или законом, то есть в суммах, причитающихся к получению или выплате на каждый конкретный момент времени. Таким образом, обязательства организаций всегда учитываются по номиналу, то есть в суммах, в которых они были установлены, и, следовательно, они не отражают влияния:

— покупательной силы денег, ибо номинальная величина обязательства не равна его реальной величине. Первая всегда, то есть до изменения условий договора, принятия имеющих обратную силу норм закона или совершения деликта (нанесения ущерба), остается неизменной, вторая меняется с течением времени;

— рентабельности, ибо деньги, полученные сегодня, могли бы принести совершенно иной результат, чем эта же сумма через какое-то время в будущем.

Анализ дебиторской задолженности является важнейшей составной частью деятельности бухгалтерии и всей системы финансового менеджмента организации, позволяет руководству дать объективную оценку финансового состояния предприятия, реальности погашения обязательств, оптимальности; определить и оценить риск дебиторской задолженности, установить допустимые границы этого риска и меры по его снижению; найти рациональное соотношение между величиной кредиторской задолженностью и объемом продаж, определить пределы ценовых скидок для ускорения оплаты выставленных счетов; спрогнозировать состояние долговых обязательств предприятия в пределах текущего года, что позволит улучшить финансовые результаты его деятельности.

Состояние дебиторской задолженности, ее размер и качество оказывают сильное влияние на финансовое состояние предприятия. В результате улучшения состояния дебиторской задолженности, ускорения ее оборачиваемости, улучшается финансовое состояние, укрепляется платежеспособность предприятия.

Наличие дебиторской задолженности, а тем более ее рост ведут к возникновению потребности в дополнительных источниках средств, ухудшают финансовое состояние предприятия. Цель анализа – выявление путей, возможностей и резервов оптимизации расчетов, совершенствование их учета, контроля, обеспечения сохранности средств, вложенных в расчеты, и на этой основе –

предупреждение образования, а тем более роста дебиторской задолженности, особенно просроченной и безнадежной ко взысканию.

Анализ дебиторской задолженности может проводиться по нескольким направлениям, разработка которых в комплексе позволяет дать оценку состояния, движения и эффективности ее использования. Основные направления анализа дебиторской задолженности и соответствующие задачи, решаемые в рамках каждого направления, могут быть следующими:

1) анализ структурной динамики состояния дебиторской задолженности;

2) сопоставление дебиторской и кредиторской задолженности.

Внешний анализ дебиторской задолженности может быть сведен к оценке:

1) динамики дебиторской задолженности по сумме и удельному весу (в частности, устойчивый рост доли задолженности в активах предприятия чаще всего рассматривается как негативная тенденция);

2) сравнительных темпов изменения дебиторской задолженности и выручки от продажи (наиболее оптимально следующее соотношение: темп роста продаж опережает темп роста дебиторской задолженности);

3) показателей оборачиваемости средств, вложенных в дебиторскую задолженность (ускорение оборачиваемости свидетельствует о вовлечении в хозяйственный оборот высвобожденных денежных средств);

4) наличия, динамики и удельного веса просроченной дебиторской задолженности (сведения о просроченных долгах, наиболее значимых дебиторах и динамике резерва по сомнительным долгам могут приводиться в пояснениях к бухгалтерскому балансу).

Сопоставление дебиторской и кредиторской задолженности является одним из этапов анализа дебиторской задолженности и позволяет выявить причины образования последней. При этом многие аналитики считают, что если кредиторская задолженность превышает дебиторскую, то организация рационально использует средства, то есть временно привлекает в оборот средств больше, чем отвлекает из оборота. Бухгалтеры относятся к этому отрицательно, поскольку кредиторскую задолженность организация обязана погашать независимо от состояния дебиторской задолженности. Заключительным этапом анализа, как правило, является принятие управленческих решений и внедрение комплекса мероприятий по управлению дебиторской задолженностью.

Таким образом, дебиторская задолженность – относительно самостоятельная экономическая категория. В узком смысле – это то, что контрагенты должны данной организации. В сфере горизонтальных взаимоотношений с партнерами и контрагентами эта задолженность образуется при выполнении

условий договоров, при которых организация-кредитор обладает имущественным правом требования к противоположной стороне. Дебиторская задолженность – неизбежная статья баланса многих организаций. Образование дебиторской задолженности обусловлено наличием договорных отношений и временным разрывом между реализацией (сделкой) и ее оплатой. Состояние дебиторской задолженности, ее размер и качество оказывают сильное влияние на финансовое состояние организации. Аналитические процедуры, имеющие отношение к управлению дебиторской задолженностью, входят в систему внутрифирменного финансового анализа и управленческого контроля. Они не формализованы, а их основное содержание – контроль за своевременностью оплаты счетов. Задачи анализа состоят в выявлении размеров, оценке динамики неоправданной задолженности и причин ее возникновения или роста. Внешний анализ состояния расчетов с дебиторами базируется на данных форм отчетности. Для внутреннего анализа привлекаются данные аналитического учета счетов, предназначенных для обобщения информации о расчетах с дебиторами.

Не надо доказывать, что в условиях рыночной экономики благополучие предприятия всецело зависит от эффективности управления. Но совершенно очевидно, что прежде, чем заниматься реорганизацией управленческой схемы предприятия, необходимо наладить эффективный учет. И здесь значение бухгалтерских служб предприятий трудно переоценить.

Для улучшения организации и совершенствования учетных и контрольных процедур в системе управления дебиторской задолженности на предприятии ООО «Три-Н» можно рекомендовать следующее:

1) обеспечить более тщательный контроль по ведущим позициям наиболее крупных дебиторов. С этой целью необходимо сформировать картотеку дебиторов, где наряду с такими показателями, как размеры, сроки возврата по отдельным долгам, нужно рассчитать средний срок возврата по всем дебиторам. Далее необходимо проводить сравнительный анализ отдельных долгов со средним показателем. Полезно разбить дебиторов минимум на три группы:

а) группа дебиторов со сроками погашения меньше среднего показателя;

б) группа дебиторов со сроками погашения, примерно соответствующими среднему показателю;

в) группа дебиторов со сроками погашения, превышающими средний показатель.

2) использовать наиболее прогрессивные, современные формы расчетов с дебиторами: уступка права требования, перевод долга. Целесообразнее дебиторскую задолженность продать или «обменять» на кредиторскую задол-

женность. Задолженность не относится к числу ликвидных активов, тем не менее, при отсутствии иного средства оплаты предприятие может расплачиваться долгами.

3) предусмотреть методику определения резерва сомнительных долгов по расчетам с дебиторами, с их отражением на счете 63 «Резервы по сомнительным долгам» и с отнесением сумм резерва на финансовые результаты. В зависимости от характера осуществляемой деятельности и от состояния системы внутреннего контроля за суммой дебиторской задолженности величина указанных резервов может составлять значительную величину и ее ненадлежащее отражение в бухгалтерском учете.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алькина Н.П. Методика анализа дебиторской и кредиторской задолженности / Н.П. Алькина // Молодой ученый. – 2016. – № 9– 2. – С. 3 – 5.

2. Пашкина И.Н. Работа с дебиторской задолженностью. Практическое пособие / И.Н. Пашкина. – М.: Омега-Л, 2015. – 157 с.

3. Петров А.М. Организационный механизм контроля за движением дебиторской и кредиторской задолженности / А.М. Петров // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 18. – С. 54 – 62.

Скоблева А.И., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Дескриптивный анализ занятости и безработицы населения Российской Федерации с использованием программного пакета Statistica

Описательный (дескриптивный) анализ включает описательное представление отдельных переменных. К нему относятся создание частотной таблицы, вычисление статистических характеристик или графическое представление.

С помощью программного пакета Statistica построим линейный график динамики занятости населения Российской Федерации с 2000 по 2019 год [1]. Для этого используем значения занятого населения, представленные на рисунке 1.

Линейный график динамики занятости населения представлен на рисунке 2.

	1 x	2 Численность занятых
2000	1	65070
2001	2	65123
2002	3	66659
2003	4	66339
2004	5	67319
2005	6	68339
2006	7	69169
2007	8	70770
2008	9	71003
2009	10	69410
2010	11	69934
2011	12	70857
2012	13	71545
2013	14	71391
2014	15	71539
2015	16	72324
2016	17	72393
2017	18	72142
2018	19	72569
2019	20	71933

Рис. 2. Численность занятого населения с 2000 по 2019 год

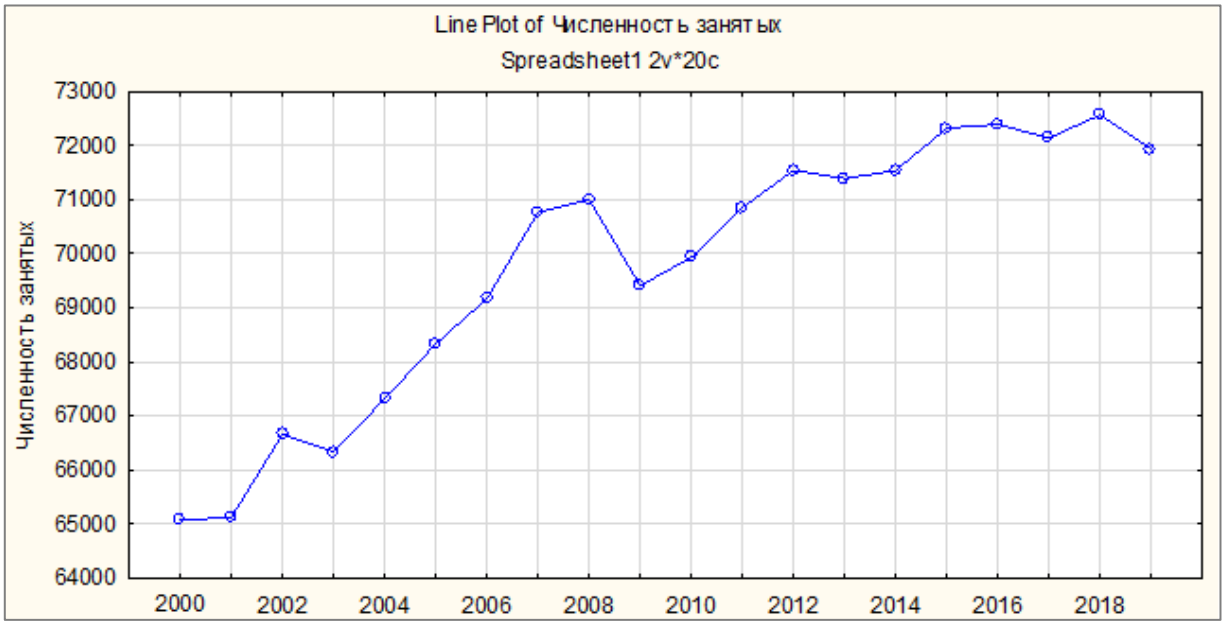


Рис. 3. Динамика численности занятого населения

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в исследуемом периоде наблюдается повышение численности занятого населения в России. Так в сравнении 2000 и 2019 года численность занятого населения увеличилась на 6863 тысяч человек. Исключение в данном периоде составляет 2009 год, когда произошло увеличение числа безработных и уменьшение количества занятых из-за экономического кризиса.

С помощью программного пакета Statistica проведем дескриптивный (описательный) анализ ряда динамики занятого населения в России в период с 2000 по 2019 год включительно. Результаты анализа представлены на рисунке 3.

Descriptive Statistics (Численность занятых)

Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
Численность занятых	20	69791,40	70813,50	Multiple	1	65070,00	72569,00	2490,511	-0,759037	-0,760355

Рис. 4. Дескриптивный анализ ряда динамики занятого населения РФ

Результаты показывают, что в исследуемом периоде среднее значение числа занятого населения (Mean) составило 69791,40 тысяч человек. Максимальное значение составило 72569 тысяч человек, которое соответствует показателю 2018 года. Минимальное значение равно 65070, которое соответствует количеству занятого населения 2000 года.

Значение уровня занятости населения каждый год исследования отличается от среднего значения на 2490,511 тысяч человек (Std.Dev).

Проанализировав показатели коэффициентов асимметрии (skewness) и эксцесса (kurtosis) можно сделать вывод, что ряд не подчиняется нормальному закону распределения. Вывод имеет логическое подтверждение графическим изображением ряда динамики численности занятого населения, который представлен на рисунке 4.

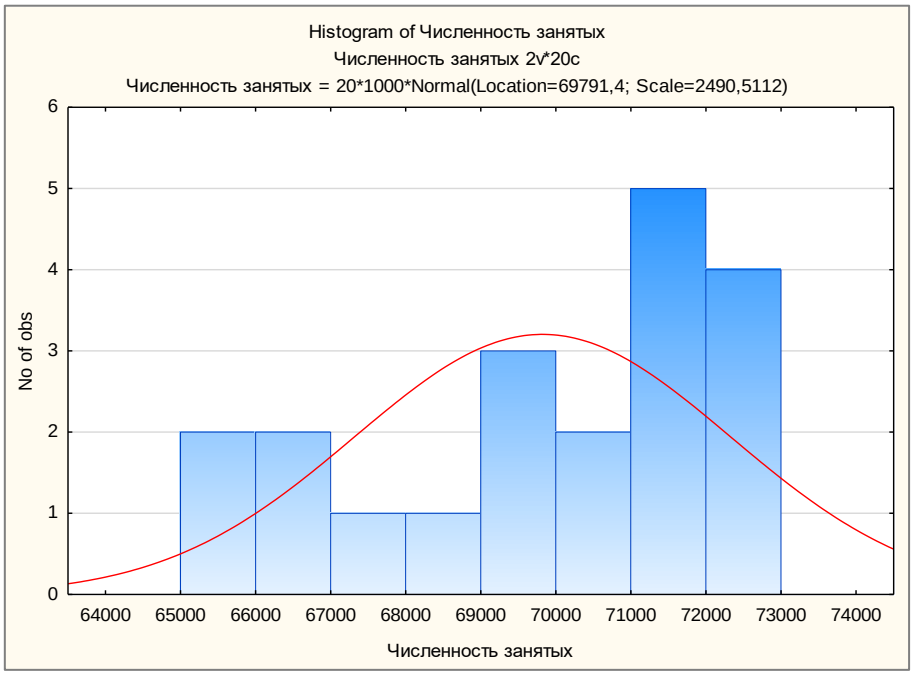


Рис. 5. Гистограмма распределения численности занятого населения с кривой нормального распределения

Гистограмма не совпадает с теоретической нормальной кривой, значит, гипотеза о нормальном распределении данных отклоняется.

Далее проведем дескриптивный анализ ряда динамики уровня численности безработного населения в период с 2000 по 2019 год. Результаты вычисления описательных статистик представлены на рисунке 5.

Variable	Descriptive Statistics (Численность безработных)									
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
Численность безработных	20	4981,500	4809,500	Multiple	1	3465,000	7700,000	1090,461	0,756885	0,331588

Рис. 6. Дескриптивный анализ ряда динамики занятого населения РФ

Результаты показывают, что в исследуемом периоде среднее значение числа безработного населения (Mean) составило 4981,5 тысяч человек. Максимальное значение составило 7700 тысяч человек, которое соответствует показателю 2000 года. Минимальное значение равно 3465, которое соответствует количеству занятого населения 2019 года.

Значение уровня занятости населения каждый год исследования отличается от среднего значения на 1090,461 тысяч человек (Std.Dev).

Проанализировав показатели коэффициентов асимметрии (skewness) и эксцесса (kurtosis) можно сделать вывод, что ряд подчиняется нормальному закону распределения [4]. Вывод имеет логическое подтверждение графическим изображением ряда динамики численности безработного населения, который представлен на рисунке 6.

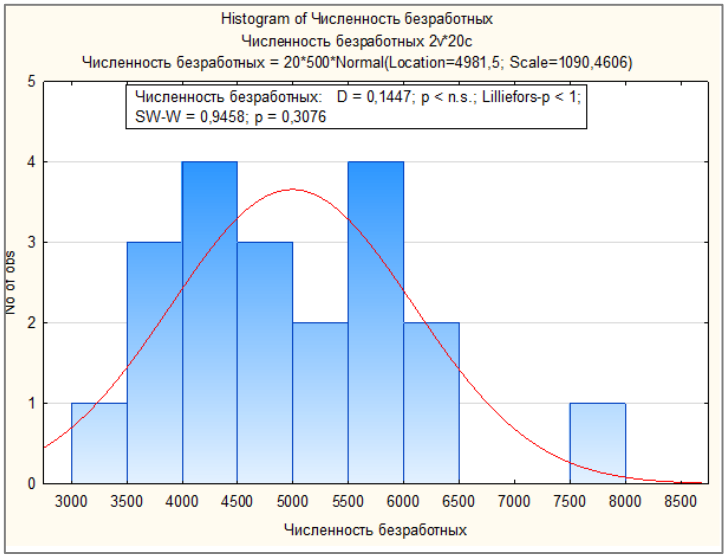


Рис. 7. Гистограмма распределения численности безработного населения с кривой нормального распределения

Гистограмма относительно хорошо описывается теоретической нормальной кривой Гаусса. Уровень значимости по тесту Колмогорова-Смирнова больше 0,02 и по Шапиро-Уилку уровень значимости больше 0,05 [5]. Тогда, можно сделать вывод, что гипотеза о нормальном распределении данных не отклоняется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/ Дата обращения: 01.08.2020.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/ Дата обращения: 10.08.2020.
3. Гультяева А.Р. Анализ и особенности безработицы в России / А.Р. Гультяева, Я.О. Галкина, А.А. Яковенко // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия : сб. ст. – Курск, 2019. – С. 69–77.
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://znanium.com/ Дата обращения: 12.09.2020.
5. Статистика: учебное пособие для высших учебных заведений по экономическим специальностям / В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова. – Москва: ЮНИТИ–ДАНА, 2016. – 479 с.
6. Информационный ресурс «StudRef.com» портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studref.com/ Дата обращения: 12.09.2020.

Слесарева Т.Е., Еремина И.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование бизнес-процесса организации грузоперевозок

С каждым днем растет актуальность мобильных приложений. По сравнению с прошлым годом число интернет-пользователей выросло до 4,5 миллиарда человек, что на 7% выше предыдущих показателей, а число пользователей мобильными телефонами возросло на 124 миллиона, что соответствует 2,4%. Они используются в каждой сфере человеческой деятельности от сферы раз-

влечений до грузоперевозок. Многие работодатели для облегчения работы своим сотрудникам внедряют современные разработки, например, сайты, компьютерные программы или мобильные приложения. В данной работе речь пойдет о разработке и внедрении мобильного приложения в сферу грузоперевозок.

Грузоперевозки — это процесс, вследствие которого совершается перемещение (транспортировка) из одного места в другое каких-либо объектов с помощью транспорта.

Цель данной работы заключается в совершенствовании информационной системы бизнес-процесса «Привлечение клиентов» предприятия ООО «Карго плюс».

Для выполнения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. ознакомиться с работой организации ООО «Карго плюс», рассмотреть технико-экономические характеристики и организационную структуру и информационную структуру
2. подробно рассмотреть работу бизнес-процесса «Привлечение клиентов», составить рекомендации по совершенствованию БП и построить улучшенную версию
3. разработать и внедрить мобильное приложение в организацию, дать его характеристику

Практической значимостью работы является внедрение разработки для улучшения эффективности работы и повышения производительности труда.

Сервис связывает перевозчиков и грузовладельцев, предоставляет множество функций бесплатно. Владельцы грузового транспорта заполняют форму о себе, описывают свои ближайшие маршруты. Грузоотправители заполняют форму о своем грузе. Менеджеры подбирают машину и маршрут [1].

Бизнес-процесс — это цепочка видов деятельности (работ, процедур), преобразующая имеющиеся на выходе ресурсы (входные потоки) в конечный продукт, имеющий ценность для потребителя. Совокупность бизнес-процессов обеспечивает достижение конечных целей организации. В наиболее общем виде, бизнес-процесс — это последовательность действий, шагов, этапов, функций, совершаемых в заданном порядке и направленных на достижение некоторой цели организации. То есть, другими словами, это процесс, для которого можно определить одну или несколько точек входа, измеряемые цели, алгоритм достижения этих целей, одну или несколько точек выхода, обязанности и ответственность всех участников процесса, взаимодействие между ними и другими заинтересованными лицами [2].

В организации ООО «Карго плюс» можно выделить следующие основные бизнес-процессы:

— Привлечение клиентов
— Управление заявками
— Сотрудничество с водителями
— Выполнение учета [3]

Бизнес-процесс «Привлечение клиентов» является ключевым БП в любой организации. И от того, насколько эффективно он реализован, зависит успешность организации. Привлечение клиентов происходит с помощью размещения рекламных объявлений на сайтах в Интернете, социальных сетях, рассылкой писем на почтовые ящики.

«Управление заявками» — этот бизнес-процесс подразумевает работу с клиентами. Поступают заявки от грузовладельцев, которым необходимо перевезти свой груз. Заявки можно оформить через сайт или позвонить оператору.

Бизнес-процесс «Сотрудничество с водителями» — после обработанной заявки менеджер-оператор ищет подходящего водителя для перевозки груза. Далее груз транспортируется в точку назначения.

Бизнес-процесс «Выполнение учета» основывается на выполненном заказе и путевом листе. Администратор и бухгалтер оформляют отчеты о заказе и получении прибыли.

На рисунке 1 представлена декомпозиция модели A0 деятельности компании ООО «Карго плюс», построенная в программном обеспечении BPwin[4].

Бизнес-процесс «Привлечение клиентов» включает в себя:

— предложение услуг
— проведение консультации
— предложение имеющихся вариантов

При обращении клиента в агентство оператор знакомит его с организацией, кратко рассказывает о себе и о предоставляемых услугах. При проявлении заинтересованности клиента проводится консультация, и уже более конкретно рассказывается про услуги и их проведение. Далее сотрудники проводят анализ нужд клиента, и предоставляют предложения об имеющихся вариантах на данный момент. На рисунке 2 представлена декомпозиция данного бизнес-процесса.

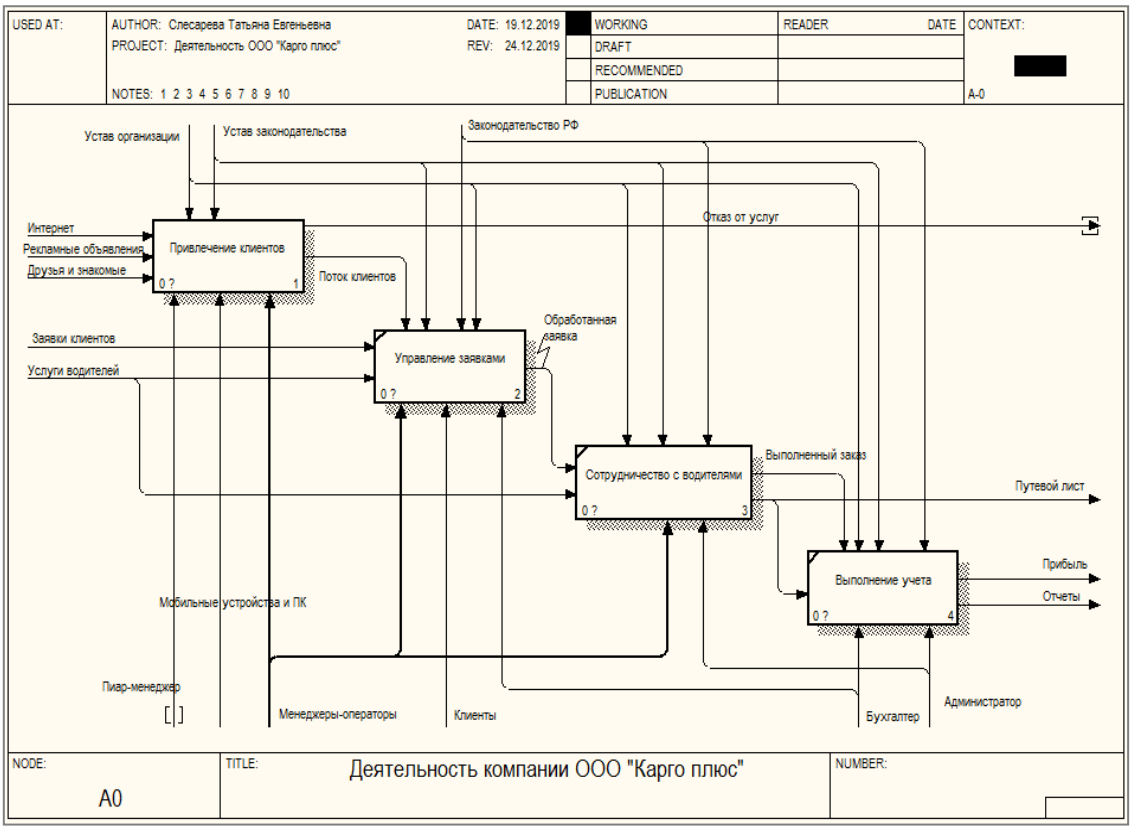


Рис. 1. Декомпозиции диаграммы А0 деятельности компании ООО «Карго плюс»

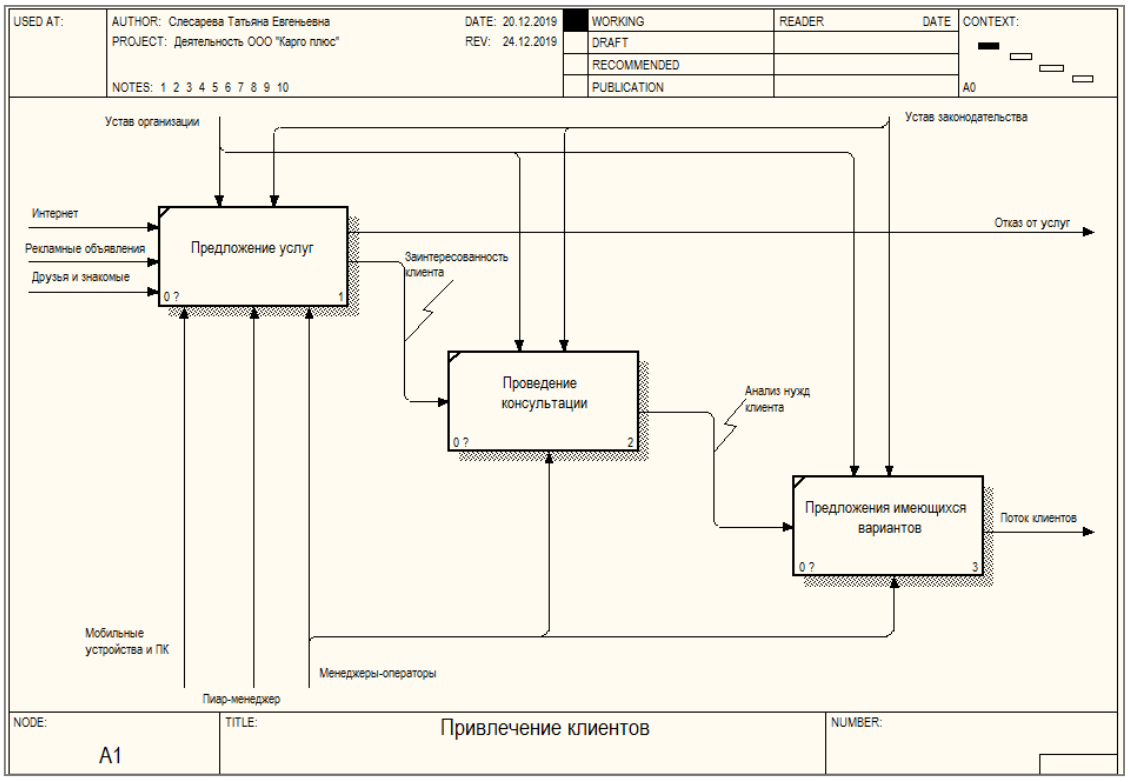


Рис. 2. Декомпозиция БП «Привлечение клиента»

Этот бизнес-процесс является невыгодным для организации, потому что:

— в интернете покупают рекламу, а значит людям сложно о них узнать

— в последнее время люди обращаются к услугам, найденных в социальных сетях или мессенджерах, нежели реклама в газете

— друзья и знакомые уже пользуются услугами этих перевозок, а как физическим лицам, данные услуги нужны не так часто

Улучшение бизнес-процесса — это выявление недостатков и повышение эффективности его работы. Не все процессы работают идеально, где-то можно уменьшить выполнение времени бизнес-процесса, уменьшить количество согласований, вовсе избавиться от ненужных операций [5].

На рисунке 3 изображена декомпозиция подпроцесса улучшенной версии работы «Привлечение клиентов».

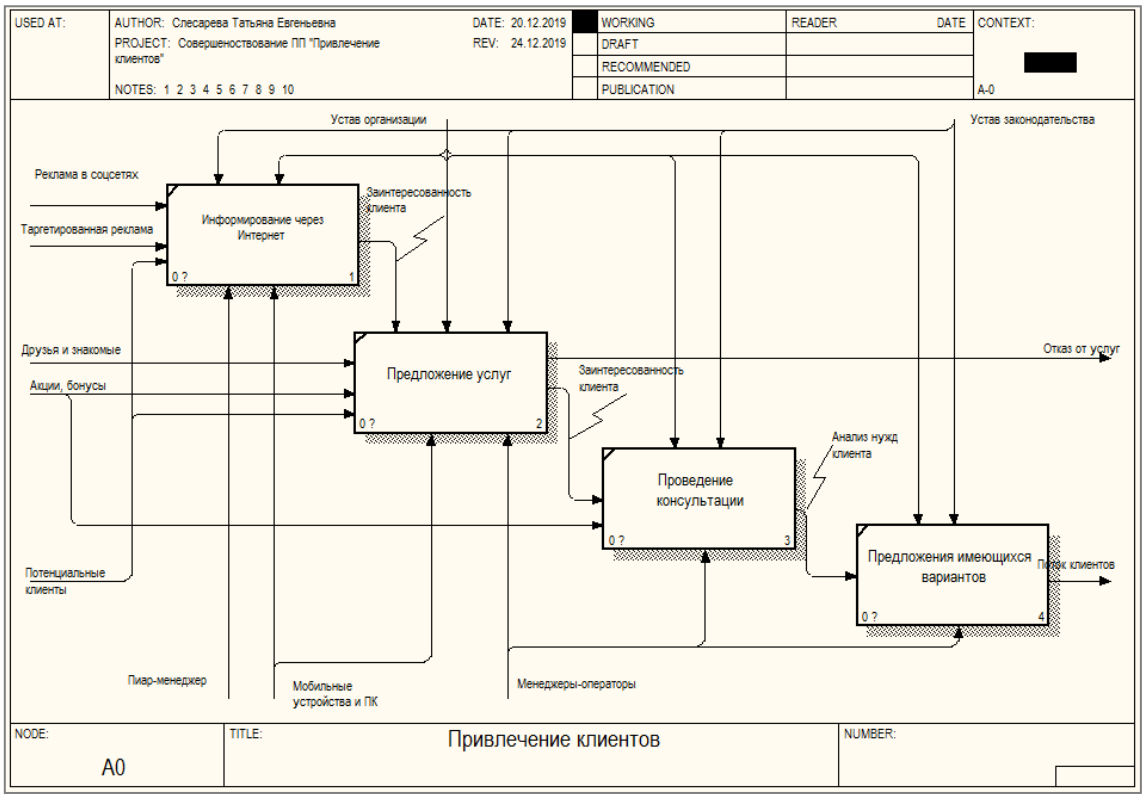


Рис. 3. Функциональная модель подпроцесса «Привлечение клиентов»

Появился отдельный блок «Информирование через Интернет», где сначала потенциальные клиенты будут получать информацию на различных сайтах (таргетированная реклама), реклама в соцсетях (Вконтакте, Инстаграм, Твиттер) [6].

Также при предложении услуг клиентам будут предлагаться различные акции и бонусы, которые в дальнейшем помогут снизить расходы на услуги по грузоперевозкам.

После проведенного анализа бизнес-процесса «Привлечение клиентов» для его совершенствования было принято решение создать удобное мобильное приложение «CargoCard» для рассылки писем на электронную почту, которое автоматизирует работу диспетчера [7].

Приложение подразумевает работу с новыми клиентами, то есть их привлечение для оказания услуг. Менеджер выполняет электронную рассылку, вместо лишних звонков, дублирования информации от одного клиента другому и копирования сообщения для отправки каждой организации, а клиент получает информацию о предоставляемых услугах, где также будет размещена ссылка на «калькулятор», то есть можно вычислить сумму за отправку груза по заданному пути и определенному весу.

Клиенты будут получать достоверную информацию, которую всегда можно уточнить, так как ссылки на контакты организации имеются. Также можно обратиться за помощью к менеджерам по вопросу удобного маршрута в мессенджерах или позвонить по телефону, но основная информация для ознакомления с организацией и контакты находятся в письме [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Сервис грузоперевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pro100gruz.ru/ Дата обращения: 05.09.2019

2. Чистов Д.В. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А.В. Золотарюк, Н.Б. Ничепорук. – М.: Юрайт, 2016. – 260 с.

3. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21505. – ISBN 978-5-16-105156-6. – Текст: электронный. – URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1002067 (дата обращения: 04.03.2020)

4. BPwin - инструмент системного анализа – Программные продукты – Статьи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.interface.ru/home.asp?artId=4590 Дата обращения: 13.04.2019

5. Введение в реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://professor.rosnou.ru/sites/default/files/osnmaterial/reinginiring_min.pdf Дата обращения: 11.03.2019

6. Таргетированная реклама в социальных сетях: Вконтакте, Инстаграм, Facebook [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.likeni.ru/glossary/targetirovannaya-reklama/ Дата обращения: 07.12.2019

7. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва: МПГУ, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-4263-0648-6. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1020593 (дата обращения: 09.06.2020)

8. Колисниченко, Д. Н. Android для пользователя. Полезные программы и советы: Пособие / Колисниченко Д.Н. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. – 256 с.ISBN 978-5-9775-0680-9. – Текст: электронный. – URL: https://new.znanium.com/catalog/product/943032 (дата обращения: 23.03.2020)

Фадеева А.А., Салахутдинов Э.Р., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)
Национальный исследовательский университет МЭИ
(г. Москва)

Оптимизация бизнес-процесса «заказ запчастей» предприятия-автосервиса

Одним из способов взаимодействия предприятий на экономическом рынке является конкуренция. Она представляет собой экономический процесс, в котором экономические субъекты ведут борьбу за более выгодные и масштабные способы сбыта своей продукции или предоставления своих услуг. Наличие конкуренции заставляет предпринимателей принимать более эффективные решения, которые предполагают повышение производительности, снижение издержек, снижение цен и повышение качества производимых товаров или предоставляемых услуг в данных экономических условиях.

Чтобы предприятие было более конкурентоспособным среди остальных, нужно выбирать правильную стратегию ведения его деятельности. Этого можно достичь, проводя непрерывный анализ не только внешних (изменение спроса потребителей, действия конкурентов, состояние экономики и т.д.) и внут-

ренних (организационная структура, система управления, рентабельность, ценообразование) факторов, но и бизнес-процессов, протекающих на предприятии.

Бизнес-процессы являются основой любого предприятия, потому что вся деятельность предприятия складывается из их совокупности. В качестве бизнес-процесса понимается некая система, в которую входит совокупность регламентированных, последовательных и целенаправленных видов деятельности. При этом на эту систему оказывается управляющее воздействие и входные ресурсы преобразуются в результат процесса – выходные ресурсы.

В качестве рассматриваемой системы в данной статье выбрано реальное предприятие, которое занимается автомобильным сервисом.

Бизнес-процесс “Заказ запчастей” является одним из основных процессов на предприятии. Благодаря данному бизнес-процессу предприятие способно заниматься основной деятельностью (ремонтом автотранспорта). На стадии данного бизнес-процесса выполняется выбор запчастей и их покупка с последующим получением.

Бизнес-процесс “Заказ запчастей” включает в себя три подпроцесса:

1. Выбор запчастей;
2. Оформление заказа покупки запчастей;
3. Получение заказанных запчастей.

Для всего процесса исполнителем подзадач является мастер-приёмщик и соответствующее оборудование. Выполнение данного процесса осуществляется на основании внутренних правилам организации.

Во время первого подпроцесса производится: поиск запчастей, сравнение существующих предложений и выбор запчасти. Входным ресурсом является отчёт о состоянии автомобиля. Выходным ресурсом является список подобранных запчастей.

На стадии второго подпроцесса производится оформление (производится заказ) выбранных запчастей. Входным ресурсом является список подобранных запчастей, а выходным – заказ запчастей.

Третий подпроцесс является завершающим этапом, на стадии которого производится получение заказанных запчастей. Входным ресурсом является заказ запчастей. Выходным ресурсом являются полученные запчасти. Декомпозиция подпроцесса “Выбор запчастей” представлена на рисунке 1.

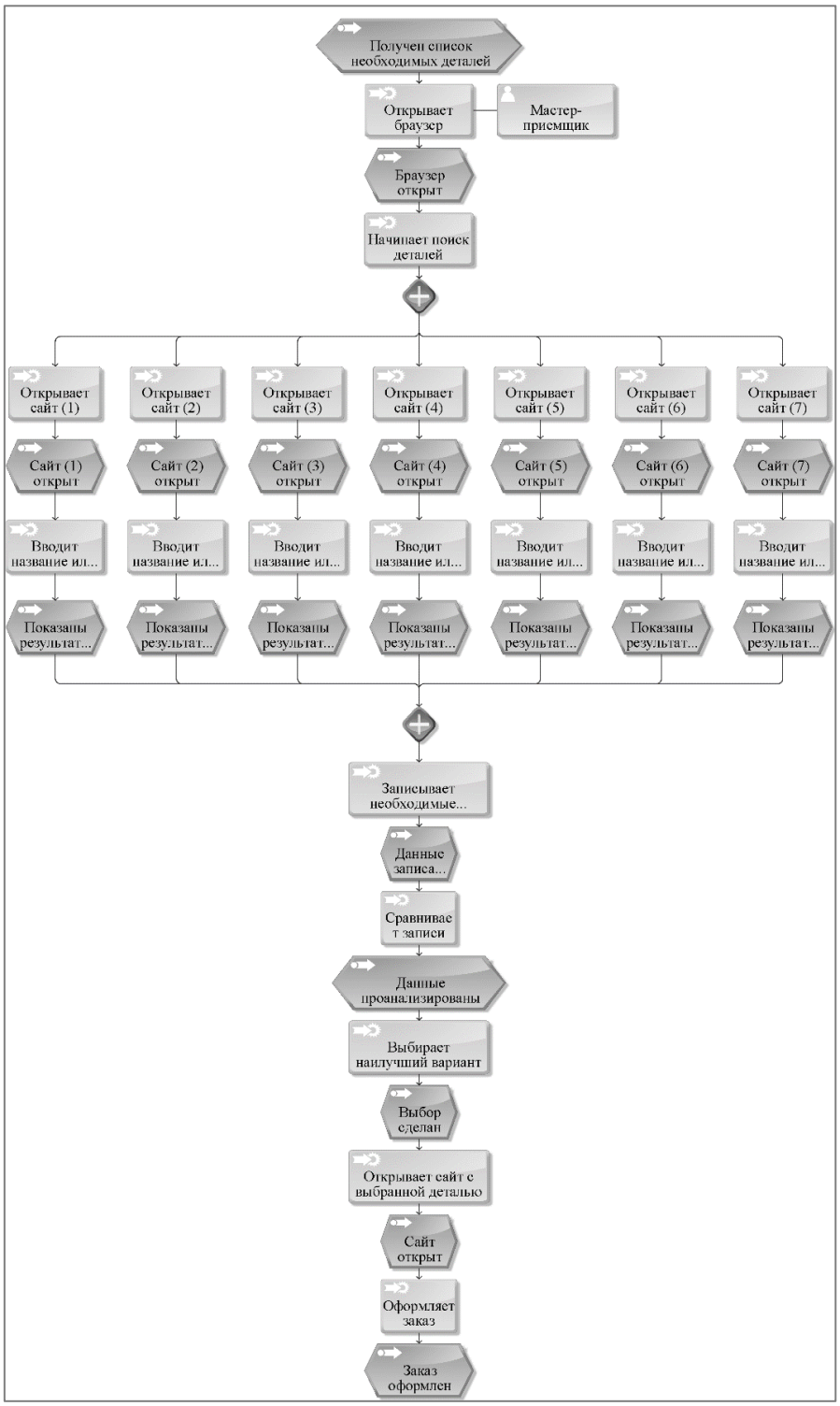


Рис. 1. Декомпозиция ПП «Выбор запчастей»

Проанализировав все три подпроцесса было выявлено неэффективное распределение времени на стадии выбора запчастей. Таким образом, лишнее расходование временных ресурсов увеличивает затраты и не создаёт добавленной стоимости. Логичным решением для повышения эффективности является необходимость минимизировать затраты путём регулирования потерь времени входе выполнения бизнес-процесса. Такое решение способно повлиять как на

основные финансовые показатели предприятия (например, выручка, рентабельность, прибыль), так и на удовлетворённость сотрудников и клиентов. Реинжиниринг ПП «Выбор запчастей» представлен на рисунке 2.

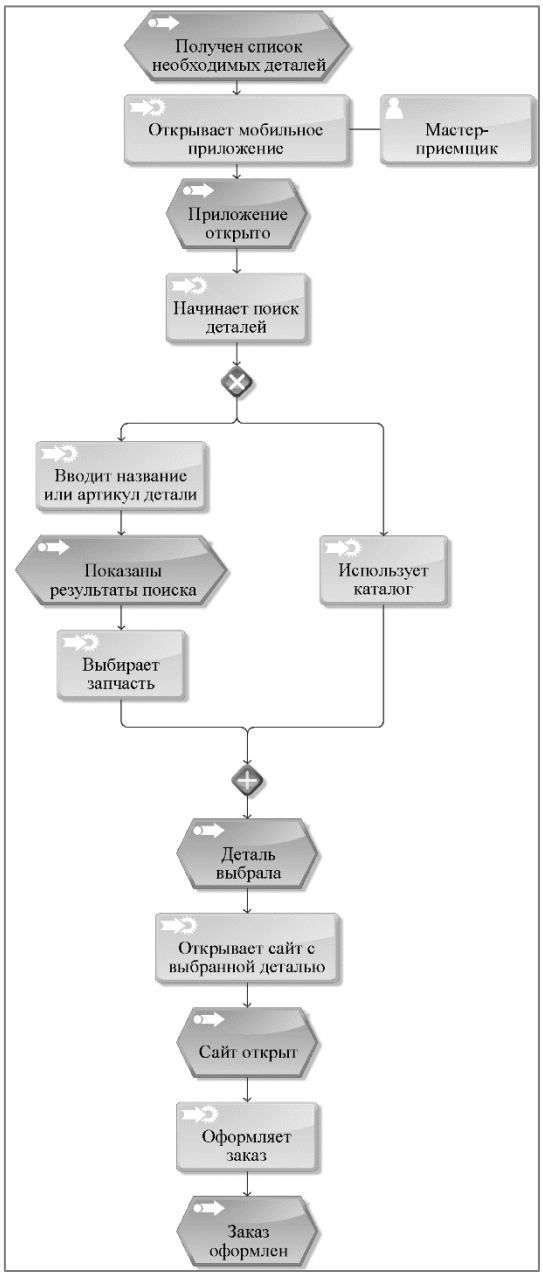


Рис. 2. Реинжиниринг ПП «Выбор запчастей»

После получения мастером-приёмщиком отчёта о состоянии автомобиля ему необходимо открыть браузер и начать поиск деталей. Поиск выполняется следующим образом: открыть необходимый сайт, найти нужную деталь, записать стоимость. В данной схеме представлено разделение на семь сайтов. То есть необходимо выполнить одинаковую работу по поиску необходимых дета-

лей на семи сайтах. Затем он анализирует собранные данные, выбирает наиболее выгодное предложение и переходит к оформлению заказа.

Для устранения повторяющихся действий можно оптимизировать информационную систему, которая будет выполнять автоматический поиск по необходимым сайтам, а затем выводить полученную информацию на экране приложения. Такой сбор данных с сайтов называется парсингом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес- процессов: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015, 100 с.

2. Клещев Н.Т., Романов А.А. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие / Под общ. ред. К.И. Курбакова. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2000, 386 с.

3. Билалова И.М., Сулейманова Д.Б. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 5. – С. 131–136. URL: http:// www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41521

Чернова Т.С., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Математическое моделирование как один из важнейших инструментов в развитии и формализации экономической теории

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности и постепенно охватывающий все новые области научных познаний: техническое проектирование, строительство, физику, химию, биологию и социальные науки. Заметные успехи принес методу моделирования XX в. Однако методология моделирования долгое время развивалась независимо. Отсутствовала единая система понятий, единая терминология. Лишь спустя долгое время моделирование стало осознаваться как универсальный метода научного познания.

Моделирование – это метод воспроизведения и исследования определенного фрагмента действительности (предмета, явления, процесса, ситуации) или управления им, основанный на представлении объекта с помощью модели.

Основные цели моделирования в разных ситуациях:

1. Понимание и объяснение причин определенного поведения оригинала.

2. Предсказание поведения оригинала.

3. Разработка и проектирование технических систем или экономических планов.

4. Автоматизация управления техническими системами и устройствами.

5. Улучшение (оптимизация) характеристик той или иной искусственной системы (технической или экономической). Модели, которые строятся с этой целью, называются оптимизационными.

6. Обучение (студентов, персонала и т.п.).

Существуют разные виды моделирования: **вербальное, графическое, натурное и математическое**.

Математическая модель – очень простое понятие. И очень важное. Именно математические модели связывают математику и реальную жизнь. Говоря простым языком, математическая модель – это **математическое описание любой ситуации**. Примерами таких моделей являются модели покупательского выбора, модели предприятия, модели хозяйственного роста, модели на товарных рынках и многие другие. При построении модели, экономисты выявляют существенные факторы и проблемы, определяющие исследуемое явление, и отбрасывают детали, которые несущественны для решения поставленной проблемы и задачи. Основные особенности функционирования экономических объектов позволяет оценить возможные последствия воздействия на них и использовать такие оценки в управлении.

Математические модели использовались в иллюстративных и исследовательских целях в работах Ф.Кене (1758 г. «Экономическая таблица»), А.Смита (классическая макроэкономическая модель), Д.Рикардо (модель международной торговли). Большой вклад в математические методы в экономике был внесен в XIX веке математической школой (Вальрас, О. Курно, В. Парето, Ф.Эджворт и др.). Широкое распространение математические методы в экономике получили в XX веке, с их использование связаны практически все работы удостоенные Нобелевской премии (Д.Хикс, Р.Солоу, В.Леонтьев, П.Самуэльсон и др.).

В России в начале XX века большой вклад в математическое моделирование внесли такие ученые как В.К.Дмитриев и Е.Е.Слуцкий, Н.Кондратьев. В 1930-50 гг. в этой области не наблюдалось прогресса вследствие социалистической идеологии. В 60-ые годы экономико-математическое направление возродилось (В.С.Немчинов, В.В.Новожилов, Л.В.Канторович), но в большинстве своем это направление было связано с проблемами оптимального функционирования социалистической экономики (Н.П.Федоренко, С.С.Шаталин и др.).

Теория математического анализа моделей экономики развилась в особую ветвь – математическую экономику, где модели теряют непосредственную связь с экономической реальностью; они имеют дело с исключительно идеализированными экономическими объектами и ситуациями. При создании таких моделей главным принципом является не приближение к реальности, а получение возможно большего числа аналитических результатов посредством математических доказательств. Ценность этих моделей состоит в том, что они служат теоретической базой для моделей прикладного типа.

Каждую задачу формируют на **этапе формализации**:

1. Проводится анализ объекта исследования, определяются его основные структурные и функциональные элементы. Выявляются наиболее существенные характеристики этих элементов, влияющие на достижение поставленной цели моделирования (определяется степень полноты модели). Характеристики системы разделяются на параметры модели (характеристики, которые должны быть известны для построения модели) и переменные модели, которые должны быть определены в результате моделирования.
2. Вводятся символические обозначения используемых величин.
3. Производится математическое описание взаимосвязей между элементами и характеристиками системы строится собственно экономико-математическая модель. На этапе решения зависимости от цели моделирования и структуры получившейся математической модели выбирается способ проведения расчетов и осуществляется решение задачи.

Математические модели появилась более 30 лет назад в России, названное «Системный анализ развивающейся экономики». Предмет исследований – национальная экономика, или экономика региона. С 1986 г. модели используются для анализа состояния экономики и оценки последствий макроэкономической политики, прогноза реализуемости предлагавшихся экономических реформ по макроэкономическим показателям, характеризующим их последствия. Модели явным образом отражают сложившиеся внутренние механизмы развития экономики как целого. Опосредованно, через эти механизмы экономика реагирует на макроэкономические воздействия государства. Взяв за основу какую-либо концепцию, мы строим модель, которая отражает реальные экономические отношения и «наложение» на них положений концепции. Затем используем ее для оценки последствий реализации концепции и выявляем побочные последствия.

Модель экономики России для оценки влияния ТЭК на развитие экономики. В 2002 г. по инициативе академика Е.П.Велихова сформировалась рос-

сийско-американская рабочая группа, обсуждавшая перспективы мировой энергетики и энергетические ограничения экономического роста. Участвуя в работе группы, мы создали модель экономики России для оценки влияния отраслей ТЭК на ее рост. Последующие годы модель была существенно модернизирована и теперь может использоваться для анализа состояния и прогнозирования эволюции экономики

Развитие экономики модель описывает как изменение во времени макроэкономических показателей в результате деятельности агентов: производителя, представляющего все нефинансовые коммерческие предприятия; коммерческого банка, представляющего все финансовые коммерческие организации; населения, представляющего физических лиц как потребителей и наемных работников; собственника, представляющего физических и юридических лиц, управляющих движением капитала между секторами национальной экономики и за пределы страны, государства.

Сегодня математическое моделирование сложных экономических процессов решает ряд комплексных задач, таких как: выявление реальных структурных элементов среды, которые оказывают наибольшее влияние на развитие экономической и политической ситуации в стране, и соответственно, в мире; оценка возможных вариантов развития событий и, соответственно, оценка уровня риска в результате предполагаемых действий субъектов экономики или даже политики властей; прогнозирование результатов применения различных экономических мер и инструментов; а также оценка текущего уровня экономического развития региона, страны, мира. Более того, математическое моделирование экономических процессов позволяет углубиться в количественный анализ экономических проблем. А этот факт, в свою очередь, позволяет принимать совершенно новые стратегические решения, которые способны сильно изменить экономическую ситуацию как в стране, так и в целом мире.

Тем самым можно отметить, что моделирование, являясь элементом в решении экономических трудностей, неразрывно связывает нас с математическими знаниями без которых, не будет решена ни одна проблема экономического характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Звягин, Л. С. Математическое моделирование комплексных экономических процессов / Л. С. Звягин. – Текст: непосредственный // Экономика, управление, финансы: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель

2015 г.). – Пермь: Зебра, 2015. – С. 23-29. – URL: https://moluch.ru/conf/econ/archive/133/7563/ (дата обращения: 26.10.2020).

2. Сизова С.А., Мурдугова В.Ю., Мелешко С.В. Линейное программирование как область математического программирования при решении экономических задач // Teoretical&AppliedScience. Международный научный журнал по материалам международной научно-практической конференции «WorldofScience», 30.06.2013, Hamburg, Germany. – №6, 2013. С. 16–20.

3. Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Литвин Д.Б. Особенности применения методов математического моделирования в экономических исследованиях // Kant: Экономика и управление. 2013. № 1. С. 62–66.

4. ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, 2009, том 79, № 6, с. 492–506

5. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / С.И.Макаров (ред.). –М.: Кнорус, 2009.

6. Внутрифирменное управление (модели и методы) / А.В. Щепкин. М.: ИПУ РАН, 2007. – 80 с

7. Экономико-математическое моделирование. Учебник. Под ред. – М.: Экзамен, 2006. С.16.

8. Автухович Э.В., Бурова Н.К. и др. Оценка потенциала роста экономики России с помощью матема¬тической модели / Под ред. А.А. Петрова. М.: ВЦ РАН, 2000.

9. Дорнбуш Р., Фишер С., Шмалензи Р. Экономика. – М.: «Дело», 1993. – Гл. 1.

10. Леонтьев В.В. Экономические эссе. Теория, исследования, факты и политика. М.: Политиздат, 1990. С. 71. Бароев и метод аналогий. – М.: Высшая школа, 1974. С.15.

Шакирова Г.А., Лысанов Д.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование гарантийного обслуживания спецтехники на предприятиях Республики Татарстан

В настоящее время процесс бесперебойного, быстрого, эффективного и продуктивного функционирования обеспечивается применением специального оборудования. Сегодня значимость спецтехники для нашей республики и страны в целом очень велика. Он является основным объектом в репродуктивном

процессе, который оказывает существенное влияние на рациональность распределения, обмена и эффективность общественного производства. Спецтехника участвует практически во всех отношениях между производителями и потребителями промышленной продукции.

Специальное оборудование всегда должно поддерживаться в технически исправном и эффективном состоянии в течение всего его рабочего цикла. Для этого проводят, непосредственно, техническое обслуживание и ремонт техники на основе принятой в нашей стране системы профилактического обслуживания. Согласно этой системе, техническое обслуживание проводится в плановом порядке, принудительно, через определенный пробег спецтехники, а ремонтные работы выполняются только по запросу. Эта система называется профилактической, так как она служит для предотвращения неисправностей и снижения скорости износа специального оборудования. Качественное техническое обслуживание и ремонт позволяют поддерживать технические и эксплуатационные свойства спецтехники на одном уровне, что способствует снижению неисправностей объекта во время эксплуатации на работе. Повышение качества обслуживания и ремонта спецтехники является одной из важнейших задач, которые ставятся перед сервисным центром в предприятии. Выполнению этой задачи в значительной степени способствует механизация технологических процессов ТО и ремонта спецтехники.

В современном мире методы улучшения и оптимизации информационных технологий очень развиты и широко распространены, чтобы предприятия могли улучшить свою повседневную работу. Одним из важнейших направлений развития экономики нашего времени является совершенствование системы управления эксплуатацией и ремонтом транспортных и технологических машин с использованием информационных технологий. Необходимость совершенствования информационных систем обусловлена конкуренцией. Рост парка требует соответствующего развития сектора обслуживания и ремонта, обеспечивая при этом установленный уровень технической готовности.

Существующие методы планирования и анализа работы технического оборудования на предприятиях Татарстана были разработаны в экономических условиях, существенно отличающихся от современных метод. Они не позволяют получать результаты в режиме оперативного планирования и контролировать деятельность информационных и инженерных служб по техническому обслуживанию и ремонту техники.

Исходя из вышесказанного возникает необходимость в совершенствование и внедрения на предприятиях республики Татарстана информационной си-

стемы для ведения планирующей документации по ТО и ремонта транспортных средств, которая позволит повысить эффективность выполняемых работ. Для начала нужно понять, как проходит сам бизнес-процесс «Гарантийного обслуживания» на предприятии. Для примера возьмем лидирующую компании по продажам спецтехники ООО «Тракресурс-Регион». С помощью нотации IDEF0 можно графически представить данный бизнес-процесс на предприятии.

На контекстной диаграмме входной информацией является обращение клиента, спецтехника и запчасти от поставщика, а выходной – документы для клиента и отремонтированная спецтехника. Получив звонка от клиента, менеджер создает предварительный заказ-наряд (заявку), в котором указывает клиента и его спецтехнику. Если клиент уже связывался с предприятием, то соответствующие данные клиента выбираются из списка клиентов, в противном случае в документации создается новая карточка клиента. Спецтехника выбирается из списка спецтехники или создается новая карточка спецтехники. Если же клиент новый, то соответственно создается новая заявка. На основании слов заказчика, список жалоб указывается в предварительном заказе.

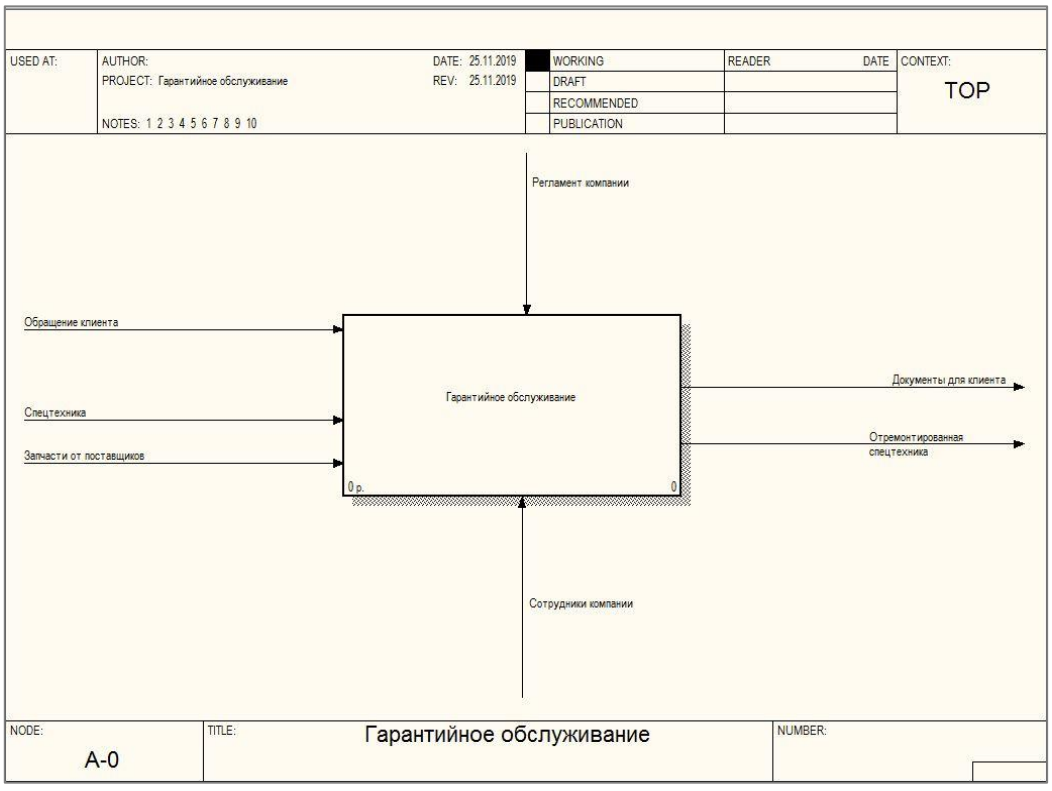


Рис. 1. Модель IDEF0 «Гарантийное обслуживание»

Бизнес-процесс «Гарантийное обслуживание» расщепляется на следующее подпроцессы: оформление заявки на гарантийное обслуживание; детальная

проверка наличия гарантийного случая: выполнение заказа; оформление документов; получение клиентом отремонтированной спецтехники.

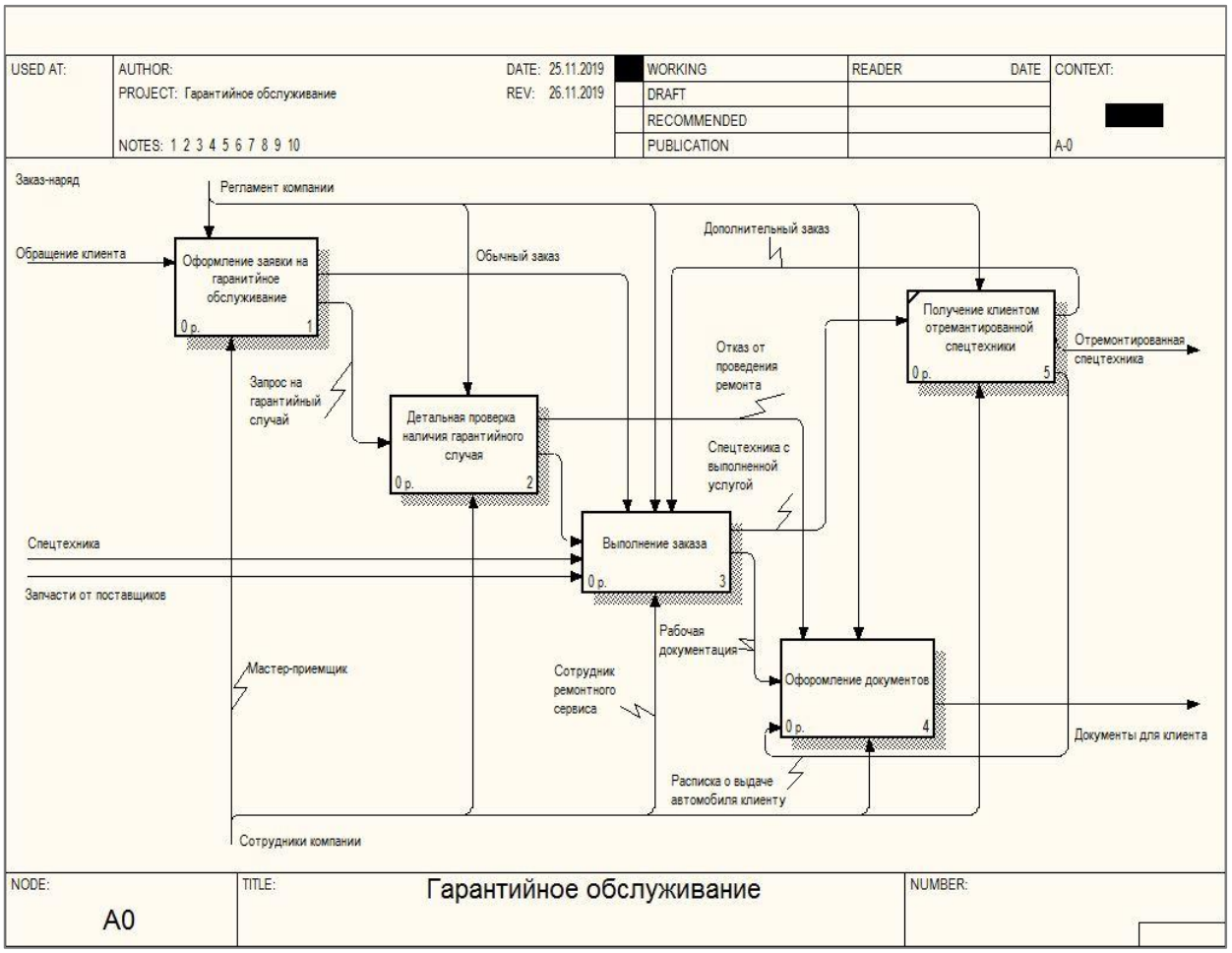


Рис. 2. Детализованная модель «Гарантийного обслуживания»

После того, как клиент обратился в сервис, начинается процесс гарантийного обслуживания. Во-первых, устанавливается наличие гарантии на спецтехнику клиента и проверка, является ли данный случай гарантийным. Для этого данные о спецтехнике и заказ-наряд посылаются к официальным дилерам предприятии для установления гарантийного случая. Если же случай гарантийный, то сотрудники предприятия начинают ремонтные работы. Если же случай признан не гарантийным, заказ переходит в статус внутренних заказов и будет оплачиваться либо виновным, либо за счет сервиса.

Далее мастер заказывает необходимые запасные части со склада, либо подает заявку на покупки запчастей от поставщика. После рассчитывают примерные сроки ремонта, которые согласуются соответственно с клиентом, рассчитывают сумму ремонта. Если клиент согласен с предложенными условиями, то заказ-наряд отправляется в ремонтную мастерскую, где механики распреде-

ляют работу для выполнения заказа. После завершения ремонтных работ клиент осматривает отремонтированную спецтехнику, и, если у него нет жалоб или претензий на выполненный ремонт, то составляется пакет документов с указанием выполненных работ и их ориентировочной стоимостью. В заключении, документы, заверенные сервисом, передаются клиенту вместе со спецтехникой.

Гарантийный срок начинается тогда, когда специальное оборудование передается покупателю (фактически на момент продажи), гарантийный срок определяется в зависимости от спецтехники и обычно составляет 1-2 года, либо по фиксированному моточасу. Дата начала гарантии фиксируется в документации. Документацией пользуется мастер-приемщик сервиса. При получении спецтехники на ремонт мастер ищет по VIN-номеру, в котором содержится информация о дате начала гарантии, ее сроке действия и все предыдущие ремонты, если они имеются.

При получении спецтехники, находящейся на гарантии, в сервис производится диагностика, которая определяет, является ли случай гарантийным. Для гарантийный случай открывается гарантийный заказ-наряд. До подтверждения гарантийного случая предприятием, работа по заказ-наряду не выполняются. Подтверждение производителем о гарантийном случае производится официальным письмом от производителя.

В данном бизнес-процессе можно улучшить работу с потенциальными клиентами, автоматизировать подпроцесс «Ремонт». В разработанной системе информационной системе 1С:Предприяте 8.3 в предприятии нет возможности вести учет гарантийного обслуживания, все документируется на бумагах, что в свою очередь снижает прибыль предприятия. Менеджеры могли бы просматривать и контролировать проданную технику, обзванивать клиентов и проводить тех. обслуживание.

В качестве программной среды была выбрана платформа 1С: Предприятие 8.3.

Первым документом был добавлен «КарточкаКонтрагента», предназначенный для регистрации клиентов предприятия для ТО.При звонке от клиента или по звонку менеджера предприятия в базе находят его карточку с информацией по наименованию или по модели спецтехники. Если же карточку еще не регистрировали, то клиенту создают новую карточку и всю информацию заносят туда.

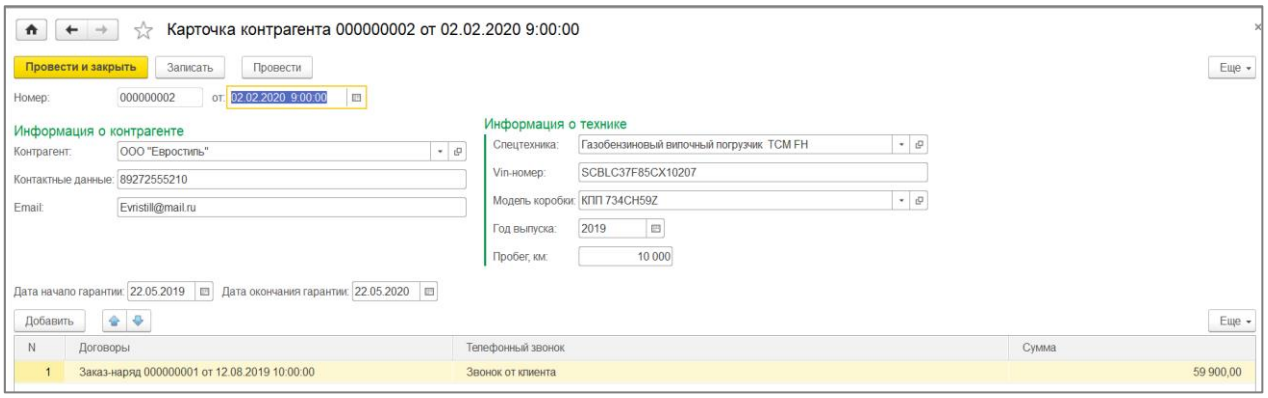


Рис. 3. Форма документа «КарточкаКонтрагента»

После на основании документа «КарточкаКонтрагента» пользователь создаёт документ «ОбслуживаниеСпецтехники».Это заказ-наряд, в котором указывается вся информация, а конкретней, какие были проведены работы, их стоимость, и какие запчасти были задействованы, их цены. Также можно написать комментарий в документе.

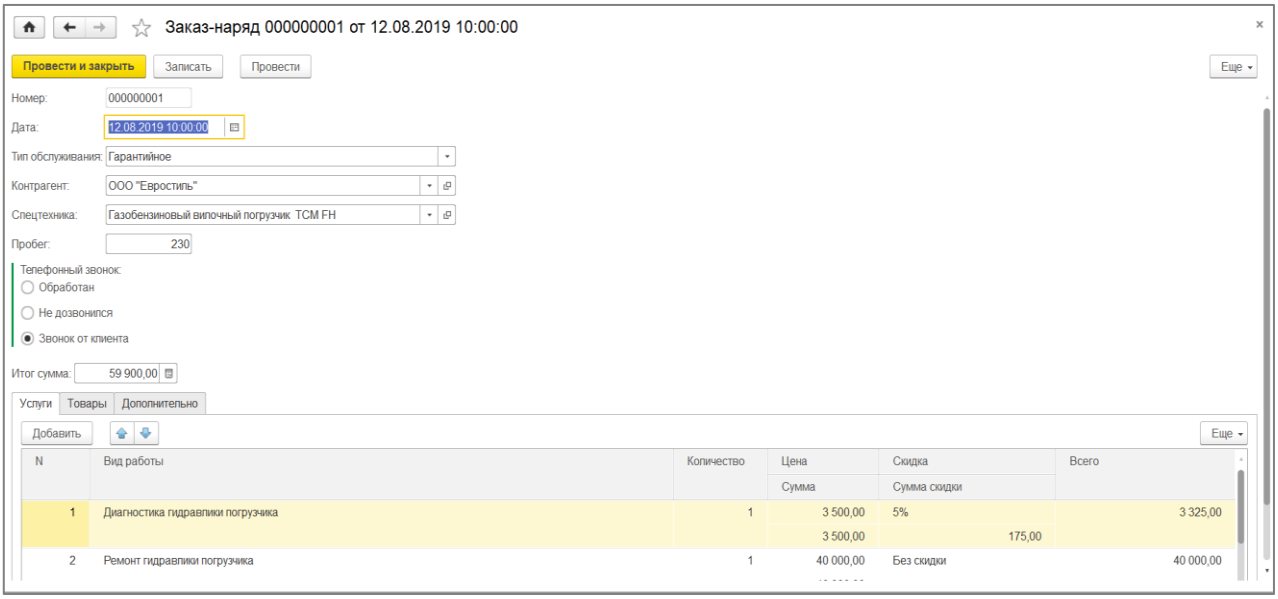


Рис. 4. Форма документа «Заказ-наряд»

После заполнения документа «ОбслуживаниеСпецтехники» пользователь создаёт документ «СчетНаОплату».

Этот документ необходим для отражения факта перечисления средств на счет организации и формирования печатной формы счета клиента. Для печати счета на бумаге в системе есть макет «СчетНаОплату», для заполнения которого вы можете нажать на кнопку «Печать».

Результатом использования программы является формирование учета гарантийного обслуживания и ремонта, что позволит контролировать спецтехнику. Также в программе можно контролировать проданные запчасти, подсчитать количество проведенных работ, отчет о всех звонках менеджеров и срок гарантийного обслуживания конкретной спецтехники.

Использование ИТ-системы для управления и планирования деятельности на предприятиях технического обслуживания транспортных и технологических машин позволит повысить эффективность и качество работ; усилит контроль за деятельностью персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко, Э. В. 1С: Предприятие 8.0. Универсальный самоучитель / Э.В. Бойко. – М.: Омега-Л, 2011. – 232 с.

2. Маклаков, А.Г. Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion Process Modeler (BPwin 4.1). / А.Г. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 240 с.

3. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с

Шакирова Г.А., Розенцвайг А.К.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Совершенствование гарантийного обслуживания спецтехники на предприятии ООО «Тракресурс-регион»

Аннотация: Спецтехника и механизмы часто подвергаются интенсивным нагрузкам. Минимизировать риски и удешевить дорогостоящий капитальный ремонт позволяет профессиональное послепродажное обслуживание спецтехники. Регулярная диагностика всех оборудований снижает вероятность сложных поломок, продлевает срок службы техники и обеспечивает бесперебойный рабочий процесс.

Для улучшения данного процесса, можно использовать информационные системы для управления деятельности в транспортных компаниях технического обслуживания и технологического оборудования, что позволит повысить производительность и, непосредственно, качество работы, укрепить контроль за работой персонала. Благодаря данной разработке все операции записываются в сервисную карточку обслуживания спецтехники или в карточку контрагента, что упрощает последующий осмотр и помогает оценить состояние техники,

также это экономит время сотрудников предприятии. Кроме того, благодаря информационным технологиям сотрудники компании могут обраться к базе данным предприятия, чем хранить все на бумажных носителях. На все виды работ выдается соответствующая документация. Стоимость и объем оказываемых услуг определяются договором, заключаемым с физическими и юридическими лицами.

Ключевые слова: Информационная система, технологическое обслуживание, ремонт, спецтехника, система управления.

Введение

Прошли те времена, когда людям приходилось выполнять всю кропотливую работу своими руками и физическими силами. В настоящее время процесс бесперебойного, быстрого, эффективного и продуктивного функционирования обеспечивается применением специального оборудования. На складах, фабриках, мастерских такое оборудование экономит не только силы, но и время, а в конечном итоге и финансы. Важное место среди методов, используемых для погрузки, разгрузки, транспортировки и перемещения тяжелых предметов на заметное расстояние, занимает ряд спецтехник. Сегодня значимость спецтехники для нашей страны и мира в целом очень велика. Он является основным объектом в репродуктивном процессе, который оказывает существенное влияние на рациональность распределения, обмена и эффективность общественного производства. Спецтехника участвует практически во всех отношениях между производителями и потребителями промышленной продукции и товаров народного потребления. По сравнению с другими видами транспорта спецтехника обладает рядом преимуществ, что обеспечивает ее интенсивное развитие.

Спецтехника всегда должно поддерживаться в технически исправном и эффективном состоянии в течение всего его рабочего цикла. Для этого проводят, непосредственно, техническое обслуживание и ремонт техники на основе принятой в нашей стране системы профилактического обслуживания. Согласно этой системе, техническое обслуживание проводится в плановом порядке, принудительно, через определенный пробег спецтехники, а ремонтные работы выполняются только по запросу. Эта система называется профилактической, так как она служит для предотвращения неисправностей и снижения скорости износа специального оборудования. Качественное техническое обслуживание и ремонт позволяют поддерживать технические и эксплуатационные свойства спецтехники на одном уровне, что способствует снижению неисправностей

объекта во время эксплуатации на работе. Повышение качества обслуживания и ремонта спецтехники является одной из важнейших задач, которые ставятся перед сервисным центром в предприятии. Выполнению этой задачи в значительной степени способствует механизация технологических процессов ТО и ремонта спецтехники.

Методы и модели

Исходя из вышесказанного возникает необходимость в совершенствование и внедрения на предприятии информационной системы для ведения планирующей документации по ТО и ремонта транспортных средств, которая позволит повысить эффективность выполняемых работ. Для начала нужно понять, как проходит сам бизнес-процесс «Гарантийного обслуживания» на предприятии. Получив звонка от клиента, менеджер создает предварительный заказ-наряд (заявку), в котором указывает клиента и его спецтехнику. Если клиент уже связывался с предприятием, то соответствующие данные клиента выбираются из списка клиентов, в противном случае в документации создается новая карточка клиента. Спецтехника выбирается из списка спецтехники или создается новая карточка спецтехники. Если же клиент новый, то соответственно создается новая заявка. На основании слов заказчика, список жалоб указывается в предварительном заказе.

После того, как клиент обратился в сервис, начинается процесс гарантийного обслуживания. Во-первых, устанавливается наличие гарантии на спецтехнику клиента и проверка, является ли данный случай гарантийным. Для этого данные о спецтехнике и заказ-наряд посылаются к официальным дилерам предприятии для установления гарантийного случая. Если же случай гарантийный, то сотрудники предприятия начинают ремонтные работы. Если же случай признан не гарантийным, заказ переходит в статус внутренних заказов и будет оплачиваться либо виновным, либо за счет сервиса.

Далее мастер заказывает необходимые запасные части со склада, либо подает заявку на покупки запчастей от поставщика. После рассчитывают примерные сроки ремонта, которые согласуются соответственно с клиентом, рассчитывают сумму ремонта. Если клиент согласен с предложенными условиями, то заказ-наряд отправляется в ремонтную мастерскую, где механики распределяют работу для выполнения заказа. Подтверждение производителем о гарантийном случае производится официальным письмом от производителя. После завершения ремонтных работ клиент осматривает отремонтированную спецтехнику, и, если у него нет жалоб или претензий на выполненный ремонт,

то составляется пакет документов с указанием выполненных работ и их ориентировочной стоимостью. В заключении, документы, заверенные сервисом, передаются клиенту вместе со спецтехникой.

В данном бизнес-процессе можно улучшить работу с потенциальными клиентами, автоматизировать подпроцесс «Ремонт». В разработанной системе информационной системе 1С:Предприяте 8.3 в предприятии нет возможности вести учет гарантийного обслуживания, все документируется на бумагах, что в свою очередь снижает прибыль предприятия. Менеджеры могли бы просматривать и контролировать проданную технику, обзванивать клиентов и проводить тех. обслуживание.

Первым документом был добавлен «КарточкаКонтрагента», предназначенный для регистрации клиентов предприятия для ТО. При звонке от клиента или по звонку менеджера предприятия в базе находят его карточку с информацией по наименованию или по модели спецтехники. Если же карточку еще не регистрировали, то клиенту создают новую карточку и всю информацию заносят туда.

После на основании документа «КарточкаКонтрагента» пользователь создаёт документ «ОбслуживаниеСпецтехники».Это заказ-наряд, в котором указывается вся информация, а конкретней, какие были проведены работы, их стоимость, и какие запчасти были задействованы, их цены. Также можно написать комментарий в документе. После заполнения документа «ОбслуживаниеСпецтехники» пользователь создаёт документ «СчетНаОплату». Этот документ необходим для отражения факта перечисления средств на счет организации и формирования печатной формы счета клиента. Для печати счета на бумаге в системе есть макет «СчетНаОплату», для заполнения которого вы можете нажать на кнопку «Печать».

Вывод

Гарантийный срок на спецтехнику - это период, в течение которого производитель, представленный дилерами, обязуется устранить выявленные недостатки, отремонтировать или заменить детали, имеющие заводской дефект, в течение гарантийного срока, установленного производителем. Гарантийные сроки на спецтехнику устанавливаются заводами-изготовителями. Гарантийный срок начинается в момент продажи и передачи автомобиля первому владельцу. Возможность предоставления гарантийного обслуживания является огромным преимуществом по сравнению с другими станциями технического

обслуживания, главным образом потому, что гарантийное обслуживание обеспечивает стабильный трафик и доход сервиса.

Использование ИТ-системы для управления и планирования деятельности на предприятиях технического обслуживания транспортных и технологических машин позволит повысить эффективность и качество работ; усилит контроль за деятельностью персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко, Э. В. 1С: Предприятие 8.0. Универсальный самоучитель / Э.В. Бойко. – М.: Омега-Л, 2011. – 232 с.

2. Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия / Л.А. Вдовенко. – М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2016. – 240 с.

3. Маклаков, А.Г. Моделирование бизнес-процессов с ALLFusion Process Modeler (BPwin 4.1). / А.Г. Маклаков. - М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 240 с.

4. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.

5. Рыбаков, Михаил Бизнес-процессы: как их описать, отладить и внедрить. Практикум. Рыбаков М.Ю. / Михаил Рыбаков. – М.: Михаил Рыбаков, 2016. – 392 с.

6. Kevin D. Mitnick. The Art of Invisibility: The World’s Most Famous Hacker Teaches You How to Be Safe in the Age of Big Brother and Big Data// Little, Brown and Company – 2017. – Т. 190. – p. 357.

7. John Sonmez. The Complete Software Developer's Career Guide // Simple Programmer – 2017. – Т. 140. – p. 632.

Якупов А.И., Ишмурадова И.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Совершенствование информационной системы бизнес-процесса «Онлайн заказы» магазина по продаже бытовой техники в программе 1С Предприятие 8.3.

Развитие различных сфер человеческой деятельности на современном этапе невозможно без широкого применения вычислительной техники и создания информационных систем различного направления. Обработка информации в подобных системах стала самостоятельным научно – техническим направлением. Разберемся, что же такое информационная система.

Назначение информационной системы — своевременное формирование и выдача достоверной информации для принятия решений. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации в задачах из любой области.

К информационным системам относятся:

1. информационно-справочные и информационно-поисковые системы;
2. системы, обеспечивающие автоматизацию документооборота и учета;
3. интеллектуальные (экспертные) системы;
4. системы автоматизации научных исследований;
5. системы автоматизированного проектирования;

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, можно представить в виде схемы.

1. ввод информации (создание первичной или входной информации);
2. база данных (хранилище данных);
3. обработка информации (поиск, фильтрация, сортировка, анализ, вывод информации);
4. обратная связь (передача информации, переработанной потребителем для ввода входной информации).

Существуют различные инструментарии проектирования разработки информационных систем, например: платформа 1С,Web-программирование, разработка мобильных приложений, Android приложения и т.д. Рассмотрим подробнее платформу 1С.

Использование системы «1С: Предприятие 8.3» позволяет повысить эффективность и управления предприятием. В связи с этим растет большой интерес к изучению системы «1С: Предприятие 8.3».

Основные характеристики:

1. Программу могут использовать малые и крупные организации. При помощи данной разработки вы сможете оптимизировать фирмы с любым количеством рабочих мест.
2. Платформа может работать в операционных системах Windows, Linux, FreeBSD.
3. Возможность обновления через Интернет.
4. 1С:Предприятие 8 предоставляет превосходные решения для автоматизации бизнеса.

Платформа «1С: Предприятия 8.3» имеет свои особенности:

Многоплатформенность - это способность системы работать под управлением различных операционных систем.

Механизмы интернационализации, заложенные в платформу, позволяют использовать различные языки.

Подключение через Интернет позволяет удаленно работать online пользователям с информационными базами.

Работа на мобильных устройствах:

Во-первых, на мобильном устройстве можно подключиться непосредственно к информационной базе. В этом случае мобильное устройство только обеспечивает их отображение и изменение.

Во-вторых, на мобильное устройство можно установить мобильное приложение. Это прикладное решение, которое хранит прикладные данные прямо на мобильном устройстве и позволяет их изменять.

Масштабируемость - это способность системы адаптироваться к расширению объемов решаемых задач.

Система прав доступа позволяет описывать наборы прав, соответствующие должностям.

Администрирование. Основные инструменты администрирования системы «1С: Предприяти 8.3» реализованы в составе конфигуратора или дополнительными утилитами. Механизмы и инструменты, входящие в состав средств администрирования:

1. Механизмы аутентификации пользователя .
2. Журнал регистрации действий пользователя.
3. Выгрузка и загрузка информационной базы.
4. Тестирование и исправление информационной базы.
5. Обновление конфигурации.

Существует 2 способа функционирования системы:

— конфигурирование;

— исполнение.

Моделирование бизнес-процессов - это эффективное средство поиска путей оптимизации деятельности компании, позволяющее определить, этапы работы компании и их исполнителей, процедуры и функции, которые предполагает бизнес-процесс.

Цели моделирования бизнес-процессов:

1. цель описания процесса-можно проследить от начала до конца, что происходит в процессах;
2. нормирование процесса-правила выполнения бизнес-процессов;
3. установление взаимосвязи-устанавливается четкая связь между процессами и требованиями.

В настоящее время существует множество программ, позволяющие проанализировать предприятие и построить модель. Они содержат как графические, так и текстовые средства, за счет которых можно наглядно представить основные компоненты процесса и дать точные определения параметров и связей элементов.

Наиболее распространенными нотациями структурного моделирования бизнес-процессов являются:

1. IDEF0 – функциональные модели, основанные на методе структурного анализа и проектирования SADT (Structured Ana-lysisand Design Technique) Дугласа Росса;
2. IDEF3- диаграммы потоков работ;
3. ARIS eEPC- цепочка процессов, управляемая событиями.

Самым удобным и распространенным языком моделирования бизнес-процессов является IDEF0, предложенный более 20 лет назад Дугласом Россом (SoftTech, Inc.) и называвшийся первоначально SADT - Structured Analysis and Design Technique. IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями.

В основе методологии лежат четыре основных понятия:

1. функциональный блок (Activity Box) - изображается в виде прямоугольника (рис. 1.2) и обозначает некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. Каждый функциональный блок имеет свой уникальный идентификационный номер.

Каждая из четырех сторон функционального блока имеет своё определенное значение (роль):

1. Верхняя сторона - «Управление» (Control);
2. Левая сторона - «Вход» (Input);
3. Правая сторона - «Выход» (Output);
4. Нижняя сторона - «Механизм» (Mechanism).

Средства документирования и моделирования IDEF3 выполняют следующие задачи:

1. документирование имеющихся данных о технологии выполнения процесса;
2. анализирование и разрабатывать новые;
3. определяют и анализируют точки влияния потоков сопутствующего документооборота на сценарий технологических процессов;

4. определяют ситуации, в которых требуется принятие решения, влияющего на жизненный цикл процесса;

5. содействуют принятию оптимальных решений при реорганизации процессов;

Среди многочисленных классов прикладных компьютерных программ, есть один, который в последнее время стал очень популярен. Это "CRM-системы". Данная система набирает большую популярность, но не все специалисты знают, что такое CRM и для чего она нужна.

Очень важную роль в воплощении CRM-стратегии в жизнь играют информационные технологии. Программные средства CRM представляют собой специализированные системы, разработанные для автоматизации тех самых бизнес-процессов, процедур и операций, которые реализованы в виде CRM-стратегии компании.

Результат применения стратегии- повышается конкурентоспособность компании, увеличивается ее прибыль. Если правильно построить отношения, которые основаны на индивидуальном подходе к клиентам, то это позволит привлечь новых клиентов и удержать существующих.

Целью моделирования бизнес-процесса является:

- Провести анализ действующего бизнес-процесса;
- Описать бизнес-процесс;
- Выстроить взаимосвязь с имеющимся бизнес-процессом и с автоматизированным процессом;
- Автоматизировать в информационной системе организации.

Причины, которые способствовали задуматься руководителя компании об оптимизации управления:

- Отсутствие четкой стратегии дальнейшего развития;
- Нет четких разграничений обязанностей и ответственности каждого сотрудника и целых подразделений, вследствие чего снижается качество выполнения работ;
- Возникновение проблем при смене сотрудников даже на нижнем уровне компании, так как нет механизмов передачи знаний и навыков новым сотрудникам;
- Невозможность дальнейшего развития компании без привлечения дополнительных специалистов.

Многие делают ошибку, думая, что построив один раз бизнес-модель, то она в точности изображает то, что происходит. Даже если это и так, то все рав-

но нужно постоянно обновлять модель, чтобы она была актуальна и деятельность предприятия была синхронизирована с самой последней версией модели.

Улучшение бизнес-процесса предоставляет предприятию ряд преимуществ:

— вовлечение новых клиентов за счет общедоступности;

— более простое и быстрое формирование заказов (сокращение количества продавцов-консультантов по обработке заказов);

— повышение товарооборота, а в соответствии с этим и прибыли;

— более дешевое рекламное объявление посредством Сети интернет;

— развитие и популярность предприятия, принимая во внимание большие темпы развития торговли в Сети интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление заказами в системе программ «1С:Предприятие 8.0. Практическое пособие»/ Ситосенко Е.А.,2013. – 219 с.

2. Методическое пособие по эксплуатации крупных информационных систем на платформе «1С:Предприятие 8». Издание 2 / А.А. Асатрян, А.Б. Голиков, Д.А. Морозов, Д.Ю. Соломатин, Ю.А. Федоров, 2015. – 219 с.

3. Разработка интерфейса прикладных решений на платформе «1С:Предприятие 8» / В.А. Ажеронок, А.В. Островерх, М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева, 2018.

СЕКЦИЯ «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

Акилов Ф.Ф., Кузнецов Б.Л.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Технологический менеджмент как форма разработки инновации

Историческое развитие цивилизации в качестве одной из ветвей включает технологическое развитие в измерениях техника, техно сфера техногенные экосистемы, техно генез…

Техника (от греч texvi-искусство, мастерство, сноровка и прежде всего плотницкое искусство строительство).

Техно сфера – это особая оболочка Земли, в которой осуществляется предметно –практическая деятельность человечество ее создание обязано эволюцией биосферы выживанием человечества и созданием орудий и средств труда.

Техногенов –это процесс создания техно сферы включая освоение новых технологий деятельности познание возможности человечество, и способности проектировать будущий.

Человечество переходя от собирания благ к искусственным орудиям труда, прошло историический путь использования простых орудий труда и простейших технологий, простых машин и простых машинных технологий, сложных технологий, систем машин и системных технологий, больших технических систем машин и высоких технологий и т.д.

Осваивая все более сложных орудия труд, все более наукоёмкие технологии, человечество приобретало новые знание, компетенции, накапливало опыт, создавало техно сферу, которая в свою очередь развивала человека, требовало все более новых знаний.

Важнейшей составной частью современного менеджмента становятся инновации – процесс постоянного обновления во всех сферах предпринимательства. Технологический менеджмент – наука, направленная на стимулирование и эффективное управление инновационными процессами на макро- и микроуровнях. В отличие от традиционного менеджмента управление инновациями связано с нестабильными внутренними и внешними условиями организации, высокой степенью неопределенности и рисков, поэтому в данной области разрабатываются особые подходы и методы принятия управленческих решений.

Целью Технологического менеджмента является изучение методов и технологий управления организацией для обеспечения ее развития и усиления конкурентных позиций на рынке путем создания, освоения и коммерциализации новшеств в различных отраслях экономики.

Основными задачами инновационного менеджмента являются следующие:

1) определение тенденций развития научно-технического прогресса в конкретных секторах экономики;

2) организация управления развитием организаций;

3) оценка эффективностиинновационных процессов;

4) выявление и оценка рисков, возникающих в процессе создания и использования нововведений;

5) разработка проектов внедрения нововведений;

6) создание системы управления инновациями;

7) формирование благоприятного инновационного климата и условий для адаптации организации к нововведениям;

8) принятие решений, направленных на стимулирование инновационной активности организации;

9) обоснование инновационных решений в условиях неопределенности и риска.

В ходе развития инновационного менеджмента постепенно выделились две относительно самостоятельные его составляющие, т. е. две области инновационного менеджмента. В основе этого выделения лежат два основных типа инноваций – производственные и управленческие.

Совокупность принципов, методов, инструментов управления процессами создания и распространения производственных инноваций, т.е. инноваций, которые реализуются в первичной производственной деятельности, получила название инновационно-технологического менеджмента – это совокупность принципов, методов и форм управления на уровне организации процессом осуществления и распространения производственных инноваций. Производственные инновации относятся к продуктам, услугам и технологиям производственного процесса, т. е. они могут представлять собой реализацию идеи нового продукта или услуги или введение нового элемента производственного процесса.

В настоящее время большинство преуспевающих компаний во всем мире – в Европе, Азии, Америке – отдают наивысший приоритет производственным инновациям. Согласно оценкам специалистов, от 30 до 40% товарооборота наиболее успешно функционирующих компаний мира приходится на продук-

цию, которая была запущена в производство в течение последних 5 лет. Развитие путем осуществления производственных инноваций все в большей степени становится ключевым фактором успеха.

Перечень задач, которые требуется решить менеджерам организации в процессе разработки и осуществления производственных инноваций, многообразен. Несмотря на то, что специфические особенности задач и последовательности их решения зависят от характера конкретной инновации, наиболее общие и типичные задачи инновационно-технологического менеджмента организации включают в себя типичный управленческий инструментарий, применяемый для их решения.

В табл. 1 представлен список основных задач инновационно-технологического менеджмента организации, выделены области ответственности за их решение.

Таблица 1.

Задачи инновационно-технологического менеджмента организации

Области управления инновационным процессом	Задачи
Зависимые от внешних факторов	• осознание возможности и необходимости осуществления производственных инноваций • идентификация и оценивание новой технологии • получение результатов НИОКР, необходимых для осуществления производственной инновации
Зависимые от внутренних факторов	• разработка финансового и других разделов бизнес-плана инновационного проекта • оценка эффективности инновационного проекта • защита производственных инноваций
Выход на рынок	• обучение технологии • организация обучения, связанного с продуктом • начало выпуска продукта или предоставление услуги • мониторинг и контроль осуществления инновационного проекта в целом

Инновационный процесс может быть достаточно долгим и достаточно сложным, а отдельные составляющие его этапы на практике не обязательно следуют друг за другом в хронологическом или логическом порядке. При этом могут быть выделены три типичные области управления процессом реализации производственных инноваций.

Первая область, фаза инновационного процесса определяет стремления, цели организации/предприятия. Эта область управленческих задач лежит в сфере внешнего окружения организации, что требует определения целей и приоритетов технологической стратегии организации. Основными задачами первого этапа управления производственными инновациями предприятия являются: осознание возможности и необходимости осуществления инноваций; идентификация и оценивание соответствующей технологии; приобретение результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок, необходимых для осуществления данного инновационного процесса.

Вторая область задач инновационно-технологического управления на предприятии определяется преимущественно ее внутренней средой. На этом этапе требуется оценить осуществимость производственных инноваций на данном предприятии; рассмотреть возможные альтернативы и выбрать наиболее эффективный способ реализации инновационного процесса. Вторая фаза инновационного процесса определяет процесс достижения поставленных целей. Основными задачами этого этапа управления инновационными процессами предприятия являются разработка бизнес-плана; решение проблем финансирования инновационного проекта; привлечение инвесторов; защита результатов инновационной деятельности.

Третья область задач инновационно-технологического управления связана с коммерциализацией результата инновационной деятельности предприятия. На заключительном этапе инновационного процесса решающее значение имеют технологическое и бизнес-обучение, начало выпуска инновационной продукции и мониторинг результатов осуществления инновационного процесса.

Необходимо отметить закономерность того, что в приведенном перечне задач инновационно-технологического менеджмента организаций содержатся задачи управления инновациями, относящиеся к решению как производственных, так и административных проблем. Это связано с тем, что осуществление производственных инноваций часто приводит к необходимости глубоких организационно-управленческих изменений.

Технологический аудит представляет собой способ диагностики инновационной и производственной подсистем предприятия. Он позволяет получить качественную и количественную характеристику инновационного потенциала предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брамешин А.Е., Воронина Т.П., Молчанова О.П., Тихонова Е.А., Шленов Ю.В.. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Абрамешин А.Е., Воронина Т.П., Молчанова О.П., Тихонова Е.А., Шленов Ю.В.; Под редакцией д-ра экон. наук, проф. О.П. Молчановой. – М.: Вита-Пресс,2001. – 272 с.

2. Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. – М.: Академия естествознания, 2011.

4. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Г.Я.Гольдштейн. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 132 с.

5. Горбовцов Г.Я. Управление проектом: Учебно-практическое пособие. – М.:Изд. центр ЕАОИ, 2007.

6. Гохберг М.Я., Котляр Э.А. Центральный Федеративный округ. Экономика и инновационный потенциал: научно-производственное издание. – М.: ИНЭК, 2007.

7. Дармилова Ж.Д. Инновационный менеджмент: Учебное пособие для бакалавров. – М.: Изд-во Дашков и К, 2013.

8. Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: Учеб. Пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. – 189 с.

9. Дармилова Ж.Д. Инновационный менеджмент: Учебное пособие для бакалавров. – М.: Издательско торговая корпорация «Дашков и К°», 2013.

10. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: Учебник. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 400 с

11. Шокин Ю.И. Гришняков Б.Ю. Инновационное развитие и коммерциализация технологий: создание эффективно работающих механизмов коммерциализации технологий из разных областей знаний // Наука та інновації. 2011. – Т. 7. – № 4. – С. 88-93.

12. Шпак Г.Б. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. – Хабаровск, 2005.

Бредихина П.А., Пуряев А.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Возможности визуального менеджмента в производстве

Одной из наиболее значимых для современных промышленных предприятий концепций организации производства является концепция Бережливого

производства или Lean менеджмента. Бережливое производство представляет собой гибкую производственную систему, объединяющая в единое целое всех работников предприятия и внешних поставщиков материалов и комплектующих изделий, позволяющая оптимально реагировать на изменения спроса на рынке, повышать производительность труда и качество продукции.

Главная цель и основное отличие Бережливого производства от других концепций – повышение прибыли предприятия без снижения качества и роста цен за счет устранения имеющихся на производстве потерь.

Концепция Бережливого производства впервые начала разрабатываться и внедряться в Японии на предприятиях фирмы «Тойота» в середине 50-х годов прошлого века [1]. Родившись в японском автопроме, бережливое производство получило дальнейшее мировое распространение сначала на производственных предприятиях, а затем и на предприятиях сферы торговли, услуг и других сфер экономики.

Для достижения целей бережливого производства применяется разветвленная система различных инструментов, одним из которых является визуальный менеджмент.

Задача визуального менеджмента – визуализация рабочего пространства и производственного процесса так, чтобы любой его участник максимально быстро и однозначно мог оценить текущее положение дел (состояние производственного процесса).

Высокая эффективность визуального менеджмента обусловлена тем, что наглядно-образный тип памяти у человека развит лучше всего, в результате чего образная информация лучше запоминается и легче воспроизводится, а методы обучения, основанные на изображениях, считаются более эффективными.

Достаточно длительное время визуализация в первую очередь ассоциировалась с таким инструментом бережливого производства, как 5S (эффективная организация рабочего пространства) [2]. В рамках внедрения технологии 5S визуализация используется следующим образом: с помощью цветных ярлыков определяется ненужная оснастка для очистки рабочего места; цветными стикерами (ярлыками) обозначается месторасположение тех или иных инструментов для сокращения времени их поиска; изготавливается фото эталонного рабочего места в качестве стандарта для соблюдения его всеми участниками производственного процесса; краской или цветным скотчем выполняется стандартизированная разметка проходов, проездов, мест хранения тары, крупногабаритной оснасти и деталей в складских помещениях; составляются и вывешиваются на информационные доски графики уборки рабочих мест и чистки оборудования и

т.п. Таким образом, визуализация действительно является неотъемлемым элементом системы 5S.

Еще одним инструментом бережливого производства, основанным на использовании визуализации, является Андон. Андон (в переводе с японского «лампа», англ. andon) – средство информационного управления, которое дает преставление о текущем состоянии хода производства, а также при необходимости создает визуальное и звуковое предупреждение о возникновении дефекта. К таким информационным средствам могут относиться цветные лампы, световое табло, информационные панели, мониторы [3].

Интересным является опыт внедрения Андон на российском предприятии «Ростсельмаш» [3]. На данном предприятии инструмент бережливого производства Андон внедрен с целью визуализации контроля производственного процесса сборки тракторов. В сборочном цехе в начале и в конце сборочного конвейера установлены информационные табло, которые в режиме реального времени сообщают о состоянии выполнения плана (на табло отображаются ткущее время и дата, время такта, количество вышедших с конвейера тракторов, а также отставание от плана). Автоматическое изменение данных на табло осуществляется за счет использования технологии rfid (rfid – наряду со штрихкодом одно из средств автоматической идентификации). Rfid-метки монтируются на трактор и считываются устройством, которое установлено в конце сборочного конвейера. Если отклонений от плана нет, фон табло остается зеленым. При возникновении небольшого отклонения от плана цвет фона изменяется на желтый. Отставание от плана более чем на 20% можно определить по красному цвету фона табло.

Однако сегодня отличительной особенностью визуального менеджмента является подтвержденный на практике факт, свидетельствующий о том, что данный инструмент в производственном менеджменте может использоваться как в виде одного из элементов множества других инструментов бережливого производства, так и самостоятельно. В итоге полномасштабная интеграция визуализации в систему производственного менеджмента предприятия способна стать уникальным инструментом повышения качества продукции, производительности труда и культуры производства.

На практике приемы визуализации используются в производственном менеджменте в самых разных случаях.

Так, например, особенностью сборочного конвейера Лейпцигского завода Porsche является тот факт, что на одном и том же конвейере собираются автомобили разных серий, в связи с чем, система производства должна иметь по-

вышенную гибкость, обеспечивая качественную сборку автомобиля любой серии. Для того чтобы рабочий конвейера мог безошибочно выбирать нужную деталь, сигнал о том, какую именно деталь нужно выбрать, подается с помощью светодиода [4].

Большой проект по внедрению визуализации показателей производственного процесса шинного производства шин был внедрен на татарстанском предприятии ПАО «Нижнекамскшина». [5] Цель проекта – обеспечение понимания положения производственного процесса любым участником процесса. Для этого на предприятии были размещены информационные стенды с отображением показателей эффективности работы по важнейшим направлениям деятельности: производство, качество, персонал, безопасность, затраты, график совещаний, проекты в реализации. Информация на стендах постоянно актуализируется.

Информационные стенды повлекли за собой изменение формата ежедневных планерок, которые из кабинетов переместились в цеха с информационными стендами. Так как показателей эффективности на стенде отображается много, была установлена очередность их обсуждения таким образом, чтобы в течение недели были обсуждены все показатели.

По словам исполнительного директора ПАО «Нижнекамсшина» Р. Бурганова размещение информационных стендов способствовало вовлечению в работу по совершенствованию производственного процесса всего коллектива предприятия [5].

Таким образом, грамотно используемый визуальный менеджмент является отличной поддержкой Lean-преобразований на производстве и способен решать следующие задачи:

1. организация рабочего пространства;
2. поддержка соблюдения стандартов;
3. быстрый поиск отклонений;
4. сообщение об ошибке;
5. отслеживание эффективности производственного процесса;
6. согласование целей и др.

Если рассматривать роль визуального менеджмента в концепции постоянного улучшения производства кайдзен, то в данном случае визуальный менеджмент позволяет обнаружить неизвестные ранее проблемы, либо проблемы, которые до этого не были устранены.

Также следует отметить, что средства визуализации являются простыми с точки зрения внедрения и малозатратными, позволяя при этом экономить

большое количество рабочего времени и финансовых средств, что полностью отвечает идеологии бережливого производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вумек Джеймс П., Даниель М. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Паблишер, 2019. 314 с.

2. Организация рабочего пространства по принципу 5S. URL: http://www.book.tn.ru/organizaciya-rabochego-prostranstva-po-principu-5s/ (Дата обращения: 28.10.2020).

3. Андон на Ростсельмаше: что нового? URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/andon-na-rostselmashe-chto-novogo.html (Дата обращения: 28.10.2020).

4. Альманах «Управление производством». URL: http://www.up-pro.ru/docs/Almanach_2016.pdf (Дата обращения: 28.10.2020).

5. Нижнекамскшина: проект «Визуализация показателей производственных процессов на шинных производствах». URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/vizualizaciya-nijnekamskshyna.html (Дата обращения: 28.10.2020).

Власкина А.А., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности производственного менеджмента

Менеджмент, как наука, пользуется заслуженным признанием во всем мире. Термин «Менеджмент» в переводе с английского означает «управление». Наиболее распространенное толкование менеджмента – это умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект и мотивы поведения других людей.

Менеджмент является наукой и искусством, так как существуют определенные примеры управления, но они могут быть так эффективны в одних ситуациях, так и совершенно непригодными в других.

Следует отметить большое многообразие объектов менеджмента – персонал, маркетинг, снабжение и пр. Но основным первоначальным объектом и был и остается производственный процесс. Рассмотрим особенности производственного менеджмента.

Производство – это создание товаров и услуг. Вся современная экономика направлена на удовлетворение человеческих потребностей и, следовательно, мы можем сделать вывод о том, что производственный менеджмент – это одно из наиболее важных направлений на данный момент. Производственный менеджмент – это направление профессиональной деятельности, связанное с эффективным и рациональным управлением любым производственным процессом.

Задачи производственного менеджмента:

1) постоянное освоение и внедрение в производство новых видов изделий;

2) систематическое уменьшение затрат всех видов на изготовление продукта;

3) повышение качества, потребительских характеристик при одновременном снижении стоимости выпускаемого продукта;

4) снижение издержек на всех этапах производственно-сбытового цикла, при этом постоянно осваивая новые виды изделий, расширяя номенклатуру выпускаемого продукта и изменяя его ассортимент.

Основными функциями управления производством являются: организация, нормирование, планирование, мотивация, координация, регулирование и контроль.

Функция планирования предусматривает разработку производственных программ, стратегии и определяет цели и задачи.

Функция организации: создание фирмы, формирование ее структуры и системы управления, обеспечение ее деятельности необходимой документацией, организация производственного процесса.

Функция нормирования представляет собой процесс разработки научно обоснованных норм, устанавливающих количество и качеств оценку элементов, используемых в процессе производства и управления.

Функция мотивации. Для успешной работы предприятия, необходимы высокая активность и хорошее качество работы ее сотрудников. Поэтому важно заинтересовать их в таком отношении к труду, создать соответствующие мотивы. Для этого требуется определять их потребности и выбрать наиболее подходящий и действенный для персонала способ удовлетворения выявленных потребностей, то есть поощрения. Другую сторону мотивации составляют наказания, которые также иногда применяются по отношению к нерадивым сотрудникам.

Функция координации позволяет добиться согласованной и слаженной работы всех подразделений предприятия, участвующих в процессе выполнения стоящих перед ними задач.

Функция регулирования призвана устранять возникшие нарушения в процессе выполнения поставленных задач в результате воздействия внешней и внутренней среды предприятия.

Функция контроля сводится к выявлению, обобщению, анализу процесса производственной деятельности коллективов и его конечных результатов.

Все перечисленные функции не просто составляют единое целое, они переплетены друг с другом, проникают друг в друга, так что порой их трудно разделить. Они реализуются с помощью определенных методов, то есть способов приведения их в исполнение. Практика выработала четыре группы таких методов: *организационные, административные, экономические, социально-психологические*.

Но производственный менеджмент имеет свои особенности в выполнении функций на предприятии. Все функции делятся на тактические и стратегические.

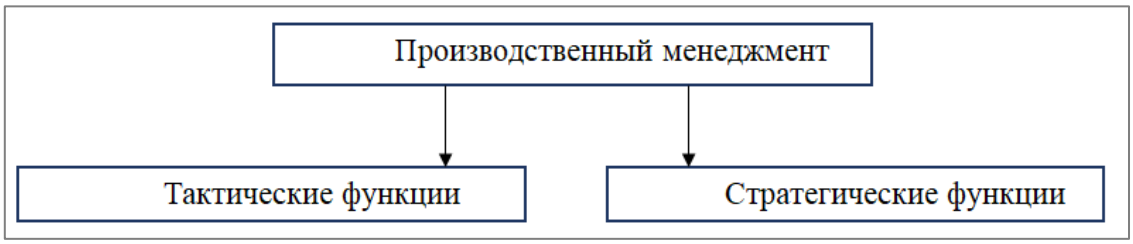


Рис. 1. Функции производственного менеджмента

Перспективность обучения по направлению «Производственный менеджмент» можно оценить достаточно высоко, так как на данный момент управление является актуальном вопросом на любом производственном предприятии. Без научной теории и должных знаний невозможно решить вопрос управления. Выпускники ВУЗов по данному направлению, освоившие образовательную программу, способны планировать и управлять производственно-хозяйственной деятельностью подразделения; способны управлять сбором, систематизацией, трансляцией функциональной информации, знаниями и технологиями; способны развивать собственные управленческие умения и готовы инициировать изменения и развитие технологий на предприятии; имеют высокий уровень ответственности за качество работы подчиненных; способны работать в стандартных предсказуемых и внештатных ситуациях.

Выпускники работают в качестве руководителей функциональных подразделений промышленных предприятий, руководителей проектов в научно-исследовательских и образовательных учреждениях, менеджеров в организациях различных организационно-правовых форм и форм собственности.

Менеджмент не ограничивается только управлением, изучаются отношения и связи людей в процессе производства. Поэтому изучать менеджмент, прежде всего, значит изучать отношения между людьми, которые представляют собой сложный комплекс устойчивых взаимосвязей и взаимодействий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: В.Е. Кантор, Г.А Маховикова. Менеджмент: учебный курс. https://studfile.net/preview/5357336/page:7/

2. Интернет-ресурс: Энциклопедия производственного менеджмента. Производственный менеджмент – Управление производством. http://www.up-pro.ru/encyclopedia/proizvodstvennyj-menedzhment.html

Гафиятуллина Э.Р., Аетдинова Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Перекупка талантов – панацея, опционная программа – выход?

На сегодняшний день мотивация персонала является одним из эффективных инструментов, который позволяет увеличить прибыль и показатели работы компании. Этого возможно благодаря тому, что правильно подобранные механизмы мотивации персонала способствуют увеличению продуктивности работы сотрудников с помощью внутриличностных и внешних факторов.

Суть мотивации персонала - «заставить» людей действовать и работать в «нужном» направлении, т.е. существуют определенные факторы, которые побуждают действовать работников. Следовательно, основная проблема мотивации персонала заключается в правильности подбора мотивирующих факторов, которые будут способствовать движению работников в нужном направлении, для достижения заданных целей подразделения и компании в целом. При этом в условиях постоянно меняющихся реалий, инструменты мотивации персонала нуждаются в постоянной корректировке и усовершенствовании.

Мотивировать работника можно по-разному: создание доброжелательной атмосферы в коллективе, перспективы карьерного роста, моральное поощрение и пр.

Основные вопросы, возникающие при разработке методов мотивации персонала:

— как сделать так, чтобы сотрудники работали на долгосрочную перспективу, т.е. на увеличение общей стоимости компании;

— что необходимо сделать для того чтобы надолго удержать ключевых специалистов и менеджеров в компании.

Столкнувшись с «такой» проблемой, прогрессивное человечество прибегло к такому инструменту мотивации персонала как опционная программа.

Опцион – ценная бумага, которая дает своему владельцу право купить (или продать – в зависимости от вида опциона) некий актив (например, акцию) по определенной цене в течение определенного срока или по истечению определенного срока [1]. В чем же заключается суть опционной программы?

В рамках «стандартной» опционной программы сотруднику бесплатно предлагаются опционы на определённое количество акций по определенной цене (страйк-цене).

Страйк - это цена, указанная в договоре и не изменяемая в течение всего периода его действия. Страйк-цена в опционных программах обычно несколько выше текущей рыночной цены (если акции компании уже торгуются на бирже).

Суть опционных программ заключается в том, что результатами своих действий сотрудники компании оказывают влияние на результаты её деятельности, что в свою очередь находит отражение в стоимости компании, а также на курсе её акций (если акции компании торгуются на бирже). Участник опционной программы, на момент её исполнения, получает «вознаграждение» в виде положительной разницы между рыночной ценой акции компании и страйк-ценой.

При этом нужно отметить, что опционные программы имеют свою специфику:

— период вестинга (vesting period). В течение этого периода (обычно составляет несколько лет) сотрудник не может реализовать этот опцион. Если в течение периода вестинга сотрудник покидает компанию, он теряет право на опцион.

— опционы не выпускаются в виде ценных бумаг. Это договор между компанией и сотрудником. Сотрудник не может передать свое право на опцион в рамках данного договора, а также получить вознаграждение от реализации опциона до окончания периода его вестинга.

Что же касается России, большинству граждан не знакомо такое понятие как опционная программа. Нет такой распространенности как, допустим в

США. Реализацию опционных программ можно увидеть только на примере крупных компаний: МТС, Вымпелком (Билайн), Евразхолдинг, Лукойл, X5.

Реализация опционных программ в России получила свою некую специфику, которая изначально противоречит её сути, а именно: короткий срок вестинга (год, два максимум). Вследствие этого теряется суть программы – мотивация персонала в долгосрочной перспективе. Благодаря данному «усовершенствованию» опционная программа становится лишь приятным ежегодным бонусом.

Также нельзя не обратить внимание на еще одну «особенность» опционных программ, внедряемых в российских компаниях, а именно на цену реализации опциона. В то время как во всем мире цена реализации опционов устанавливается выше текущей рыночной котировки, то в российских компаниях цена реализации зачастую устанавливается ниже текущей котировки. Данная «особенность» позволяет участникам опционных программ зарабатывать даже при падении курса акции компании, что противоречит также сути опционной программы.

При этом необходимо подчеркнуть, что основная проблема применения опционной программы в качестве инструмента мотивации персонала кроется в отсутствии доверия между менеджерами и собственниками российских компаний. На сегодняшний день существует немало примеров того, как обещанные опционы были отменены собственниками компании или были изменены условия реализации опционных программ в одностороннем порядке. Это стало возможно по причине не качественного / некорректного оформления условий исполнения опционных программ с юридический точки зрения, что в свою очередь позволило собственникам компаний изменить условия исполнения опционных программ или вовсе отказаться от исполнения обязательств. Вследствие чего сотрудники компаний утратили доверие в отношении работодателей и более не рассматривают опционную программу как действенный инструмент получения реальной выгоды.

Несмотря на все существующие перекосы, опционная программа, зарекомендовавшая себя во всем мире, остается действенным инструментом мотивации персонала в долгосрочной перспективе (при условии её правильной реализации). Существующая ныне тенденция «перекупки» талантов не дает нужных результатов, а только способствует необоснованному увеличению зарплаты работникам и не способствует росту производительности труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко А.В., Финансовая отчетность для руководителей и начинающих специалистов. / А.В. Герасименко. – 9-е изд., – М.: Альпина Паблишер, 2018 – 432 с.

Дарзиева А.Д., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Конкурентоспособность предприятий общественного питания в условиях рыночной экономики

Отрасль общественного питания очень востребована на данный момент, так как люди всегда нуждаются в пище, это первая физиологическая потребность всего живого. Предприятия общественного питания выполняют такие функции как производство, изготовление и предоставление услуг общественного питания в специально оборудованных местах. Затронутая проблема очень актуальна во всех сферах услуг. Проблема конкурентоспособности стоит перед каждым руководителем любого предприятия, так как это будет влиять на то, как руководитель будет управлять своим предприятием, какие функции будут поставлены на первые полосы, а также то, над чем будут работать работники в первую очередь [1]. В зависимости от конкурентоспособности будет зависеть приток клиентов, которым будут нужны услуги, которое предоставляет то или иное предприятие. Тем самым спрос на услуги предприятия будет формировать прибыль предприятия, выручку и другие очень важные экономические показатели предприятия, на основании которых составляется эффективность работы организации.

Посредствам конкуренции рынок оставляет только тех производителей, товары или услуги которых востребованы и имеют спрос, остальные же предприятия терпят убытки, становятся невостребованными и их производство сокращается, а может быть и вовсе закрыто [2]. Конкуренция на рынке общественного питания диктует свои правила и принципы, которым следует прислушиваться производителям данных услуг для того, чтобы остаться востребованными.

Каждому предприятию очень важно создать такую среду конкуренции своего товара или услуги, чтобы удержать на рынке. Конкурируя между предприятиями с похожими услугами, порой приходится не только снижать цены на

свои товары/услуги, но также сокращать издержки производство в то время как, нужно повышать качество предоставляемых товаров или услуг [3].

Существует множество определений и понятий рассматриваемого термина. Термин «конкуренция» означает состязание, борьба.

Конкуренция – это управление своими преимуществами на рынке, для того, чтобы одержать победу в борьбе с конкурирующими предприятиями, достижение поставленных целей, удовлетворение субъективных и объективных потребностей в рамках конкурирующей среды и, конечно, в рамках законодательства [4, с. 21]. Понятие «конкуренция» порождает понятие «конкурентоспособность».

Конкурентоспособность – это многоуровневое и многоаспектное понятие, которое характеризует динамическое состояние объекта рынка, определяющееся факторами конкуренции, которое выражается в способности выдерживать конкуренцию в системе рыночных отношений в рассматриваемый период [5].

Для примера была проанализирована конкурентоспособность ресторана «Витражи». Ресторан находится в городе Набережные Челны, в торговом центре «Палитра» на 3 этаже. Основная миссия ресторана заключается в предоставление качественного отдыха и удовлетворении нужд гостей. Перспективы дальнейшего развития ресторана определяются на основании основной миссии ресторана. Цель ресторана «Витражи» - извлечение прибыли, путем предоставление услуг общественного питания населению разного контингента, с помощью производственной и коммерческой деятельности.

Таблица 1.

Анализ конкурентов ресторана «Витражи» на базе концепции «4Р»

Факторы конкурентоспособности	Ресторан «Витражи»	Конкуренты		
		Бинхартс Кофе	Чайхона Plove	Чайхана
«1Р» (продукт)	14	14	13	12
Широта ассортимента	5	5	4	4
Престиж торговой марки	5	5	4	4
Уровень обслуживания	4	4	5	4
«2Р» (цена)	18	18	18	18
Скидки с цены	5	4	3	4
Оплата пластиковыми картами	5	5	5	5
Стоимость блюд и напитков	4	5	5	4
Соотношение цена/качество	5	4	5	5
«3Р» (регион и каналы сбыта)	14	14	14	13
Обслуживание	5	4	5	4
Местоположение	5	5	5	5
Степень охвата рынка	4	5	4	4
«4Р» (продвижение на рынке)	21	23	20	17

Продолжение таблицы 1.

Факторы конкурентоспособности	Ресторан «Витражи»	Конкуренты		
		Бинхартс Кофе	Чайхона Plove	Чайхана
Формы рекламы	3	4	3	3
Частота появления рекламы	4	4	4	3
Известность компании на рынке	5	5	5	4
Репутация в отношении обслуживания	5	5	5	4
Упоминание в СМИ	4	5	3	3
Итого:	68	69	65	60

Основными конкурентами ресторана «Витражи» являются: Бинхартс Кофе; Чайхона Plove., Чайхана. Проведем анализ конкурентов на основе концепции «4Р», который представлен в таблице 1.

Одним из маркетинговых средств изучения конкурентов является концепция «4Р». Данная концепция основывается на сравнительном анализе своего предприятия и предприятия-конкурентов. Анализируется 4 основных показателя: продукт/услуга, продвижение на рынке, цена и каналы сбыта.

Конкурентоспособность ресторана «Витражи» находится на среднем уровне. Ресторан уступает в конкуренции Бинхартс Кофе, но лидирует с борьбе в двумя другими основными конкурентами ресторана. Одними из слабых сторон ресторана является: «формы рекламы», а также «степень охвата рынка».

Также проанализировать конкурентоспособность можно на основе SWOT-анализа ресторана «Витражи». В процессе данного анализа была заполнена таблица 2.

Были выявлены сильные стороны, основные из них: удобное местоположение, высококвалифицированный персонал, хорошая кухня, а также наличие детской комнаты, но также и слабые стороны: высокая конкуренция, текучесть персонала и высокие цены.

Рассматривая внешнюю сторону предприятия, следует обратить внимание на следующие возможности: закрытие ближайших конкурирующих ресторанов, что может положительно сказаться на деятельности ресторана, но для этого нужно будет расширить площадь ресторана и увеличить персонал. Самыми актуальными угрозами на данный момент является нестабильная экономическая ситуация, которая напрямую отразиться на деятельности предприятия. Данная ситуация может снизить выручку, а тем самым и прибыль предприятия.

Таблица 2.

SWOT-анализ предприятия ООО «ШарМ» ресторан «Витражи»

	Сильные стороны	**Слабые стороны**
Внутренняя среда	• Удобное местоположение ресторана; • Интерьер; • Доброжелательный обслуживающий персонал; • Высококвалифицированные и профессиональные повара; • Хорошая кухня; • Наличие детской комнаты; • Нахождение ресторана в крупном торговом центре; • Большое количество столов (большой зал обслуживания).	• Высокая конкуренция; • Отсутствие доставки (только самовывоз); • Текучесть персонала; • Ориентированы на людей со средним и высоким достатком • Высокие цены; • Зависимость от режима работы Торгового центра.
	Возможности	**Угрозы**
Внешняя среда	• Закрытие ближайших конкурирующих ресторанов; • Сотрудничество с известными гостиницами/отелями города; • Сотрудничество с туроператорами (гастрономический туризм); • Привлечение иностранных поваров (специалистов); • Открытие офисных центров по близости к ресторану.	• Падение курса валюты – кризис; • Активизация конкурентных предприятий; • Изменение потребностей и вкусов потребителей; • Неблагоприятная экономическая ситуация (снижение платежеспособности потребителей).

На рынке общественного питания очень важна реклама, так как в силу высокой конкуренции не одно предприятия не может обойтись без рекламы. Для данного ресторана можно разработать рекламную компанию, которая будет состоять из:

- Реклама на сайтах, которая рассчитана из затрат на найм менеджера по работе с рекламой на площадках «Instagram» и «Вконтакте» (30 000 р./мес.);
- Реклама в интернете будет составлять 16508 р.;
- Реклама на телеканале «ТНТ»: хронометраж будет составлять–5 сек., ежедневно 2 выхода в эфир в период с 06:00-24:00. Затраты на данную рекламу составят 52651 р.
- Биллборд реклама будет установлена на месяц по главным проспектам города. Данная реклама обойдется в 44 000 р. Данные виды рекламы будут до-

статочно эффективны, так как считается, что смотрят телевизор и пользуются интернетом около 90% людей. Около 60% людей будет видеть билборд рекламу.

Также одной из проблем ресторана «Витражи» является текучесть персонала, для сокращения которой будет создан отдел по развитию персонала. Целью данного отдела является эффективное стимулирование мотивации персонала, а также обучение [6]. Также благодаря данному отделу сотрудники будут всегда осведомлены о перспективах развития, в том числе о возможности повышения подготовки по специальности.

Рынок общественного питания достаточно дифференцирован по уровню цен и предлагаемых услуг, поэтому предприятиям общественного питания важно следить за конкуренцией на рынке и предлагать что-то новое, что может заинтересовать покупателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парменeнков, К. Н. Управление процессом развития конкуренции и монополизации в условиях повышения конкурентоспособности России : монография / К.Н. Парменeнков. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 80 с.
2. Криворотов, В. В. Конкурентоспособность предприятий и производственных систем: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика» / В.В. Криворотов, А.В. Калина, С.Е. Ерыпалов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 351 с.
3. Баринов, В.И. Развитие организации в конкурентной среде / В.И. Баландин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2017. – № 6. – С.23–25.
4. Архипова, Л. С. Конкуренция как основа экономики: концептуальные подходы к исследованию роли конкуренции : монография / Л.С. Архипова, Г.Ю. Гагарина, А.М. Архипов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 104 с.
5. Каткова Т.В. Конкурентоспособность, как фактор взаимодействия предприятия с внешней средой / Т.В. Каткова // Актуальные вопросы управления, экономики и права. Современное образование и его роль в жизни общества: материалы международной научно-практической конференции. – Новосибирск. — 2018 – С. 55–59.
6. Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» // Оценка и анализ конкурентоспособности предприятий // Воронов Дмитрий, к. э. н., ВШЭМ УрФУ, г. Екатеринбург. [Электронный ресурс]. URL: https://www.cfin.ru/ management/strategy/competit/analysis2.shtml

Кашапова И.М., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Повышение конкурентоспособности гостиницы с помощью технических инноваций

В настоящее время проблема конкурентоспособности гостиничных предприятий является актуальной, поскольку в России все больше развивается туризм, и поэтому увеличивается число гостиниц и отелей. Все это создает жесткую конкуренцию на рынке гостиничных услуг. Чтобы предприятиям выжить в таких условиях и в то же время развиваться, гостиницам необходимо анализировать сложившиеся положения на рынке, ко всему этому уметь принимать решения о проведении мероприятий по повышению конкурентоспособности.

Процесс формирования конкурентных преимуществ является очень трудоемким процессом, а также требует от гостиничных предприятий постоянной работы по совершенствованию своей деятельности. Из-за постоянного роста конкуренции на рынке гостиничных услуг гостиницам необходимо повышать результативность своей работы, внедрять инновационные методы и технологии, управлять ими, повышать качество обслуживания клиентов и профессионализм сотрудников.

Значительный вклад в развитие научной концепции конкурентоспособности предприятий, как гостиничных услуг, так и иных, внесли работы Филип Котлер, Р.А. Фатхутдинов, Смирнова А.Д., Максимов И.В., А.С. Головачев, Э.Б. Фигурнова, Ю.Ю. Донец, В. Грибов и В. Грузинов. В их трудах разработаны основные положения, которые составляют сущность конкурентоспособности предприятия, а также выявлены отдельные закономерности ее развития.

Цель научной работы заключается в изучении конкурентоспособности гостиничных предприятий и разработке инновационного мероприятия по повышению конкурентоспособности гостиниц.

В последние годы в России сфера гостиничных услуг динамично развивается. На его развитие существенно повлияли крупные события мирового масштаба, которые проводили в России, такие, как Всемирная летняя Универсиада в Казани в 2013 г., Зимние Олимпийские игры в Сочи в 2014 г., Гонки «Формулы-1» в Сочи в 2014 г., Чемпионат мира по хоккею в Москве и Санкт-Петербурге в 2016 г., Чемпионат мира по футболу в России в 2018 г., Чемпионат мира по профессиональному мастерству WorldSkills в Казани в 2019 г. Гостиничный бизнес начинает набирать обороты в стране. С каждым годом число

гостиничных предприятий увеличивается. По официальным данным Росстата на 18.07.2019 на период с 2010-2018 годы число гостиниц и аналогичных средств размещения увеличилось на 28%.

Несмотря на рост количества отечественных предприятий индустрии гостеприимства и их эффективность, эту отрасль назвать инновационной нельзя, как и всю экономику РФ. В России, в настоящее время, ощущается катастрофическая инновационная пассивность отечественных предприятий. Доля принципиально новой продукции в совокупном объеме промышленного производства в России составляет только 0,4 %. Например, в Финляндии этот показатель равен -16 %, в Германии — 12 %. Лишь 5–7 % российских предприятий занимаются инновациями, в то время как доля таких предприятий в США и Японии составляет 75–80 %. По объему экспорта высокотехнологичной продукции Россия уступает Южной Корее в 14 раз, а США — в 42 раза. В некоторых государствах гостиничный бизнес, обеспечивающий функционирование туристского сектора экономики, превратился в ведущую индустрию, обеспечивая прирост ВВП и занятость доли населения. [1]

Говоря о гостиничной индустрии, необходимо отметить, что в России очень малое количество гостиниц внедряют и применяют инновации, что сильно понижает их конкурентоспособность по сравнению с другими странами.

Однако, несмотря на то, что в российских гостиницах практически не применяются технологические инновации, это не говорит о том, что они не конкурентоспособны. По данным Росстата за 2019 год Россию посетило более 19 тысяч иностранных граждан, что оказывает положительную динамику на развитие гостиничной индустрии в стране.

Инновации в индустрии гостеприимства являются нововведениями, которые увеличивают конкурентоспособность предприятия. Такие решения улучшают качество удовлетворения уже существующих потребностей клиентов. На основании результатов исследования я предлагаю ряд рекомендаций, позволяющих повысить конкурентоспособность российских гостиничных предприятий.

Smart-зеркало – это инновация, с помощью которого гость может получить информацию про погоду, новости, курс валют и т.д., лишь прикоснувшись к зеркальной поверхности.

Гостиничная индустрия активно осваивает мобильные телефоны, внедряя их в работу, таким образом, стараются привлечь все большее количество гостей и улучшить качество предлагаемой услуги. В гостиницах 30 различных стран уже активно применяют мобильные телефоны вместо ключа и карты для открывания двери в свой номер. Впервые данная новая услуга появилась в сети

отелей Starwood Hotels and Resorts Worldwide в 2014 году, а в 2016 году начали активно применять такие крупные сети отелей, как Le Méridien, Westin, Sheraton и Four Points.

Робот-консьерж – это еще одна техническая инновация XXI века. Работа его заключается в том, что при въезде в номер отеля, на стойке регистрации администратор дает гостю код, по которому тот скачивает специальное приложение на свой мобильный телефон. В сети отелей Starwood Hotels and Resorts Worldwide уже появились первые роботы. Модель Botlr разработана компанией Savioke.

В отелях и гостиницах всего мира также часто практикуется умный номер. Многие гостиничные сети начали оснащать свои номера «умной техникой», которое позволяет экономить электричество и воду, а также снимает с персонала некоторые рутинные задачи. Так, когда гость входит в свой номер, автоматически включается свет, циркулируется и очищается воздух, нормализуется температура, в душевой автоматически срабатывает подача воды, когда человек подносит руки к раковине. Для того чтобы сделать гостиничный номер «умным», необходимо установить специальные сенсорные датчики, которые будут реагировать на движение и температуру человеческого тела. Это также будет выгодным для гостиницы, поскольку позволит сократить затраты на энергоресурсы и на воду.

Чтобы умный номер стал еще более комфортным для пребывания гостей, можно установить голосовой помощник. Портативная колонка, установленная в номере, будет реагировать на звук гостей, необходимо лишь дать команду. Версию голосового помощника для отелей презентовала компания Amazon. Данное новшество впервые начали тестировать в отеле сети Marriott. Сервис реализован на базе «умных колонок» Echo. Его устанавливают в каждом номере и настраивают под специфику и потребности конкретного гостиничного объекта. Инновация позволит гостиничным предприятиям упростить и улучшить процессы обслуживания.

Технология речевого управления только начинает набирать популярность. В настоящее время она представлена только в нескольких гостиничных комплексах мира. В настоящее время информация о внедрении голосового управления в российских гостиницах и отелях пока не поступала. В ближайшем будущем голосовое управление будет активно применяться в гостиничных предприятиях всего мира.

И если же российский рынок гостиничных услуг начнет применять данные инновации, совершенствовать и снабжать свои гостиницы и отели ими, то

произойдет скачок в развитии гостиничной индустрии России. Туристы будут отдавать предпочтение внутреннему туризму, также увеличится посещение страны иностранными туристами, что приведет к росту конкурентоспособности российских гостиничный предприятий.

Для того чтобы осуществлять инновационную деятельность, России в первую очередь нужна очень хорошая инфраструктура около гостиничных предприятий, за развитие которых должно отвечать государство. Безусловно, одна из самых больших проблем связана не только с бюрократией, но также и в отсутствии дальновидности и стремлению в первую очередь повышать свой конкурентный статус, внедряя все больше инноваций, влекущих за собой новые правила и риски «новой игры на рынке». [2]

ЛИТЕРАТУРА

1. Гареев Р.Р. Инновационный потенциал российского гостиничного бизнеса // Экономика и управление. 2017. С. 31.

2. Лазаренко Н.В. Оценка и факторы повышения конкурентоспособности предприятия / Лазаренко Н.В., Коваленко А.П. // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. 2018. № 7 (7). С. 26–30.

Левашов А.Р., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Внедрение Scrum методологии гибкого управления в деятельность компаний мебельной отрасли

Scrum - это процессный фреймворк, который начали использовать для управления работой над сложными продуктами в начале девяностых годов. Scrum - это фреймворк, с помощью которого команда может разбить на части крупный проект и выполнять его постепенно, по одному фрагменту, при этом позволяя себе отклониться от намеченного пути, чтобы внести в продукт возможные совершенствования. [1, 2]

Главным в Scrum является scrum-team, т.е. скрам-команда. Это небольшая группа людей, которая работает над продуктом. Размер скрам-команды от трех до девяти человек. Если людей больше, то для применения Scrum нужно объединить людей в несколько скрам-команд.

Скрам-команда занимается созданием продукта. Продукт - это та ценность, которую создает команда. Это может быть программный продукт, меро-

приятия маркетинга, организационные изменения, инженерный проект, проект внедрения и т.п. Согласно Scrum, команда должна работать короткими итерациями, которые называются Sprints, т.е. спринты. Спринты имеют фиксированную продолжительность и следуют один за другим без перерывов и промежутков. Длина спринта определяется бизнес-контекстом, в котором работает команда, и обычно составляет от одной до четырех недель. В конце каждого спринта команда должна создать что-то ценное, что-то полезное для заказчика. [3]

Scrum выделяет отдельную роль, которая управляет ценностью - Product Owner, или владелец продукта. Именно он определяет, какую ценность создать в текущем спринте, а какую отложить на следующий. Таким образом владелец продукта отвечает за максимизацию ценности для заказчика.

Все идеи и пожелания владелец продукта компонует в Product Backlog, т.е. список работ. Бэклог продукта - это упорядоченный перечень всех пожеланий и идей, над которыми будет работать скрам-команда. Управляет бэклогом владелец продукта.

Скрам четко определяет структуру спринта. Спринт начинается с планирования спринта и заканчивается обзором спринта и ретроспективой. В середине спринта Скрам регламентирует лишь ежедневные 15-минутные встречи.

Планирование спринта. Цель встречи - определить цель спринта и составить Sprint Backlog. Обязательно присутствие всей скрам-команды и владельца продукта. Владелец продукта рассказывает команде о цели спринта, отвечает на вопросы команды. Команда обсуждает реализацию, выясняет важные детали у владельца продукта, составляет перечень задач, выполнив которые команда достигнет поставленной цели. Рекомендуемая длительность встречи - не более 4 часов для 2-недельного спринта. [4]

Ежедневный скрам-митинг. Ежедневные встречи - это способ координировать усилия членов скрам-команды, оперативно выявлять проблемы, создавать прозрачность текущей ситуации. Время жестко ограничено - не более 15 минут, поэтому на этой встрече команда только выявляет проблемы. Поиск решения выносится за рамки этой встречи.

Обзор спринта. Скрам-команда и владелец продукта демонстрируют заинтересованным лицам результаты спринта, рассказывают, как прошел спринт, отвечают на вопросы. Далее обсуждается бэклог продукта, при необходимости вносятся коррективы, обсуждаются дальнейшие планы.

Ретроспектива спринта. Scrum подразумевает что скрам-команда будет постоянно развиваться, совершенствоваться и повышать свою эффективность. Скрам-команда обсуждает все аспекты: взаимоотношения внутри команды,

внутренний процесс работы, используемые инструменты. Цель встречи - разработать план улучшений. [5, 6]

В начале изменим терминологию Scrum применительно к деятельности мебельной фирмы:

Владелец продукта - заказчик, который имеет интерес в качественном конечном продукте, он понимает, как этот заказ должен выглядеть. Scrum-мастер - это мастер-технолог, которого можно назвать руководителем проекта. В его главные обязанности входит следить, чтобы все принципы Scrum соблюдались.

Scrum-команда - это команда сборщиков, которая принимает все принципы Scrum и готова с ними работать.

Спринт - отрезок времени, который берется для выполнения заказа. В среднем 2-4 недели (длительность определяется командой в зависимости от сложности и объема заказа).

Бэклог - это список всех работ, требуемых для выполнения заказа. Можно сказать, что это ежедневник команды.

Планирование спринта - это совещание, на котором присутствуют команда, мастер-технолог. В течение этого совещания мастер-технолог определяет приоритеты заданий в зависимости от времени, требуемого на их выполнение.

Далее предложена блок-схема, где кратко отражен Scrum метод применительно для мебельной компании:

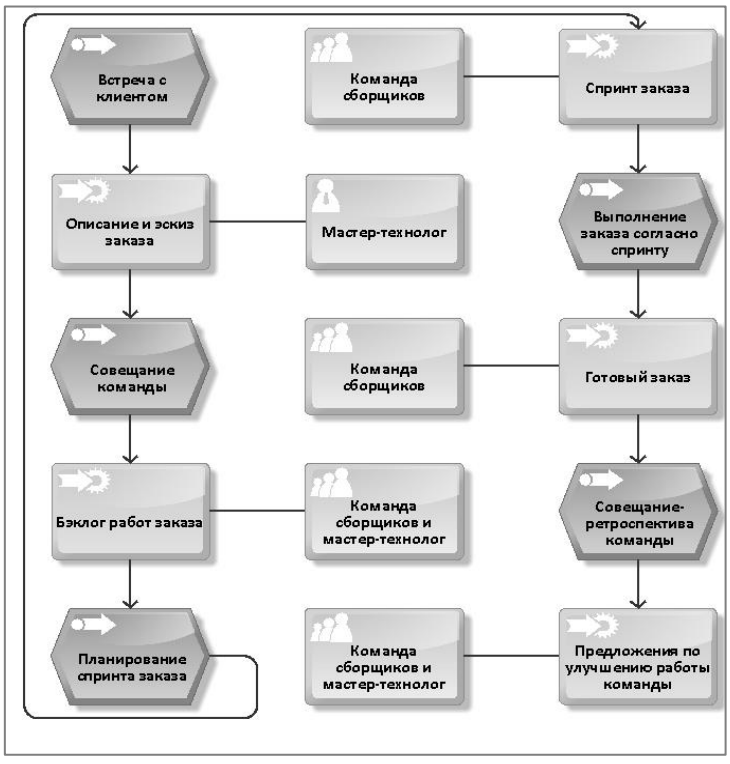


Рис. 1. Блок схема Scrum методологии для мебельной фирмы

Далее рассмотрим подробно пункты данной схемы:

- Встреча с клиентом. В данный пункт входит встреча мастера- технолога с заказчиком. Определяется согласно какому стилю будет выполнен заказ, рисуется эскиз заказа. Производятся замеры необходимые для создания полной спецификации заказа. Обсуждаются все пожелания клиента и физические возможности выполнения заказа. Далее пожелания будут основой для создания бэклога. Определяются примерные сроки и стоимость заказа. Завершением данного пункта является полное описание и эскиз заказа;
- Совещание команды. Проводится совещание мастера-технолога с командой, обсуждаются пожелания и способы выполнения работ. Итогом совещания является полный бэклог работ заказа;
- Планирование спринта заказа. На данном этапе мастер-технолог определяет приоритеты заданий в зависимости от времени, требуемого на их выполнение, и их сложности. Так же, составляется полный график работ по дням и определяются те, кто их будет выполнять. По окончанию планирования имеется полный спринт заказа;
- Выполнение заказа согласно спринту. Данный этап подразумевает собой выполнение заказа, и связанных с ним необходимых заданий. Результатом данного этапа выступает полностью готовый заказ;
- Совещание-ретроспектива команды. На данном этапе обсуждается весь спринт, что было хорошо, какие возникали затруднения, а также предложения по улучшению качества и скорости работы команды. Также здесь команда может обсуждать все аспекты: взаимоотношения внутри команды, внутренний процесс работы, используемые инструменты. Итогами ретроспективы являются предложения по улучшению работы команды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чуланова, О. Л. Технологии кадрового менеджмента: учебник/ О.Л.Чуланова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 492 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b55748fa71948.37733214. – ISBN 978-5-16-106597-6. – Текст: электронный. – URL: https:// znanium.com/catalog/product/965100

2. Что такое Scrum? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.atlassian.com/ru/agile/scrum (дата обращения: 17.04.2020)

4. Топ-7 методов управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2 и другие [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/ (дата обращения: 16.04.2020)

5. Сооляттэ, А. Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика [Электронный ресурс]: учебник / А. Ю. Сооляттэ. – Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – (Академия бизнеса). – ISBN 978-5-4257-0080-3.

6. Методы управления проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://4brain.ru/project/methods.php (дата обращения: 16.04.2020)

7. Кон, М. Agile. Оценка и планирование проектов: Практическое руководство / Кон М. - М.:Альпина Паблишер, 2018. – 418 с.: ISBN 978-5-9614-6947-9. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1003486

Новикова А.Е., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Мотивация коллектива как функция управления

Мотивация - это процесс побуждения людей к деятельности для достижения целей организации. Этот процесс появился еще в древние времена и на разных этапах развития общества использовались различные методы. По мере развития общества эти методы стали более цивилизованными, и руководители начали осознавать необходимость новых методов для побуждения людей к их деятельности.

«Мотивация» происходит от слова «мотив» и означает повод. Речь идет о причинах поведения людей.

Мотив – это внутренняя побудительная сила, которая заставляет человека к совершению определенных действий или вести себя определенным образом [1].

Причиной появления мотивов являются потребности общества. Ведь именно необходимость удовлетворения потребностей побуждает человека к действию. Большинство психологов считают, что потребности можно классифицировать как первичные и вторичные, однако до сих пор нет единой всеми принятой идентификации.

Первичные потребности являются по своей природе физиологическими и, как правило, врожденными. Примерами могут служить потребности в пище, воде, потребности дышать, спать. Вторичные потребности по природе своей психологические. Например, потребности в успехе, уважении, привязанности,

власти и потребность в принадлежности кому или чему-либо. Первичные потребности заложены генетически, а вторичные обычно осознаются с опытом. Поскольку люди имеют различный приобретенный опыт, вторичные потребности людей различаются в большей степени, чем первичные [2].

Мотивация может быть представлена как процесс в виде шести стадий.

1. Возникновения потребностей. Потребность проявляется в виде психологического или функционального ощущения недостаточности чего-либо. Проявляется она обычно в конкретное время и начинает требовать и заставляет предпринимать.

2. Поиск путей устранения потребности. Человек пытается найти возможность устранить потребность: подавить, удовлетворить или не замечать.

3. Определение целей (направления) действия. Человек разбирается, что ему нужно сделать и в каком направлении, чтобы устранить потребность.

4. Осуществление действия. На этом этапе человек начинает осуществлять действия, которые в результате предоставят возможность получить что-то и исключить потребность.

5. Получение вознаграждение за осуществление действия. На данном этапе определяется, насколько осуществление действий привело к желаемому результату.

6. Устранение потребности. В зависимости от стадии снятия напряжения, которую вызвала потребность, человек либо останавливает деятельность до появления новой потребности, либо повторяет все заново и ищет способ, который поможет.

Нужно понимать, что в жизни нет разграничений этапов и каждый человек индивидуален, получается мотивационный процесс у каждого свой.

Процесс мотивации тяжелый и неопределенный. Есть много теорий и объяснений этому проявлению.

Изучение мотивации работников началось в эпоху научного менеджмента. Внимание сторонников этого направления сосредоточено на оплате труда, т.е. работник рассматривается как экономический человек*:* люди готовы делать больше за большие деньги [3]. Людям стали платить заработную плату за количество проделанной работы и качество произведенной продукции.

Постепенно появилась концепция социального человека. Исследования привели к тому, что людей стали распределять по группам близких по интересам и потребностях. Это стало более значительной мотивацией, чем деньги.

Современный подход сформировался с помощью трех теоретических направлений:

— теории содержания мотивации, рассматривающие базовые потребности человека. В них изучаются потребности работающих в организациях людей; основываясь на них, руководители получают возможность глубже осознать потребности подчиненных;

— теории процессов мотивации, внимание сторонников которых сосредоточено на изучении мыслительных процессов, влияющих на поведение человека, на объяснении того, какими способами работники стремятся к вознаграждению;

— теории подкрепления – ее сторонники исследуют на обучении работников приемлемым в процессе труда образам поведения.

Сейчас самыми распространенными являются мотивация-премия и корпоративы, но не все руководители догадываются, что самое главное это атмосфера, которая царит внутри коллектива. Очень важно иногда просто похвалить и заметить выполненную работу сотрудника Даже самый серьезный специалист ждет и мечтает, чтобы его работу заметили и похвалили, ведь это лучшая мотивация, которая помогает идти дальше.

Таким образом, мотивация является эффективным инструментом в развитии персонала, и как следствие – повышении эффективности работы организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: В.А.Рульев, С.О.Гуткевич. Менеджмент. http://uchebnikirus.com/menedgment/menedzhment_-_rulyev_va/menedzhment_-_rulyev_va.htm

2. Интернет-ресурс: БИБЛИОТЕКА ЭКОНОМИСТА. Основы менеджмента. http://econom-lib.ru/

3. Интернет-ресурс: Менеджмент: учебный курс. Маховикова Г.А. https://marketing.wikireading.ru/1377

Петунина А.А., Любова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Тенденции применения стратегии диверсификации в нефтяной отрасли

В современных условиях рыночных отношений компаниям всё труднее находить стратегические варианты для дальнейшего развития. На сегодняшний день одним из наиболее актуальных вариантов является диверсификация, ос-

новная цель которой заключается в расширении видов инвестиционной деятельности. Как правило, диверсификация повышает эффективность деятельности за счет рационального перераспределения производственных ресурсов.

С экономической точки зрения диверсификация (от лат. diversus – разный и facer – делать) — это одновременное развитие нескольких или многих не взаимосвязанных технологических видов производства и (или) обслуживания, расширение ассортимента производимых изделий. [1]

Такой подход позволяет предприятиям не только компенсировать неудачи одних проектов с помощью других, но и дает возможность выйти на новые сегменты рынка. Выбор стратегии диверсификации обуславливается возможностью предприятия повысить свою конкурентоспособность на рынке, так как предлагаемый в ходе диверсификации комплекс товаров и услуг позволяет снизить вероятные риски и создает эффект разнообразия. Хотя стоит заметить, что последний не является универсальным, но он применим для большинства производств.

Рассматривая основные стратегии диверсификации, можно сделать вывод, что для крупных нефтегазодобывающих компаний наиболее характерен связанный тип диверсификации. Также необходимо отметить, что в крупных предприятиях нефтяной отрасли по своей природе высока степень вертикальной интеграции. [2]

Диверсификация производственного процесса вертикально-интегрированных нефтяных компаний выступает средством снижения негативных последствий интеграции. В нефтяных компаниях она происходит за счет расширения или уменьшения производственной цепочки в соответствии с поставленными целями предприятия. В данном случае присутствует прямо пропорциональная зависимость ширины продуктовой линейки или не связанных друг с другом производств и степени диверсификации компании.

Зарубежный и отечественный опыт применения данной стратегии на нефтегазодобывающих предприятиях показывает, что результаты диверсификации не всегда однозначны. Если на одних предприятиях наблюдается положительный эффект, то другие сталкиваются с объективными трудностями перехода от одной отрасли к другой. Так, многие зарубежные нефтяные компании (Amoco, BP, Chevron, Royal Dutch/Shell, Texaco), приобретая активы, не связанные с нефтью и газом, например, в сферах добычи и переработки угля и руды, биотехнологий, микроэлектроники и т.д., не получали ожидаемого результата. Это связано с отсутствием знаний и опыта в выбранных направлениях. Поэтому

компании начали ориентироваться на направления, где они имели наиболее мощный технологический и сбытовой потенциал. [3]

Но, по мнению многих специалистов, только диверсифицированным компаниям в сырьевых отраслях удается добиваться оптимального соотношения риска и доходности, поскольку спад в одной из отраслей они могут компенсировать за счет своего бизнеса в других отраслях. [5]

Причиной неудач в диверсификации также является отсутствие выработанной системы. Под системой диверсификации следует понимать управленческий механизм, который позволил бы предприятию провести комплекс мероприятий, включающий в себя этапы от анализа до определения необходимой стратегии диверсификации и ее внедрения.

В результате изучения существующих зарубежных и отечественных подходов к диверсификации бизнеса нефтяных компаний с учетом положительного и негативного опыта внедрения, была выработана следующая система диверсификации, позволяющая снизить риск возникновения трудностей при переходе от одной отрасли к другой. Структура предлагаемой системы диверсификации представлена на рисунке 1:

Рис. 1. Система диверсификации производства

Как видно на рисунке 1, система диверсификации включает в себя 4 этапа:

1. подбор инструментов для проведения анализа предприятия;
2. анализ и оценка предприятия с целью определения стратегии диверсификации;

3. определение стратегии диверсификации по каждому направлению бизнеса и ее внедрение;

4. оценка эффекта от внедрения стратегии диверсификации.

Комплексный анализ предприятия, проведенный согласно предлагаемой системы диверсификации, изложенной на рисунке 1, позволит определить текущие позиции предприятия, перспективы развития по каждому бизнес-направлению, возможности и угрозы. Представленная оценка предприятия является основой для определения дальнейшей стратегии. Она позволяет определить востребованность компании на рынке, ее технические возможности, уровень конкурентоспособности, инновационности продукции и услуг компании.

Все это в совокупности дает четкое представление для выбора наиболее подходящей стратегии развития и разработки дальнейших действий по каждому бизнес-направлению. Разработанные мероприятия должны быть официально утверждены с определением сроков и ответственных за их исполнение.

Итогом реализации разработанных мероприятий должен стать диверсифицированный бизнес, который позволит укрепить текущие позиции на рынке, завоевать новые сегменты, а также при спаде в одной отрасли получить выгоду, используя возможности, возникающие в других секторах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беликова И. П. Инновационный менеджмент: учебное пособие. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный ун-т, 2014. – 74 с.

1. Богданов В. Л. Эффективность устойчивого развития нефтегазовой компании в условиях реформирования ТЭК России, Санкт-Петербург: СПб Государственный Горный Институт (технический университет), 2003.

2. Дэлби Майкл, Смит Тимо. Новый взгляд на диверсификацию // The McKinsey Quarterly. – 2004. – № 1.

3. Ройял-Датч-Шелл Менеджмент, 2019 – С. 1-26.

4. Сафонова Т.Ю. Нефтяные компании и стратегия диверсификации: зарубежный опыт // Российское предпринимательство. – 2012. – Том 13. – № 09. – С. 92–97.

Потапова С.А., Бурашникова А.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Менеджмент, ориентированный на рынок

Производственный менеджмент – одна из наиболее распространенных функциональных областей управленческой деятельности во всех сферах народного хозяйства. Эффективное функционирование любой организации, связанное с созданием материальных благ, продукции, предполагает, прежде всего, качественное управление основными производственными процессами, составляющее содержание производственного менеджмента. В последние годы теория и практика управления производственными процессами на российских предприятиях претерпевают очень быстрые по темпам и существенные по содержанию изменения, обусловленные объективными сдвигами в конкурентной среде организаций и развитием внутренних факторов производства – совершенствование технологии производства, информационных систем, производственного оборудования.

В производственном менеджменте в той или иной степени принимают участие практически все службы и структуры бизнеса. Он охватывает все иерархические уровни управленческой структуры любой организации. Основные производственные подразделения являются прямыми объектами производственного менеджмента. Функциональные службы и подразделения организации способствуют успешному управлению производством, обеспечивают его соответствующими ресурсами. Профессиональные знания в области производственного менеджмента необходимы менеджерам и специалистам разных направлений и сфер деятельности. Улучшение деятельности на предприятиях является основной задачей стоящей перед всеми подразделениями предприятия, действующими как единое целое, но для того, чтобы эта программа была успешной, руководству предприятия предстоит тщательно продумать организационный аспект – как правильно и наиболее эффективно скоординировать работу всех элементов такого сложного механизма, как бизнес [1].

1. Понятие производства и производственной системы

Объектом производственного менеджмента являются производство и производственные системы. До недавнего времени основное внимание в теории и практике производственного менеджмента уделялось самой производственной функции. В настоящее время существует более широкий взгляд на производство.

Производство – вид операционной деятельности, направленный на преобразование (трансформацию) исходных материалов в конечную продукцию и ее реализацию с целью удовлетворения имеющейся потребности.

Производство всегда должно рассматриваться как система, т.е. особый класс открытых искусственных материальных систем [2].

2. Стратегические решения в производственном менеджменте

Стратегии производственного менеджмента включают в себя:

1) стратегию товара, определяющую выбор новых товаров и модернизацию уже производящихся. Эта стратегия неразрывно связана с анализом жизненного цикла товаров, с проведением маркетинговых исследований;

2) стратегию процесса, определяющую выбор способов производства отобранных товаров, обоснование производственной мощности и ее резервирования.

Под способом производства здесь понимается совокупность средств производства, технологий изготовления и методов организации и управления производством. В первую очередь эти составляющие находятся под влиянием масштаба производства нового товара, повторяемости и устойчивости его выпуска, которые также определяются в ходе маркетинговых исследований.

Производственная мощность – максимально возможный выпуск продукции за определенный период времени в заданной номенклатуре и количественных соотношениях при полном использовании производственного оборудования и площадей. Производственная мощность измеряется в натуральных и стоимостных показателях;

3. стратегию размещения. Решения, связанные с размещением организации, ее подразделений и оборудование внутри организации относятся к стратегическим решениям.

Стратегическое управление – это выработка цели менеджмента, прогнозирование (научное обоснование будущего состояния и развития предприятия) и перспективное планирование. Это такое управление предприятием, которое опирается на человеческий потенциал как основу предприятия, ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, осуществляет гибкое регулирование и своевременные изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности позволяет предприятиям выживать и достигать своей цели в долгосрочной перспективе [3].

4. Структура системы производственного менеджмента

Структура системы производственного менеджмента (СПМ) должна максимально отвечать требованиям научных подходов менеджмента.

Основным моментом структуры системы производственного менеджмента можно считать производственное планирование, направленное на то, чтобы выпуск продукции происходил определенным образом, и включал планирование распределения производственных площадей, расхода сырья затрат трудовых резервов, управление запасами. В общем, структура системы производственного менеджмента может решать вопросы создания производственных и организационных подструктур, выбора метода качественного управления производством, сервисного обслуживания и сбыта. Структура менеджмента обеспечивает взаимосвязь и единство всех имеющихся элементов, и эффективное функционирование всей системы.

Грамотно спроектированная структура производственного, а также экологического менеджмента гарантирует эффективность работы предприятия, оказывая непосредственное влияние на организацию планирования и производство, координацию и оперативное управление. Она позволяет получать исчерпывающие данные о деятельности всех составляющих, осуществлять их анализ, сравнение и измерять их. Также структура менеджмента очень сильно влияет на кадровую политику организации и систему управления [4].

На сегодняшний день в обстановке острой конкуренции очень важное значение имеет эффективный менеджмент. Более чем когда либо, нынешние руководители должны заботиться о производстве и о том, чтобы их организация работала как можно эффективнее и производительнее, чем ее конкурент.

Руководителю предприятия необходимо регулярно изучать достижения в области проектирования и развития производственных структур; оптимизации количественных и размера производственных подразделений предприятия; обеспечение рационального соотношения между основными, вспомогательными и обслуживающими подразделениями; обеспечении конструктивной однородности выпускаемой продукции; рациональной планировки подразделений и генерального плана предприятия, повышения уровня автоматизации производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильенкова, С.Д. Производственный менеджмент : Учебник для вузов /А. В. Бундурин, Г.Я. Горбовцов и др. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – с. 583. – ISBN 5-238-00101-0.

2. Козловский, В.А. Производственный менеджмент : Учебник / А.К. Казанцев, В.В. Кобзев, Б.И. Кузев – М.: ИНФРА-М, 2003. – с. 574. – (Серия «Высшее образование»). – ISBN 5-16-001001-7.

3. Веснин, В.Р. Менеджмент : Учебник. – М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2006. – с. 504. – ISBN 5-482-00517-8.

4. Ламбен, Жан-Жак. Менеджмент, ориентированный на рынок / Пер. с англ. под ред. В.Б. Колианова – СПб: Питер, 2006. – с. 800 – ISBN 5-272-00136-2.

Пуряев А.А., Пуряев А.С.

Московский государственный университет геодезии и картографии (г. Москва)

Тенденции развития методики по оценке эффективности инвестиционных проектов глобального и национального уровня значимости

Ранее в рамках выполнения научного проекта РФФИ 18-010-00018 «Исследование проблемы учета внеэкономических характеристик инвестиционных проектов при оценке реализуемости и экономической эффективности проектов глобального и народнохозяйственного уровня значимости» нами была разработана авторская методика по оценке эффективности инвестиционных проектов глобального и народнохозяйственного уровня значимости с учетом внеэкономических параметров [1], апробация которой была осуществлена в программной среде Matlab, т.е. были разработаны скрипты, позволяющие автоматизировать использования данной методики [2].

Предварительно было проведено комплексное исследование на предмет выявления внеэкономических параметров (ВЭП) в различных источниках информационных баз Web of Science Core Collection и РИНЦ, некоторые из которых указаны в источниках [3],[4],[5],[6],[7],[8],[9].

Раскроем кратко сущность авторской методики, которая заключается в задании ограничений лицом, принимающим решения (ЛПР) по целому комплексу разработанных параметров оценки различной физической сущности, 26 из которых – это внеэкономические параметры и лишь 6 параметров являются сугубо экономическими. Далее используемые и обоснованные математические модели позволяют перевести все значения в единую нормированную безразмерную шкалу. Это позволяет найти единый интегральный параметр по каждому оцениваемому проекту. Значение этого показателя позволяет оценить и вы-

брать эффективный проект, под которым в данной методике подразумевается оптимальный проект, который соответствует комплексу внеэкономических и экономических параметров оценки.

Каковы тенденции развития методики по оценке эффективности инвестиционных проектов глобального и национального уровня значимости? Ответ на этот вопрос явно необходим в современных условиях функционирования глобальной экономики. Актуальность развития этого вопроса подчеркивается внезапным появлением катастрофических форс-мажорных обстоятельств мирового уровня. И, несомненно, к ним следует отнести пандемию новой коронавирусной инфекции – COVID19. Эффективный проект, который приносит устойчивые доходы, становится вследствие воздействия пандемии с неопределенным будущим в перспективе. Наверное, при оценке будущих проектов особенно глобального и национального уровня необходимо учитывать все возможные риски, неопределенности, предварительно оценивая их. Как минимум качественно, посредством экспертной оценки, как максимум дать количественную оценку с учетом предполагаемой неопределенности и закономерности развития ситуации.

Таким образом, становится очевидным, что при оценке эффективности инвестиционных проектов полагаться только на экономические показатели неправильно. Нужно учитывать в процессе оценки, и возможно, в первую очередь, внеэкономические параметры (характеристики), которые становятся ключевыми показателями в процессе оценки. Это первый аспект.

Второй аспект, который следует развивать в процессе оценки эффективности инвестиционных проектов – это способы, инструменты учета внеэкономических характеристик, которые отражают воздействие проекта на внешнюю среду и влияние внешней среды на реализуемость проекта. Очевидно, что это оценка должна быть количественно измеримой, а в современных условиях неопределенности это можно сделать в нечетких шкалах, что будет оптимальным. В условиях тотальной цифровизации всех сфер деятельности в обществе, очевидным фактом становится воспользоваться программными продуктами. Нами в решении поставленной задачи применяется программная среда Matlab, которая содержит в своем арсенала инструментарий по работе с нечеткими множествами - Fuzzy Logic Toolbox.

К третьему аспекту совершенствования альтернативной методики по оценке эффективности инвестиционных проектов следует отнести формирование единой фундаментальной базы внеэкономических параметров (ВЭП) для оценки эффективности инвестиционных проектов глобального и национального

уровня значимости. Данная база ВЭП по замыслу должна быть применена для всех проектов глобального и национального уровня значимости при оценке эффективности (оптимальности), поэтому и предполагается единой. Начало этой базе заложено в процессе проведенного нами исследования (см. рисунок 1).

№№	Шкалы	Количественные		Качественные	
	Параметры, группы	Четкие шкалы (однозначные оценки)	Нечеткие шкалы (неоднозначные оценки с функциями принадлежности)	На соответствие (да, нет, отчасти)	Балльные (экспертные оценки)
1.	Соответствие стратегии развития Российской Федерации	-	-	6	-
2.	Экологические последствия	-	1	-	3
3.	Социальные последствия	1	-	1	2
4.	Безопасность государства и региона	-	3	1	3
5.	Риск и неопределённость в реализации проекта	-	-	-	1
6.	Прочие внеэкономические параметры (ВЭП)	1	1	-	2
7.	Итого по шкалам	2	5	8	11
8.	**Итого**	**7**		**19**	

Рис. 1. Матрица сформированных групп и количества внеэкономических параметров оценки (ВЭП) в зависимости от шкал оценки

Фундаментальность этой базы должна проявляться в сущности самих разрабатываемых параметров оценки, которые должны отражать результаты фундаментальных исследований во всех областях жизнедеятельности или быть, как минимум, глобально ориентированными. Т.е. внеэкономические параметры, учитываемые в процессе оценки, должны учитывать насущные интересы мирового сообщества, сообщества конкретной страны и региона, агрегированные в определенный интегральный критерий оптимизации. Актуальность фундаментальной базы внеэкономических параметров несомненна. Она нацелена на сохранение мира, сохранение всеобщей безопасности в многогранном понимании, достижения компромисса в решении острых проблем экологии, общества, глобализации во всех сферах жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. 1. Puryaev A., Puryaev A. Evaluating the Effectiveness of Projects of Global and National Economic Significance Level Springer, Singapore, 2020. – С. 317–331.

2. 2. Puryaev A., Puryaev A. Methodology of Alternative Efficiency Assessment in the MATLAB Application // 2019 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon) –IEEE, 2019. – С. 1-6.

3. 3. Alekseenko D. N., Lyakina M. A. Estimation of economic efficiency of the project VSM - 1 "Moscow - St. Petersburg" / Под ред. Zhuravleva N. A. – Sankt-Peterburg: International Center for Research Projects. – С. 8–20.

4. 4. Bardahanova T. B. Ecological aspects of the system of state support of investors // "Environmental cooperation in transboundary ecological regions: Russia-China-Mongolia" – Chita: Transbaikal State University of Humanities and Pedagogy. N.G. Chernyshevsky, 2012. – С. 191-198.

5. 5. Morgan R. K. Environmental impact assessment: the state of the art // Impact Assessment and Project Appraisal. – 2012. – Т. 30, № 1. – С. 5–14.

6. 6. Noble B. F., Gunn J., Martin J. Survey of current methods and guidance for strategic environmental assessment // Impact Assessment and Project Appraisal. – 2012. – Т. 30, № 3. – С. 139–147.

7. 7. Bond A., Morrison-Saunders A., Pope J. Sustainability assessment: the state of the art // Impact Assessment and Project Appraisal. – 2012. – Т. 30, № 1. – С. 53–62.

8. 8. Burdge R. J. The practice of social impact assessment background // Impact Assessment and Project Appraisal. – 2003. – Т. 21, № 2. – С. 84–88.

9. 9. Joseph C., Gunton T., Rutherford M. Good practices for environmental assessment // Impact Assessment and Project Appraisal. – 2015. – Т. 33, № 4. – С. 238–254.

Райлян К.Н., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ,
(г. Набережные Челны)

Актуальные проблемы производственного менеджмента в России

Прежде чем обозначить актуальные проблемы производственного менеджмента для сегодняшнего дня, рассмотрим что он из себя представляет.

Производственный менеджмент – принципы эффективного функционирования системы управления современным производством, а также технологии управления предприятием.

Объектом производственного менеджмента является производство и производственные системы.

Под производством понимают целенаправленную деятельность по созданию чего-либо полезного – изделия, продукта, материала, услуги. Причем важнейшим элементом производственного процесса является технологический процесс, который определяет производственную и организационную структуру предприятия, квалификационный состав работников и многое другое.

Производственные системы состоят из трудящихся, орудий и предметов труда а также других элементов, необходимых для функционирования системы при создании продукции или услуг. Элементами производственной системы являются работники и материальные объекты – технологические процессы, сырье, материалы и инструмент, технологическая оснастка, оборудование и т.д.

Производственный менеджмент является деятельностью, которая относится к созданию товаров и услуг путем преобразования входов (необходимых ресурсов всех видов) в выходы (готовые товары и услуги).

Процесс производственного менеджмента представляется как совокупность последовательных действий аппарата управления по определению целей для производственных подразделений и их фактического состояния на основе обработки соответствующей информации, формирование и доведение экономически обоснованных производственных программ и оперативных заданий.

Сущность производственного менеджмента выражается в его функциях (планирование, организация, координация, мотивация и контроль). При этом используются организационные, административные, экономические и социально-психологические методы, которые реализуются в соответствии с определенными принципами, основными из которых являются: научность, целенаправленность, последовательность, оптимальное сочетание централизованного регулирования управляемой системы с ее саморегулированием, учет личных особенностей работников и общественной психологии, обеспечение соответствия прав, обязанностей и ответственности всех участников управления в достижении целей производства, всемерное обеспечение состязательности управленческих работников.

Структура производственной системы – это совокупность элементов и их устойчивых связей, обеспечивающих целостность системы и тождественность ее самой себе, т.е. способность сохранения основных свойств системы при различных внешних и внутренних изменениях.

На данный момент одними из актуальных проблем производственного менеджмента являются такие проблемы как:

— качество управления;

— взаимодействие внутри команды управления;

— планы развития.

Качество управления. Одной из главных проблем является проблема качества управленческого персонала. Не смотря на то, что специальность представлена в вузах, количество хороших специалистов, имеющих управленческий опыт работы в рыночной экономике, остается низким. Чтобы быть квалифицированным менеджером, кроме теоретических знаний, нужны практические умения.

По мнению многих ученых и руководителей компаний, современное состояние качества управления предприятий на макро- и микроэкономическом уровне не соответствует требованиям времени и требует поиска путей его повышения. Являясь многоуровневым понятием, качество управления предприятием зависит в том числе от компетентности руководителей, адаптации предприятия к изменениям внешней среды и его конкурентоспособности. В качестве основных путей решения проблемы повышения качества управления предлагается изменить кадровую политику, внедрять управленческие инновации, концентрироваться на обеспечении согласованности в работе управленческого аппарата, применять способы формального и неформального менеджмента.

Взаимодействие внутри команды управления. Проблемы взаимодействия владельца компании и управленца. Вследствие разногласий происходит частая смена менеджера, что сказывается на эффективности работы компании. В основе конфликта - разное понимание стратегического управления: собственник желает получать прибыль на каждом этапе, менеджер же настроен на стратегические цели, работает по заданному направлению, которого во многих компаниях просто нет. Из-за невысокой культуры управления постоянная прибыль кажется важнее. Компании часто меняют свои цели в зависимости от изменений на рынке, изменений в законах и политическом курсе. То есть у средней компании отсутствует жесткая стратегия развития, и менеджер не может создать план действий, решая лишь насущные проблемы. В западных компаниях существует стратегия, учитывающая возможные риски, динамику цен. Управление построено на исследовании стратегии.

Планы развития. Владелец компании не всегда четко представляет себе план развития, при постоянно меняющейся стратегии планирование невозможно. При отсутствии прозрачного планирования финансовых потоков возникает связь с теневым рынком. Часто менеджер не имеет полномочий, завися от решений принимаемых руководством по вопросам оперативного управления. Так же влияет отсутствие взаимопонимания между членами управления, когда

«люди директора», выполняя контролирующую функцию, не выполняют управленческих решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Производственный менеджмент: основные понятия, цели и задачи. https://www.30n.ru/6/1.html

2. Интернет-ресурс: Актуальные проблемы производственного менеджмента в России. https://spravochnick.ru/proizvodstvennyy_marketing_i_menedzhment/aktualnye_problemy_proizvodstvennogo_menedzhmenta_v_rossii/

3. Интернет-ресурс: Качество управления предприятием: проблемы, пути повышения. https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-upravleniya-predpriyatiem-problemy-puti-povysheniya.

Салаватуллин Р.М., Аетдинова Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Актуальные тенденции совершенствования управления биологическими отходами

Мировая практика контроля потока биологических отходов основана на следующих основных методах:

— захоронение (с использованием или без использования биогаза);

— термообработка (главным образом, сгорание) с или без воспроизводства энергии;

— переработка, включая биотермическое компостирование и утилизацию отходов, в результате чего в первом случае получаются органические удобрения и биотопливо, а во втором случае - ценные компоненты с возможностью повторного использования.

В последнее время в западных странах наблюдается тенденция перехода от захоронения отходов и сжигания к переработке потребительских отходов из-за высокого экологического риска, связанного с захоронением отходов, и недостатка места для захоронения отходов.

По мнению авторов [1,2] на уровне принятия решений об использовании конкретного процесса утилизации биологических отходов необходимо учитывать такие факторы, как экологическая и экономическая безопасность и соблюдение требований безопасности работников, которые осуществляют процесс нейтрализации.

Создание государственной системы обращения с животноводческими, медицинскими и биологическими отходами должно учитывать принципы, изложенные в международных правилах, соглашениях и других международных нормативных документах, таких как Базельская конвенция, подписанная более чем 100 странами мира.

В России 99,9% медицинских и биологических отходов доставляется на российские полигоны в виде общего потока твердых отходов и образует центры распространения инфекций и токсических веществ, в том числе использованных дезинфицирующих средств и лекарственных средств.

Ученые показали, что дезинфекция этих отходов является бессмысленным технологическим шагом в борьбе с ними, что имеет ряд недостатков:

— отсутствие гарантий полного уничтожения инфекционного агента из-за неравномерности проникновения дезинфицирующих средств в субстрат, снижения его активности из-за обилия органических компонентов в отходах, ограниченного официально утвержденного спектра лекарственных средств, а также различной чувствительности микроорганизмов к антимикробным агентам;

— необратимые негативные последствия для здоровья персонала;

— недостаточно, чтобы предотвратить несанкционированное повторное использование, изменение внешнего вида отходов;

— значительный риск загрязнения высокотоксичными соединениями во время захоронения;

— высокие удельные затраты на дезинфекцию всего количества отходов.

Наиболее эффективной и широко используемой технологией в мире является термическое уничтожение (сжигание) медицинских и биологических отходов.

Очевидные преимущества этого процесса включают:

— наиболее полное и быстрое удаление отходов;

— самое значительное снижение объемных и весовых показателей;

— относительно высокая экологическая безопасность технологических процессов с использованием современных инновационных технологий;

— достаточно низкие капитальные и эксплуатационные расходы.

В то же время процессы сгорания имеют серьезные недостатки, в том числе, прежде всего, неизбежное загрязнение воздуха продуктами сгорания.

Наиболее опасными веществами в этом случае являются диоксины и фураны, попадающие в воздух, хлористый водород, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота и т.д.

Образующиеся золошлаковые отходы также опасны для окружающей среды из-за повышенной концентрации ряда тяжелых металлов.

Внедрение новых отечественных ресурсосберегающих устройств и экологически чистых технологий радикально улучшит термическую нейтрализацию медицинских и биологических отходов.

Остатки золы и шлака могут быть заключены в герметичные неразрушимые контейнеры, изготовленные из переработанных материалов. Эти остатки должны быть сначала сожжены в той же печи. Другой, не менее эффективный способ обработки этих остатков - это разбавить их инертными веществами, связать их в блоки, а затем использовать для заполнения, переработки отходов и карьеров. [3]

Необходимо принимать Концепции развития биоэнергетики и биотехнологии в сфере обращения с биологическими отходами в областях России. Особенно в сфере эффективных природоохранных и экономических инструментов в области управления биологическими отходами. Цели этой концепции:

— обеспечить экологическую безопасность территорий с учетом интенсификации развития животноводства и птицеводства;

— широкое развитие инновационных технологий утилизации биологических отходов на основе биоэнергетики;

— формирование рынка собственных органических удобрений с полной заменой минеральных удобрений.

Эта концепция включает в себя решение проблемы отходов путем внедрения биоверсионных технологий с экологически замкнутым циклом конверсии газа.

Однако эта концепция становится эффективной, когда сельскохозяйственные компоненты доминируют в структуре биологических отходов, тогда как другие компоненты не могут быть нейтрализованы. Однако некоторые элементы этой концепции могут быть эффективно применены к системе управления биологическими отходами, особенно организационным, экономическим и финансовым инструментам.

Современные технологии в области обращения с биологическими отходами уже используются в нескольких регионах России. Например, в Удмуртии построена современная компания по переработке биологических отходов, которая принадлежит немецкой группе RETHMANN. Производственная мощность этой компании составляет 115 тысяч тонн непищевого сырья животного происхождения в год. Конечными продуктами этой обработки являются корм для животных и технический жир, а также корм для животных. В этих условиях за-

вод способен перерабатывать биологические отходы более 700 тонн в сутки, в настоящее время перерабатывается более 170 тонн отходов. Сырье для компании поступает из регионов Поволжья. Значительная часть сырья поступает из Татарстана, Башкортостана, Марий Эл, Удмуртии и Кировской области.

Деятельность этой компании решит проблемы утилизации биологических отходов не только на крупных перерабатывающих предприятиях, но и на животноводческих фермах в частном секторе и на фермах, причем кладбища крупного рогатого скота практически полностью закрыты, а несанкционированные участки для хранения биологических отходов полностью ликвидированы [4].

Исходя из анализа современных глобальных и отечественных подходов в области обращения с отходами и, в частности, в случае биологических отходов, можно сделать вывод, что основное внимание в этой области должно быть уделено максимальной переработке биологических отходов на основе стимулирующих экономических инструментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипченко И.А., Брюханов А.Ю., Афанасьев В.Н., Орлова О.В. «Технологическая линия для получения различных форм биоудобрения из птичьего помета» Патент на полезную модель № 125995.. Зарегистрировано 20.03.13. 10. Шибаева М.Е. (2006) Использование микробных инокулюмов для направленного регулирования качества биокомпостов. Научные основы и практические рекомендации по использованию биоудобрений из отходов животноводства для биологического земледелия, (ред. И.А. Архипченко), ВНИИСХМ, СПб, с.22–26.

2. Ветеринарно-санитарные правила по проведению ветеринарной дезинфекции. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарному надзору : сб. нормативно-правовых документов по ветеринарии. / Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветеринар. и Гос. продовольств. инспекциями; редкол. Аксенов А.М. (гл. ред.) [и др.]. – М., 2007. – 96 с.

3. Кащенко Р.В. Разработка способа ферментативной обработки коллагенсодержащего сырья и его применение в технологии вареных колбас: Дис... канд. техн. наук. – М.: МГУПБ, 2007.

4. Кузнецов, Н.И. Стимулирование деятельности по обращению с биологическими отходами в системе экономики природопользования / Н.И.

Кузнецов, И.Л. Воротников, К.П. Колотырин // Аграрный научный журнал. 2014. № 9. С.69–72.

Снадин К.И., Бурашникова А.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Функции производственного менеджмента

Одно из направлений в науке менеджмента – производственное администрирование. Чем отличается производственный менеджмент от других вариантов этой профессии? Можно ли получить такую специальность?

Производственный менеджмент как вид менеджмента

Управление любыми процессами производства требует особых навыков и специальных знаний. Менеджер – управленец универсального типа, который выполняет планирование, организует работу, осуществляет делегирование, контроль и координация любого типа производства [1].

Его задача – трансформировать материалы и информацию на предприятии таким образом, чтобы эффективность работы изменилась в лучшую сторону, а продукция получила более высокий спрос на рынке. Для этого требуется более узкая специализация в формате производственного менеджмента.

Точность и эффективность производства зависит от наличия инженерских, стратегических качеств у менеджера и уровня оснащенности предприятия.

Менеджер оптимизирует всю деятельность, чтобы увеличить мощность и отдачу от всех процессов. Он проектирует новые виды продукции, презентует руководству преимущества и потенциал новой конструкции или товара.

Если идеи и новаторские предложения получают одобрение, запускается новая выпускающая линия. Таким образом, фирма или завод получают возможность для дальнейшего развития и получения прибыли.

Менеджмент производства: существенные отличия

Производственный менеджер занимается тем, что обеспечивает эффективное и рациональное использование трудовых и материальных ресурсов на конкретном производстве. Он отвечает за исполнение и реализацию всех бизнес-процессов:

1) изучает, осваивает, внедряет новые образцы продукции;

2) систематически сокращает расходы и издержки на выпуск товаров и любой продукции;

3) следит за повышением качества, снижает стоимость продукта при высоком качестве [2].

Таблица 1.

Производственный процесс. Совокупность всех действий людей и орудий труда для изготовления продукции

Вспомогательные процессы	Изготовление и ремонт средств, обеспечивающих бесперебойное протекание основных процессов: - инструменты и оснастки; - ремонт оборудования; - обеспечение всеми видами энергии (теплом, энергией, паром, сжатым воздухом, водой и т.д.).
Основные технологические процессы	Процессы изменения форм, размеров, физико-химических свойств продукции.
Обслуживающие процессы	Обслуживание основных и вспомогательных процессов: - хранение; - транспортировка; - технический контроль; - охрана; - уборка и т.д.

Задачи производственного менеджмента:

1) постоянное освоение и внедрение в производство новых видов изделий;

2) систематическое уменьшение затрат всех видов на изготовление продукта;

3) повышение качества, потребительских характеристик при одновременном снижении стоимости выпускаемого продукта;

4) снижение издержек на всех этапах производственно-сбытового цикла, при этом постоянно осваивая новые виды изделий, расширяя номенклатуру выпускаемого продукта и изменяя его ассортимент [2].

Функции производственного менеджмента

Функции производственного менеджмента делят на тактические и стратегические.

Тактические функции содержат:

1) тактику управления запасами, которая рассматривает запасы в качестве необходимого атрибута производственной системы, а управление ими – как один из элементов управления материальными составляющими производства;

2) тактику расчета необходимости в компонентах изделий, которая определяет процесс планирования на предприятии в рамках зависимого спроса;

3) тактику «точно в срок», которая руководствуется выбором путей минимизации запасов и рассматривает возможность работать без них;

4) тактику агрегатного планирования, позволяющую принимать решения, направленные на эффективное планирование темпов производства за определенный период в условиях колеблющегося рыночного спроса;

5) тактику составления производственного расписания на исполнительном уровне в зависимости от возникающих очередей, а также степени загруженности рабочих центров.

Стратегические функции включают:

1) стратегию товара, которая определяет направление выбора новых товаров и своевременную модернизацию уже производящихся. Данная стратегия напрямую связана с анализом всего жизненного цикла товара и с осуществлением маркетинговых исследований;

2) стратегию процесса, направленную на определение выбора способов производства товаров, резервирование и определение необходимой мощности. Под способом производства обычно подразумевают совокупность определенных технологий, средств труда, а также методов управления и организации производства. Эти составляющие во многом зависят от масштаба производства нового товара, устойчивости и повторяемости его выпуска, которые также во многом определяются во время маркетинговых исследований;

3) стратегию расположения новых производств в рамках регионального аспекта с учетом выполнения требований надежности и гибкости распределительной, а также снабженческой сети, что оказывает определенное влияние на благоприятное развитие бизнеса;

4) стратегию организации производства, которая определяет организационную структуру предприятия, выбор методов и форм существующей производственной деятельности, построение рабочих центров и максимально возможное обеспечение их ресурсами;

5) стратегию обслуживания производства, выявляющую формы, способы организации и методы технического, складского, транспортного обслуживания и обеспечения предприятия;

6) стратегию качества, которая за последнее время приобрела все большее значение в связи с теми кардинальными изменениями, которые наблюдаются в бизнесе [2].

Все вышеперечисленные функции производственного менеджмента не только составляют единое целое, но и тесно переплетены друг с другом таким образом, что иногда их практически невозможно разделить. Их осуществление планируется, мотивируется, организуется, координируется и контролируется. А успешность их реализации зависит от определенных методов, то есть от способов приведения их в исполнение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Производственный менеджмент. https://fin-atlas.ru/proizvodstvennyj-menedzhment-chto-eto-za-professiya-kem-rabotat/ (Дата обращения: 30.10.2020).

2. Интернет-ресурс: Производственный менеджмент. http://www.up-pro.ru/encyclopedia/proizvodstvennyj-menedzhment.html (Дата обращения: 30.10.2020).

Устинова Г.И., Пуряев А.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Анализ пассажирских перевозок российских и зарубежных автотранспортных предприятий

Важнейшей задачей в различных городах и регионах Российской Федерации является организация качественного транспортного обслуживания различного уровня доходов населения. Острая необходимость решения тех или других проблем различны и зависят от критерий государства, политического строя страны и почти всех остальных причин. Неодинаковы так же акценты и ценности. Различия соединены с финансовым положением страны, долями городского публичного транспорта в размерах транспортировок, неодинаковыми уровнями качества обслуживания, неравномерными тарифами, себестоимости и остальных характеристик [1].

Транспортная система Российской Федерации, включает все виды современного пассажирского транспорта (железнодорожный, городской электрический и наземный, воздушный, автомобильный, морской); располагает широкой сетью путей сообщения. Транспорт общего использования за границей играет

значительную роль в оказании транспортных услуг жителям, реализуя 25 % размера транспортировок пассажиров. Принципиальное значение публичный транспорт имеет в больших городах. В Чикаго на 100 тыс. обитателей имеется втрое больше автобусов, чем в городах с больше развитым публичным транспортом. Публичным транспортом в Вашингтоне пользуются 15 % обитателей [2].

Во всех цивилизованных странах публичный транспорт, является убыточным.

Политика транспортной сферы в этих государствах учитывает его социальную значимость. Установление низких ставок либо льгот соединено в целях сделать легкодоступным публичный транспорт, в первую очередь, для пассажиров с низким уровнем доходов. Инсталлируются льготы престарелым, детям, людям с ограниченными возможностями.

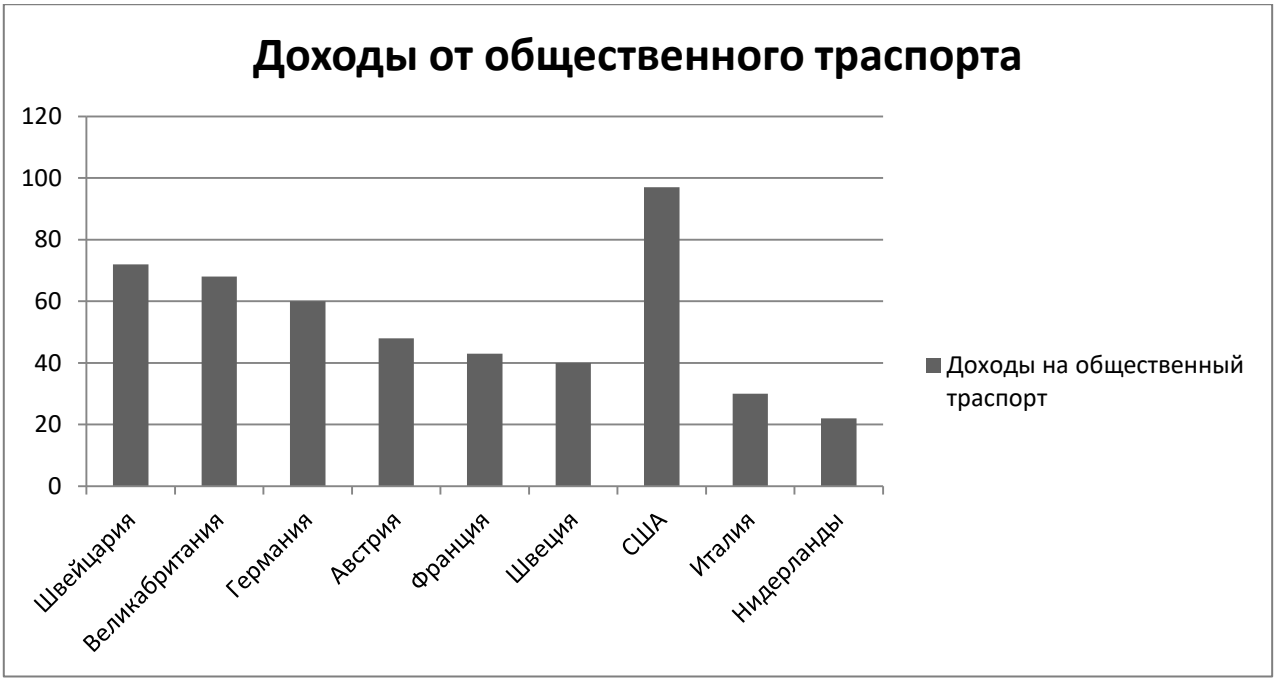


Рис. 1. Доходы от общественного транспорта в развитых странах

Поступления средств в бюджеты этих государств формируются разнообразными видами налоговых платежей: налог с оборота, материальный налог, на зарплату, налог на доходы, на владение автомобильным транспортом и прочие. Однако формы направления доходов от налоговых платежей на развитие публичного транспорта значительно различаются в различных государствах [3].

Высочайший уровень автомобилизации может быть доступен только в чрезвычайно богатых государствах. Это обусловлено большими расходами на создание транспортной сети и её эксплуатацию, также на сервис парка техниче-

ского обслуживания. Города США имеют обеспеченность магистральной сетью в 5 -6 раз выше, чем города РФ. При этом доля высокоскоростных магистралей там примерно составляет 30-40 процентов, чего недостает в наших городах. В общем территории, занятые под транспорт составляют 40-50% от общей площади в городах США, и 5-6 % в России. Сделать лучше эти характеристики для РФ трудно, в связи с невыполнимостью переобустройства магистралей в городах с низким количеством населения. В критериях роста транспортных средств на одного человека и высочайшей загрузкой центральных городских магистралей главной упор необходимо сделать на развитие масштабного пассажирского авто- и электротранспорта большой и особо большой вместимости. В связи с этим нужно обеспечивать городской заказ на пассажирские перевозки городским транспортом на уровне 70% процентов, остальной размер будет выполнен на личном и частном транспорте. В случае ухода местных властных структур от этой обязанности нас ожидает осложнение состояния городской среды, критерий жизни жителей и рост употребления [4].

Чтобы изучить российский опыт в области пассажирских перевозок, можно рассмотреть такое предприятия как МУП «Электротранспорт», оказывающий услуги пассажирских перевозок автобусами. Предприятие образовалось 2014 году, финансировалась из бюджета города, парк подвижного состава составлял более 100 автобусов большой вместимости. На данный момент организация в процессе банкротства. Автобусы были изъяты.

Причины, послужившие банкротству и изъятию автобусов:

— Налоги, не выплачиваемые предприятием;
— Не эффективное построение управленческого аппарата;
— Не эффективное распоряжение доходами;
— Отсутствие ремонта и обслуживания автобусов;
— Большое количество частных перевозчиков;
— Не развитая маршрутная сеть;
— Муниципалитет не участвует в поощрении населения пользоваться общественным транспортом посредством скидок, многоразовых билетов и т.д.

Находясь, в стадии преобразования публичного транспорта в городах принципиальное значение имеет исследование заграничного опыта в области автобусных пассажирских перевозок. Весьма полезным кажется опыт Финляндии, взятый из простора сети Интернет, где достигнуты огромные достижения в развитии и функционировании публичного транспорта. В особенности необходимо подчеркнуть отношение общества и властей к этой сфере экономики государства [3].

Хельсинки (население его составляет около полу миллиона человек) представляет неповторимый для государства город по системе деятельности городского пассажирского транспорта. Редчайший город Европы либо мира сумеет похвастаться и автобусом, и трамваем, и метро, и поездом, и паромом, и катерами. Большой морской порт - Хельсинки. И водные виды транспорта входят в единую систему городского пассажирского транспорта, с единым билетом и единой тарифной политикой. Город имеет разветвленную маршрутную сеть: более 100 автобусных маршрутов. Volvo и Scania обслуживают автобусные маршруты. В городе Хельсинки курсируют особо длинноватые автобусы (сочлененные 15-метровые, трехосные) для работы на пассажиронапряженных маршрутах [2].

Оплата проезда делается или за счет длительного проездного билета, или за наличные у шофера. Для путешественников используются Helsinki Card - соединение проездного билета на 1, 3 и 5 дней с бесплатным посещением музеев и выставок в тот же период.

Скурпулезное исследование опыта Финляндии по организации системы транспортного обслуживания жителей дозволяет выделить более принципиальные причины [1].

1. Распределение маршрутов на конкурсной базе меж автобусными транспортными организациями, которые имеют схожую квалификацию и подвижной состав, оправдано. Это дозволяет завлекать к работе большие международные компании, что значительно понижает нагрузку на городской бюджет, и перераспределяет средства для приобретения современного подвижного состава.

2. Внедрение рекламных способов и реклам дает улучшить реализацию проездных билетов и прирастить общий размер выручки: продвижение оплаты проезда на публичном транспорте производится, как и продвижение того или иного продукта.

Оплата проезда по системе SMART-card улучшает сбор выручки - дозволяет аккумулировать проездную плату, для более действенного составления денежных потоков. Данная система упрощает сбор выручки и понижает размер ручного труда, не отвлекает шофера и не задерживает транспорт на остановках, что существенно сберегает время и средства [3].

Городская администрация Хельсинки считает, что общественный пассажирский транспорт общественно значимым. При составлении городского бюджета развитие пассажирского транспорта занимает особое значение. Эффектив-

ной деятельностью предприятия является отсутствие разветвленной системы льгот проезда.

Таким образом, транспортная сеть Российской Федерации не является развитой по отношению к зарубежным странам, хотя и имеет все ресурсы, чтобы создать такие условия. Для этого необходима поддержка государства, как в финансовых средствах, так и в определенных государственных программах. Введение инноваций в области пассажирских перевозок повысит эффективность функционирования предприятий. Поэтому необходимо перенять тот опыт ведущих зарубежных стран в области пассажирских перевозок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Теплякова Мария Юрьевна. Статистическое исследование пассажирских перевозок автобусным транспортом в Российской Федерации: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.12 / Теплякова Мария Юрьевна; [Место защиты:Гос. ун-т упр.]. – Москва, 2011. –188 с.

2. Иностранный опыт организации транспортного обслуживания населения // Интернет журнал «Скарабей плюс». URL: http:// scarplus.ru/иностранный-опыт-организации-трансп/ (дата обращения: 28.03.2016)

3. Меров Юрий Магомедович. Городской пассажирский транспорт в условиях государственного регулирования и действия рыночных механизмов: на примере Московского мегаполиса: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05 / Меров Юрий Магомедович; [Место защиты:Гос. ун-т упр.]. – Москва, 2009. – 197 с.: ил. РГБ ОД, 61:09–8/1810

4. Зарубежный опыт организации рынка перевозок пассажиров автомобильным транспортом. // МЕЖРЕГИОНАВТОТРАНС. URL: http:// www.mrtrans.ru/analitika/ (дата обращения: 28.03.2016).

Шафигуллина Г.Г., Пуряев А.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности внедрения Agile в России

Каждый, кто когда-либо сталкивался с управлением проектами, знает, как сложно организовать слаженную работу коллектива, а в условиях постоянно изменяющихся требований к результату проекта, все приложенные усилия могут стать напрасными. У менеджера проектов всегда хватает задач, но одна из важнейших - выбор лучшего метода управления. В мире их очень много. Все

стараются выбрать современный, эффективный и гибкий метод. Самым современным и популярным во всем мире является Agile.

Agile – набор методов и практик для гибкого управления проектами в разных прикладных областях, от разработки ПО до реализации маркетинговых стратегий, с целью повышения скорости создания готовых продуктов и минимизации рисков за счет итерационного выполнения, интерактивного взаимодействия членов команды и быстрой реакцией на изменения.

Актуальность. Выбранная нами тема крайне актуальна в наше время. На фоне постоянно растущей конкуренции возможность быстро перестраиваться и адаптироваться становится все более важной для большинства организаций. А значит, для руководителей Agile необходим для получения преимущества над конкурентами и удержании позиции на рынке.

Цель исследования: рассмотрения особенностей и проблем внедрения Agile в организациях России.

Метод и методология исследования: анализ литературных, статистических и интернет-данных, метод сравнения и обобщений, наблюдения.

Датой рождения Agile считается 11–13 февраля 2001 года, когда 17 независимых разработчиков программного обеспечения подписали - «Манифест Agile». Agile зародилась в IT сфере и состоит из 4 принципов и 12 правил [1].

Законодателем инновационной моды в России выступил Глава СбербанкаГерман Греф. Одно его пророчество на Гайдаровском форуме в 2016 году о том, что те, кто не использует Agile, скоро станут лузерами, сформировало новый рынок [2]. После этого выступления все активно стали внедрять новую систему управления, особенно в банковской сфере. Данные “ScrumTrek”, являются этому подтверждением [3].

Рис. 1. Статистика отраслей, которые применяют Agile в России за 2017 г.

На сегодняшний день в России Agile применяется не только в IT или банковской сфере, но и в других сферах бизнеса. Статистика из годового исследовательского отчета “ScrumTrek” представлен на рисунке 2 [4].

Рис. 2. Статистика отраслей, которые применяют Agile в России за 2019 г.

Многие компании активно внедряют Agile, планируя получить прибыль, увеличенную в несколько раз. В итоге в большинство предприятиях наблюдается болезненный переход для коллектива, большие потери для самого предприятия, некоторые даже ушли в минус [5]. Причина всего – наш менталитет:

1) Наши руководители привыкли авторитарному режиму управления, а Agile подразумевает полную свободу подчиненных

2) Agile требует правильной мотивации сотрудников, а у нас только стимулируют «кнутом и пряником» или вовсе забывают про «пряник».

3) В начале перехода многие наши компании начали сокращать работников и, не выдержав увеличенной рабочей нагрузки, стресса вызванное изменениями, ушли ценные, ключевые сотрудники.

4) Действие строго по инструкции. В Agile много методов и даже можно придумать свой. То, что подходит одной сфере бизнеса или компании не значит, что будет также эффективной для другой.

Чтобы не было таких ошибок, нужно добавить, как дополнение для нашего менталитета, несколько правил:

— Agile не инструкция, а должна быть философии на предприятии

— Руководитель должен быть готов измениться сам

— Команда из добровольцев эффективнее команды из набранных работников по приказу

— Инициативы работников нужно уметь вознаграждать

Таким образом, Agile в России все больше набирает популярность. Большинство старается внедрить её, но не у всех получается быстро и с минимальными потерями. Большинство проблем возникают из-за нашего менталитета. Чтобы избежать этих проблем нам нужно принять Agile не как инструкцию по увеличению прибыли, а как философию по ведению бизнеса или управления проектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кон Майк. Agile. Оценка и планирование проектов // Пер. с англ. – М: Альпина Паблишер, 2018 – 418 с.

3. Интернет ресурс: Аджайл — новая религия управленцев URL: https://www.if24.ru/adzhajl-religiya-upravlentsev/ (Дата обращения: 23.10.2020).

4. Интернет ресурс: Отчет об исследовании Agile в России 2017 URL: https://scrumtrek.ru/blog/agile-scrum/847/agilesurvey17/(Дата обращения: 23.10.2020).

5. Интернет ресурс: Отчет об исследовании Agile в России 2019 URL: https://scrumtrek.ru/blog/agile-scrum/2388/agilesurvey19/(Дата обращения: 23.10.2020).

6. Интернет ресурс: Ловушка для бизнеса. Шесть случаев, когда Agile бесполезен и опасен URL: https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/353053-lovushka-dlya-biznesa-shest-sluchaev-kogda-agile-bespolezen-i-opasen (Дата обращения: 23.10.2020).

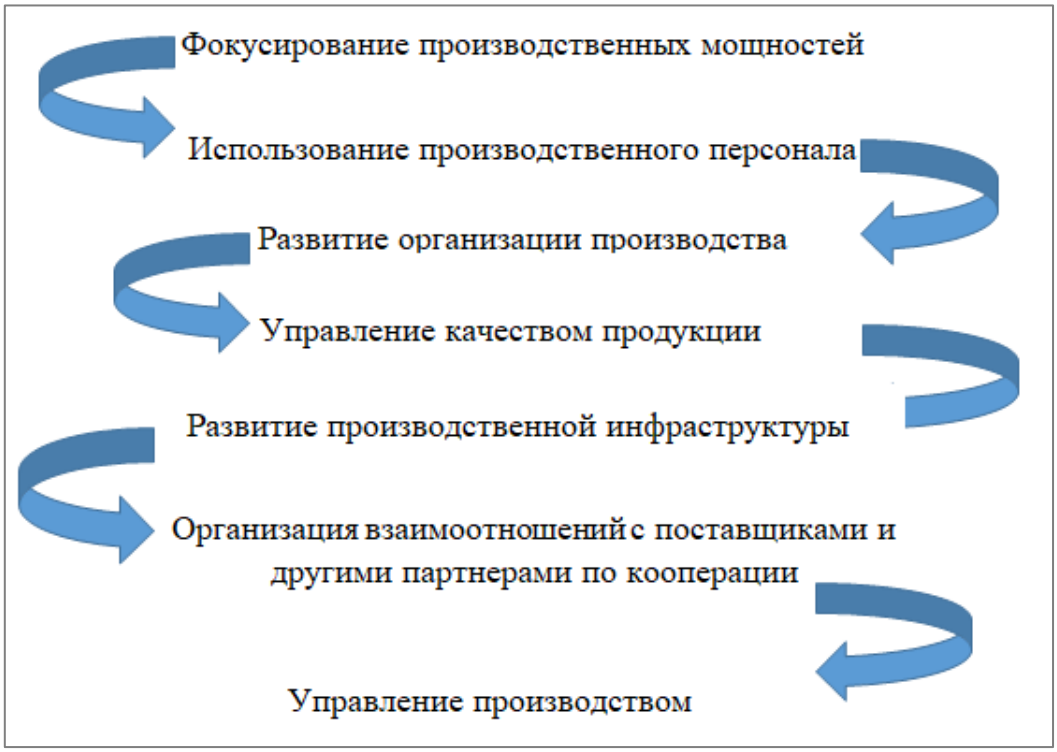
СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ»

Алимбеков Д.Р., Габдуллина Г.К.
НЧФ КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева
(г. Набережные Челны)

Понятие, сущность и содержание производственной стратегии предприятия

Эффективность функционирования предприятия в условиях рынка во многом зависит от выбранной стратегии его развития. Стратегия (англ. strategy) – обобщающая модель действий, необходимых для достижения поставленных целей управления на основе выбранных критериев (показателей) и эффективного распределения ресурсов. Однако большинство российских предприятий не имеют эффективной производственной стратегии развития или имеют формальный документ, который сложно назвать реальной стратегией, поскольку он представляют собой набор перспективных мер, не состыкованных с возможностями предприятия и средой в которой они функционируют.

Производственная стратегия предусматривает долгосрочную программу конкретных действий по производству и реализации продукции предприятия. Управленческие решения в сфере производства принимаются по направлениям:



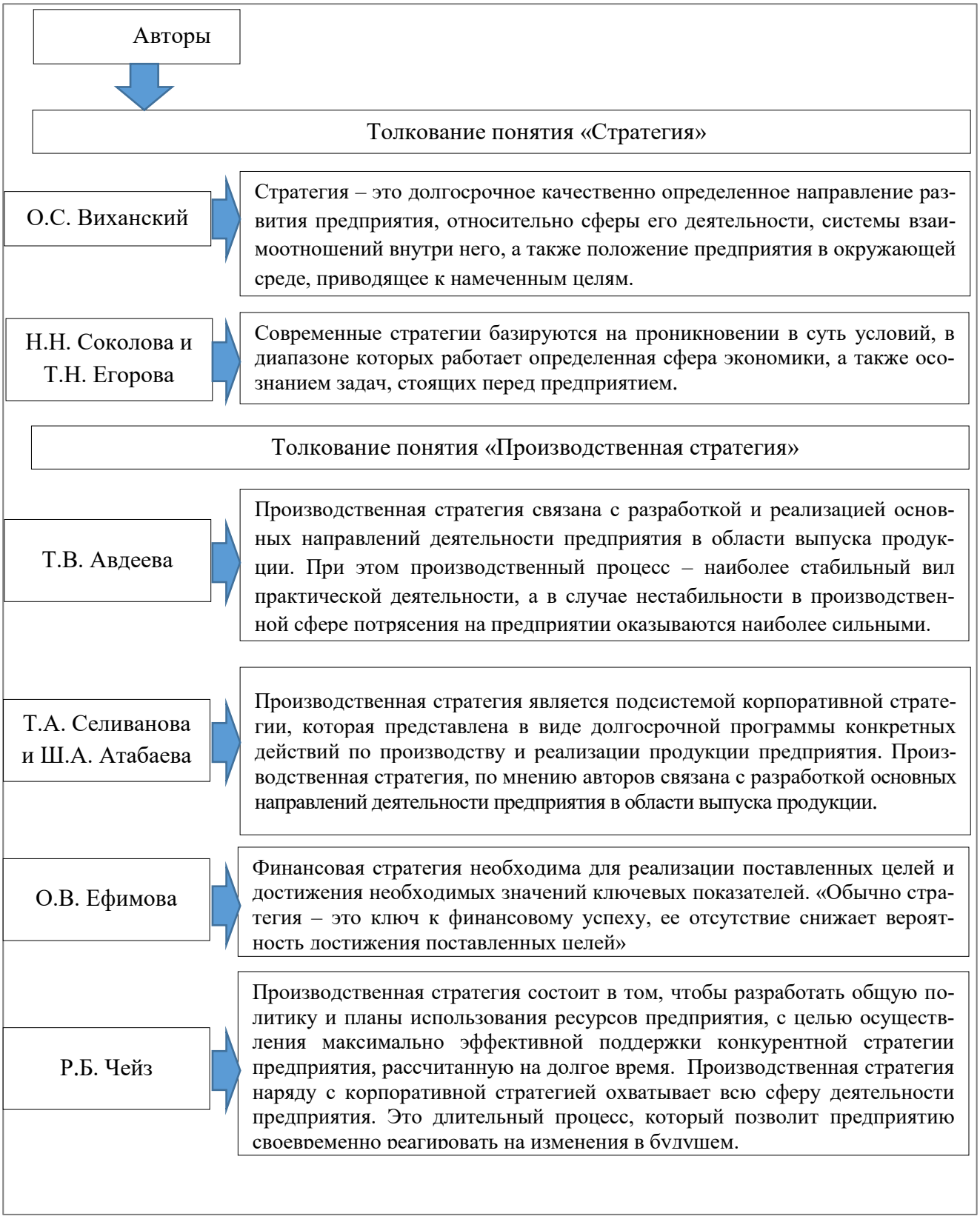


Рис. 1. Толкование понятий «Стратегия» и «Производственная стратегия» различными авторами

Объектом производственной стратегии выступает непосредственно сама компания, а также управление производством продукции. Предметом производственной стратегии выступают организационно-технические и управленческие отношения, которые складываются между людьми, осуществляющими производственную деятельность, и возникают при выполнении производственных заказов между подразделениями предприятия.

Производственную стратегию следует согласовывать с общей стратегией и формулировать так, чтобы она отвечала задачам и целям предприятия. Для этого руководству предприятия следует совместно работать со всеми функциональными отделами, осуществлять формирование дополняющих друг друга стратегий.

Исходя, из сказанного выше, можно сделать вывод, что производственная стратегия – это принятая в компании долгосрочная программа действий, связанная с созданием продукции, выводом ее на рынок и реализацией. Развитие производственной стратегии должно протекать в согласовании с общей стратегией предприятия. Она должна отвечать устоям компании, ее целям, задачам как в краткосрочной, среднесрочной, так и в долгосрочной перспективе развития.

Формирование, оценка и эффективное использование производственного потенциала предприятия, как установление необходимых производственных мощностей для промышленных предприятий должно базироваться на выбранной стратегии.

При принятии стратегии формирования, оценки и эффективного использования производственного потенциала учитываются возможности увеличения степени использования имеющегося потенциала, а также факторы, которые сдерживают формирование и уровень эффективного использования потенциала промышленных предприятий. К последним относятся активная часть основных производственных фондов, в частности сооружения и оборудования предприятия, производственные процессы, человеческий фактор, внешние факторы [17, с. 36].

Факторы сооружения и оборудования. Очень важно обеспечить требуемый уровень оборудования и производственного потенциала, в том числе размеры площадей для их использования. Рациональность организации технологического процесса определяется размещением оборудования, а такие производственные факторы, как освещение, температура, вентиляция в значительной мере устанавливают возможности персонала предприятия эффективно работать, или ему придется преодолевать неудобства, связанные с ошибками в проектировании, что существенно сократит эффективность использования трудовых ресурсов предприятия.

Производственный процесс. Качественные и количественные показатели производственного процесса отражают производственный потенциал предприятия. Кроме того, производственный процесс существенное влияние оказывает на уровень конкурентоспособности и качество производимой продукции предприятия.

Человеческий фактор. Существенное влияние на потенциальный и реальный объемы производства продукции и ее качество оказывают элементы производственных операций, разнообразие задач, подготовка, квалификация, опыт и возраст персонала, все, что требуются для успешного выполнения производственного плана. В дополнение к этому, мотивация работников оказывает влияние также на эффективность

Производственные факторы предусматривают сменность работы, рабочие графики, гарантии качества, управление запасами, эксплуатация оборудования, его неисправность и др. Перечисленные факторы оказывают влияние на оценку производственного потенциала предприятия и эффективность его использование.

Внешние факторы. Утвержденные стандарты нефтехимической продукции, предъявляемые требования к уровню ее качества, экологические требования и прочие законодательные акты существенно снижают возможности менеджеров наращивать и повышать уровень использования производственного потенциала предприятия. Снижение рыночного спроса на продукцию, отрицательно сказывается на формировании, оценке и уровне использования производственного потенциала предприятия. Кроме указанных факторов, ограничивающих разработку стратегии формирования, оценки и эффективности использования производственного потенциала предприятия, необходимо выделить такие факторы, как производство некачественной, неконкурентоспособной продукции, неэффективная и неустойчивая деятельность предприятия, высокий доля изношенных основных производственных фондов (особенно активной ее части), низкий уровень квалификации топ-менеджмента, некомпетентное планирование [17, с. 36].

В связи с этим разработка стратегии формирования, оценки и эффективного использования производственного потенциала промышленных предприятий должна учитывать долгосрочные и краткосрочные факторы. Долгосрочные факторы подразумевают общий уровень производственных возможностей предприятия, его производственный потенциал. Краткосрочные факторы – это возможные изменения, которые сказываются на уровне загрузки производственных мощностей промышленных предприятий, которые могут быть обу-

словлены сезонными, случайными и нерегулярными колебаниями спроса на продукцию предприятия. Понимание различия между долгосрочными и краткосрочными факторами следует учитывать при разработке стратегии формирования, оценки и эффективного использования производственного потенциала промышленных предприятий.

В процессе формирования производственной стратегии, рекомендуется выполнение следующих принципов:

— Принцип адекватности производственной стратегии возможностям предприятия. Формируемая производственная стратегия должна быть реальной, то есть в процессе ее разработке следует четко исходить из возможностей предприятия. В противном случае производственная стратегия предприятия будет невыполнимой.

— Принцип комплексности организации и управления по формированию производственной стратегии. Процесс формирования производственной стратегии предприятия представляет собой комплекс работ, имеющих единую цель - разработку и внедрение на предприятии оптимальной производственной стратегии.

— Принцип непрерывности работ по формированию производственной стратегии. Указанный принцип предполагает ликвидацию перерывов между этапами разработки производственной стратегии, поскольку стратегия должна быть своевременной. Даже самая лучшая стратегия может оказаться провальной, если не будет реализована в срок.

Таким образом, реализация производственной стратегии в соответствии с перечисленными признаками позволят предприятию получить наибольший эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдуллина Г.К., Яковлев А.Е. Методология и методика экономического анализа: монография Чебоксары: Издательство «Перфектум», 2014.–221с.

2. Развитие методики экономического анализа и оценки функционирования корпоративных структур региона: монография. Новосибирск, 2017. – 124 с.

Ахтямова Э.Т., Махмутов И.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Преимущества и недостатки применения аутсорсинга в России

В современном мире предпринимательская деятельность стремится к активному использованию новых подходов в организации бизнеса, с целью повышения эффективности и конкурентоспособности. Однако многие российские компании имеют такие проблемы, как износ оборудования, отсутствие финансирования капитальных вложений, переход на инновационные технологии в длительное время, недостаточная автоматизация процессов изготовления продукции, постоянный рост цен на сырье и материалы. На сегодняшний день российским компаниям нужно выполнять полномасштабную модернизацию производства для улучшения рыночных позиций. Это говорит о том, что необходимо повышать квалификацию персонала, внедрять инновационные технологии, заменять старые и изношенные оборудования, и строить производства нового мирового уровня. Для того, чтобы достигать таких результатов необходимо сконцентрировать все свои усилия на основные функции организации. Но также нельзя забывать и про непрофильные функции, так как они играют немаловажную роль при функционировании компании. В таких ситуациях организации должны уметь правильно распорядиться ресурсами и временем между основными и непрофильными функциями. Для этой цели многие применяют в своей практике, такой инструмент, как аутсорсинг. Аутсорсинг – это передача определенных функций или бизнес-процессов сторонним организациям (аутсорсерам) и ориентация компании на выполнение основных видов деятельности [4]. Многие исследователи рассматривают аутсорсинг, как основной фактор развития предпринимательской деятельности, который быстро приспосабливается к изменяющимся условиям внешней среды.

Историю начала аутсорсинга связывают с появлением информационных технологий и датой зарождения компании, которая специализируется на аутсорсинге информационных технологий. Таким образом, аутсорсинг стал активно развиваться и начал применяться в разных других бизнес-процессах, таких как транспортных, бухгалтерских, юридических и так далее.

В настоящее время аутсорсинг считается эффективным направлением ведения предпринимательской деятельности. Но многие российские организации применяют аутсорсинг с большой осторожностью, и в основном только для вспомогательных бизнес-функций.

Учёные выделяют следующие основные причины, из-за которых российские компании не переходят на аутсорсинг:

1) Несовершенство законодательства. Россия не имеет правового аппарата, который регламентирует применение аутсорсинга.

2) Неразвитость договорных отношений. Из-за несовершенства правового аппарата отсутствуют обязанности и права, которые регулируют договорные отношения исполнителя и заказчика.

3) Низкая компетентность и недобросовестность исполнителя. Аутсорсер не всегда имеет возможность предоставить услугу в заранее оговоренные сроки и надлежащего качества. Также у заказчика есть риск утечки конфиденциальной информации.

4) Невозможность контроля функций, которые переданы на аутсорсинг. У заказчика снижается возможность управления переданными функциями, так как исполнителя труднее контролировать, чем собственное подразделение.

Полная зависимость от аутсорсера. Заказчик передает свои функции внешнему исполнителю и начинает зависеть от его работы.

Кроме отрицательных сторон, в аутсорсинге выделяются и следующие преимущества:

1) Уменьшение издержек. На практике обычно услуги аутсорсера стоят ниже, чем выполнение функций собственными силами. В результате можно сократить такие расходы как оплата труда, затраты на обучение, приобретение дорогостоящего оборудования и так далее.

2) Улучшение качества работ. Из-за узкой специализации аутсорсера одинаковые операции могут быть выполнены более качественно.

3) Применение передового опыта. Из-за перехода на аутсорсинг, заказчик имеет возможность применения новейшего оборудования и технологий, без крупных вложений.

4) Организация направляет свои усилия на выполнение основных функций. Так как заказчик передал свои второстепенные бизнес-функции аутсорсеру, он имеет возможность направить свои усилия на выполнение ключевых функций.

5) Снижение рисков. Некоторая часть рисков переходит исполнителю.

6) Перераспределение и высвобождение ресурсов. По переданным на аутсорсинг функциям высвобождаются ресурсы, которые можно перенаправить на улучшение и развитие основных или новых бизнес-функций.

Основными преимуществами перехода на аутсорсинг российские компании основываясь на результаты проведенного исследования журнала «Финан-

совый директор» вместе с UCMS Group выделяют уменьшение стоимости выполнения функций (18%), оптимизация (12%), применение передового опыта (11%), уменьшение финансовых рисков (11%), увеличение конкурентоспособности (11%), перераспределение ресурсов на основные бизнес-функции (11%). Ограничивающими признаками считают риск утечки конфиденциальной информации (53%), завышенную стоимость услуг (26%), отсутствие правового законодательства (25%), потеря контроля над выполнением бизнес-функций (25%) [5, с 234].

Американский ученый Роберт Монзки в своих исследовательских работах выявил несколько основных причин перехода и распространения аутсорсинга. Его результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Причина распространения аутсорсинга

№ п./п.	Причина	Стратегия аутсорсинга
1	Всемирная интеграция	Взаимовыгодное сотрудничество компаний, направленное на повышение конкурентоспособности бизнеса
2	Развитие информационных технологий	Совершенствование связей между поставщиками и заказчиком посредством использования электронных средств связи
3	Выполнение распоряжений заказчика	Вовлечение базы снабжения поставщика в общую логистическую цепь
4	Совершенствование технологии производства	Сотрудничество поставщиков с ключевыми разработчиками технологий, оборудования
5	Рост сложности работ	Необходимость формирования комплексной многоцелевой базы снабжения
6	Преобразование, реорганизация	Трансформация устаревших механизмов

Алгоритм на основе матрицы аутсорсинга Pricewaterhouse-Coopers, является наиболее распространенной для целесообразности принятия решения о переходе на аутсорсинг. Но кроме алгоритма на решение о переходе на аутсорсинг влияет сравнительная оценка качества и стоимости услуг аутсорсера и собственных подразделений.

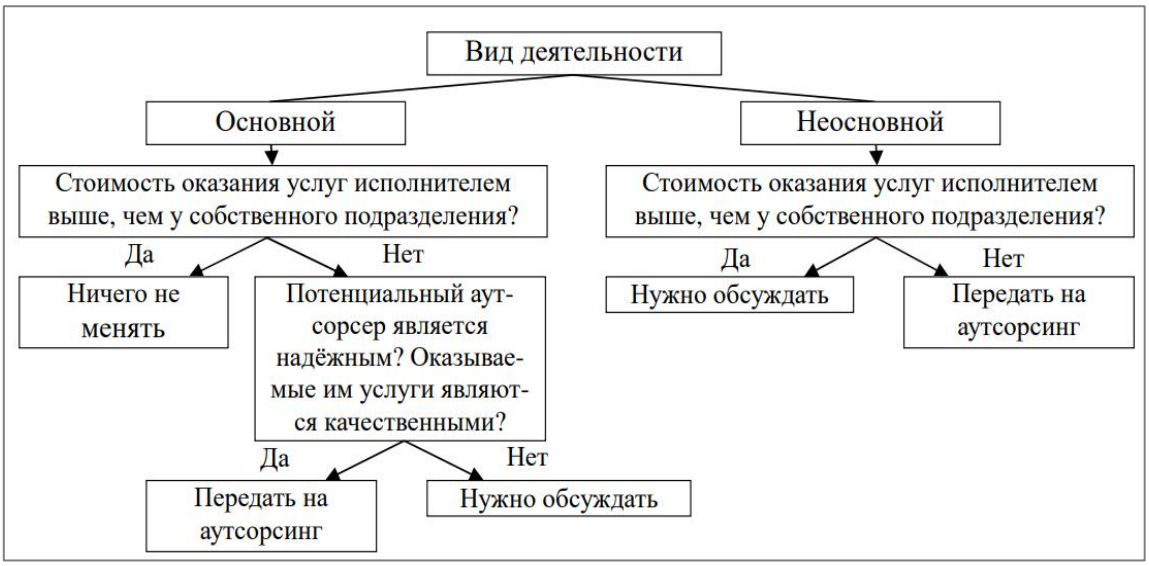


Рис. 1. Типовой алгоритм принятия решения о целесообразности применения аутсорсинга

На основе рисунка1 можно сделать вывод о том, что на аутсорсинг могут переводить не только непрофильные функции компании, но и основные, которые обеспечивают ключевые функции. Большинство российских организаций к такому переходу не готовы, в то время как зарубежные компании часто применяют перевод основных функций аутсорсингу. В качестве примера можно привезти компанию «Nike», которая основные функции производства, пошива и сбыта спортивной одежды и обуви перевела на аутсорсинг, а за собой оставила лишь разработку дизайна, управление товарным знаком и патентом [3].

Важно отметить, что правильного и точного алгоритма принятия решения перехода на аутсорсинг нет. Многое зависит от видения руководство о дальнейшем развитии, от многих факторов, оказывающих воздействие на деятельность организации.

Решение о переходе на аутсорсинг должно приниматься на основе следующих основных условий:

— решение об отказе самостоятельного выполнения непрофильных функций и направление всех усилий на основные функции;

— перевод непрофильных функций специализированным компаниям;

— за счет перераспределения ресурсов с непрофильных функций на основные, расширение объемов продукции и услуг организаций.

Таким образом, аутсорсинг можно рассматривать как одним из наиболее молодых и эффективных инструментов для повышения конкурентоспособности организаций, за счет передачи непрофильных функций специализирующимся организациям, которые в свою очередь могут их выполнить меньшими затрата-

ми и более высоким качеством, и перераспределение бизнеса усилий и ресурсов на основные виды деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин, Б.А., Рудая, И.Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: Учеб.пособие 2-е изд., перераб. И доп. – М.:ИНФРА-М, 2009. – 320с.

2. Дегтярева, Т.Д. Анализ методических подходов к организации бизнеса на основе аутсорсинга / Т.Д. Дегтярева, А.Л. Крючков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4(48). – С. 232–235.

3. Костин, И.Б. Аутсорсинг как инновационный метод ресурсосбережения / И.Б. Костин // Управление экономическими системами (электронный научный журнал). – 2013. – №4. Режим доступа: http://www.uecs.ru/index.php (дата обращения 04.11.2020)

4. Котляров, И.Д. Аутсорсинг как особая форма межфирменного сотрудничества / И.Д. Котляров // Экономический анализ: ткория и практика. – 2010. –№32.

5. Серебрянников Павел Аутсорсинг; Эксмо - М., 2015. – 318 с.

Баймуханова Д.С., Елакова А.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Тенденции и перспективы развития предприятий лесной промышленности в России

Россия сегодня – это страна, обладающая колоссальными лесными ресурсами, необходимыми технологиями и компетенциями, а главное – четким пониманием: куда мы движемся и чего хотим достичь. Наша задача в развитии лесного комплекса на ближайшие годы – это структурировать, упорядочить, отладить механизмы взаимодействия производителя и государства, обеспечить целевую поддержку приоритетных проектов отрасли, с тем, чтобы максимально использовать возможности ее потенциала, для вывода ЛПК России на новый виток развития и прочное, достойное положение в мире.

Развитой отраслью лесопромышленного комплекса России является механическая деревообработка, или производство пиломатериалов. Продукция лесопиления применяется в самых разных сферах строительства и ремонта.

Общее число зарегистрированных предприятий в этой отрасли превышает 20 тыс. Россия является крупным игроком на экспортном рынке пиломатериалов с объёмом 23,8 млн кубометров, уступая по этому показателю только Канаде.

Китай, Япония, Индия – это ключевые регионы поставок лесных товаров с Дальнего Востока. Развитие лесного комплекса России на ближайшие 3- 5 лет будет выстраиваться с учетом ситуации, складывающейся сейчас в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Основными факторами, сдерживающими развитие лесопромышленного комплекса, являются: Низкая технологическая оснащенность предприятий, базирующихся на переработке древесного сырья. Слишком низкая степень переработки сырья. Непроработанная законодательная база. Низкий поток инвестиций в отрасль [1].

К наиболее встречающимся в лесном комплексе проблемам относят:

— нерациональное использование ресурсов и большой процент отходов от производства,

— перерасход воды при работе над изготовлением товаров из древесины,

— близлежащих рек сточными водами и другими отходами,

— частые и несанкционированные вырубки лесов.

— восстановления лесных ресурсов после очередной вырубки,

— полноценного ухода за уже имеющимися в наличии лесными ресурсами,

— высадки новых саженцев, ускоряющих рост лесов и расширения их территорий.

— выжигание сухой травы,

— человеческий фактор,

— сокрытие данных о реальных территориях, пострадавших от огня.

Пути совершенствования лесной промышленности:

1. Меры государственной поддержки отрасли.

Снятие ограничения по общей массе лесовоза – актуальнейший вопрос для всех производителей. В этом году был введен механизм ограничивающих квот на фанерный кряж, чтобы он поступал на российские предприятия, производящие фанеру, а не уходил в сыром виде на экспорт. Объем экспорта в США показан в таблице 1. В части поддержки экспорта Минпромторг совместно с Российским экспортным центром компенсирует затраты предприятий на сертификацию и омологацию продукции, на ее транспортировку, регистрацию РИД (объектов интеллектуальной собственности) на внешних рынках, продви-

жение продукции (участие в международных выставках). Одной из таких мер является организация коллективного стенда российского ЛПК на международных выставках. На европейских и азиатских площадках наши компании выступают под единым брендом Russian Timber Industry. Это решение уже показало себя как очень эффективное: единый стенд позволяет российским компаниям выгодно выделяться на фоне остальных поставщиков.

Запрет на закупки иностранной мебели государственными и муниципальными учреждениями действует с 1 декабря 2017 года и должен был закончиться в декабре 2019 года. Благодаря данному ограничению, в 2018 году российские производители смогли получить дополнительные 30 млрд руб. В Минпромторге подготовлен проект постановления о продлении данного запрета до 2021 года включительно [2].

2. Стратегии развития – 2030.

В рамках Стратегии запланировано комплексное развитие отрасли: стимулирование глубокой переработки, повышение спроса на продукцию, выстраивание системы устойчивого использования лесов и повышение доступности сырьевой базы, развитие технологического и научного потенциала [3].

Модернизация старых и строительство новых ЦБК, это ведет как к росту производящих мощностей, так и к замене технологий на более безвредные для окружающей среды. Данная стратегия также должна помочь в защите леса от проблем: возобновляемости, сохранности, а также ряда человеческих факторов.

3. «Маркетинговый ход».

Общемировой тренд на строительство экологичных домов с применением деревянных конструкций [4]. Рынок деревянных домокомплектов напрямую зависит от динамики строительства зданий в целом. По прогнозам, к 2030 году в России ожидается сохранение высоких темпов ввода новых зданий (4,8% в год). Уже сейчас повышается спрос на деревянные дома, особенно в летние сезоны (например постройка дачи) и для людей которые любят уединение (загородный коттедж), а также желание подражать западным странам.

В течение 1 полугодия 2019 г. произошло снижение экспорта необработанных лесоматериалов с территории Дальнего Востока на 24,9% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Наблюдается рост в производстве и экспорте продукции глубокой переработки древесины: вывоз пиломатериалов увеличился на 1,5%, фанеры на 23,8%, ДСП на 18,9%, мебели на 29,5%.

В настоящее время на территории ДФО реализуются 14 инвестиционных проектов с общим объемом заявленных инвестиций по проектам 32,13 млрд руб., позволяющие производить пиломатериалы, плиты, шпон, паркет, картон,

целлюлозную продукцию, биотопливо и способные перерабатывать до 9 млн куб. м. древесины. Фактический объем привлеченных инвестиций в реализацию проектов составляет 38,1 млрд руб.

В рамках механизма приоритетных инвестиционных проектов в регионе построены и введены в эксплуатацию мощности 8 проектов с общим объемом инвестиций порядка 27 млрд. руб. («Тернейлес», «Туранлес», «Дальлеспром», «Лес Экспорт», «Амур Форест», «Аркаим», «Римбунан Хиджау МДФ», «Приморсклеспром»), в стадии реализации находится еще 6 проектов по созданию мощностей по переработке 1,8 млн. куб. м. древесины (объемом инвестиций порядка 5 млрд. руб.) [5].

Дальнейшее успешное развитие лесопромышленного комплекса России возможно лишь при ужесточении требований федеральных и региональных органов власти к рациональности использования лесных ресурсов.

Осуществление данного плана возможно только в случае увеличения инвестиционной активности ЛПК. Государству следует провести работу над основополагающим законом отрасли — Лесным кодексом. Данная мера должна учитывать создание благоприятных условий для инвесторов, что в свою очередь позволит открывать новые предприятия и модернизировать старые. Особое внимание следует уделить Закону о промышленной политике. Данный документ позволит получить субъектам федерации большую свободу действий и сможет создать условия для эффективной реализации власти. В большинстве случаев предприятия осуществляют механическую обработку сырья и не сотрудничают друг с другом для оптимизации процессов производства. Государству стоит взять на себя ответственность объединить крупные предприятия, базирующиеся на лесозаготовке и переработке, в кооперативы, что позволит вывести данную отрасль на новый уровень [6].

Основной целью государства в данной ситуации является реализация конкурентных преимуществ, с учетом сохранения качества продукции, достижения максимальной эффективности и глубины переработки сырья, а также осуществление мер по уменьшению вреда для окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы ЛПК РФ // Дерево.ru – 2014. – № 6 (дата обращения: 01.10.2019).

2. МИНПРОМТОРГ РОССИИ https://rbc.ru (дата обращения: 20.09.2019).

3. "Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года" (разработан Минэкономразвития России) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/ (дата обращения: 03.09.2019).

4. «Лесопромышленный комплекс России». http:// programlesprom.ru/lesopromy-shlenny-i-kompleks-rossii-v-vy-puske-vedomostei/ (дата обращения: 05.10.2019).

5. V Восточного экономического форума в рамках панельной дискуссии «От сырья к глубокой переработке: как будет развиваться лесная отрасль Дальнего Востока» https://programlesprom.ru/rossiya-bolshe-ne-budet-vy-vozit-krugly-i-les-v-ramkah-vjef-sostoya-las-sessiya-posvya-sh-ennaya-razvitiyu-lesnoi-otrasli/(дата обращения: 30.09.2019).

6. Панова В. А. Перспективы развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации // Молодой ученый. – 2016. –№12. – С. 1392-1394. – URL https://moluch.ru/archive/116/31383/ (дата обращения: 08.10.2019).

Вильданова А. Н., Насыров И.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование системы управления затратами на железнодорожные грузовые перевозки

В современных условиях управление затратами рассматривается как средство получения предприятием высокого экономического результата, поскольку в общем виде он определяется разностью дохода от продажи продукции и затрат на ее производство и сбыт. Производственные затраты занимают основное место в структуре затрат промышленного предприятия, концентрируя в себе результаты всех направлений его деятельности.

Классически проблемы управления производственными затратами затрагивают решение вопросов планирования, учета, анализа, контроля затрат, снижения себестоимости продукции. Вместе с тем, рыночные отношения требуют изменения взглядов на управление производственными затратами с учетом значительных новаций, происходящих в технологии производства, в потребительских предпочтениях, в конкурентной среде. [2]

В этой связи важно определить основные принципы, которыми предприятия должны руководствоваться при выборе варианта организации системы управления производственными затратами, выявить назначение и роли данной

системы в общем управлении предприятием и соотнести данные роли с текущими и перспективными задачами предприятия, а также его спецификой.

Основной вид транспорта в Российской Федерации - железнодорожный. Им осуществляется 80% грузовых и 40% пассажирских перевозок, выполняемых всеми видами транспорта. Железные дороги, являясь одним из важнейших элементов транспортной системы России, имеют важное государственное, экономическое и социальное значение.

Железнодорожный транспорт имеет первостепенное значение в реализации как грузовых, так и пассажирских перевозок. Железные дороги связывают все населённые пункты нашей масштабной страны, которая имеет территорию в 17,8 млн. км.

За 2018 год в среднем дальность отправок составляет 1599 километров. Это на 28 километров больше, чем в 2017 году. В груженой отправке – 1764 км (увеличение на 1,7%); грузы на собственных осях – 1199 км (рост на 1,8%)(рисунок 1).

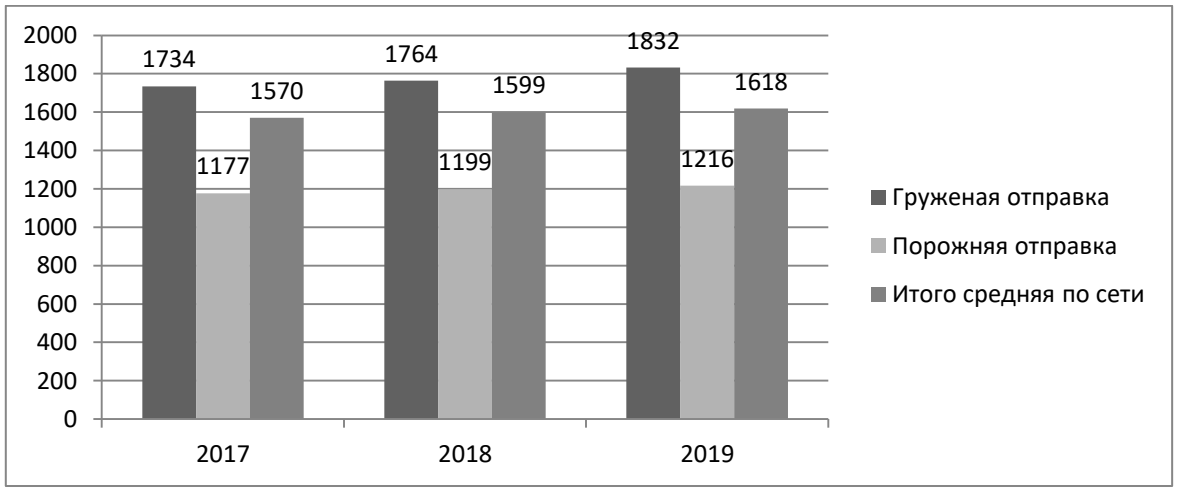


Рис. 1. Средняя дальность перевозки грузов, км

Что касается внутреннего сообщения, то здесь груженый грузооборот сокращается на 2,4% до 976,7 миллиардов тонно-километров; снижается импортный грузооборот на 0,9% - до 83,8 миллиардов тонно-километров, транзитных перевозок на 5,3% до 46 миллиардов тонно-километров. В то же время показатели экспорта по результатам года имеют прирост груженного оборота на 5,5% – до 1236,1 миллиардов тонно-километров.

Существует ряд внешних факторов, оказывающих влияние на деятельность железнодорожной отрасли. Наибольшим весом из них обладают технологические, экономические и социальные факторы.

Железнодорожный, как и любой вид транспорта, имеет определённый список своих преимуществ и недостатков, но плюсов у этого транспорта гораздо больше, чем отрицательных сторон, а последние в большей мере не ощущаются на дальних массовых перевозках.

Подтверждением этому является отрицательная тенденция показателя перевозки грузов по видам транспорта в России в 2014-2019 гг. (таблица 1).

Таблица 1

Перевозка грузов по видам транспорта в 2014-2019 гг., млн. тонн

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Транспорт - всего	7750	8337	8519	8264	8006	7579
в том числе:						
железнодорожный	1312	1382	1421	1381	1375	1329
автомобильный	5236	5663	5842	5635	5417	5041
трубопроводный	1061	1131	1096	1095	1078	1071
в том числе:						
газопроводный	537	555	541	539	512	493
нефтепроводный	492	544	523	525	532	543
нефтепродуктопроводный	33	32	32	33	34	35
морской	37	34	18	17	16	19
внутренний водный	102	126	141	135	119	121
воздушный	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2

Если рассматривать структуру перевозок по объемам (таблица 1), то следует отметить, что превалирует по данному показателю автомобильный транспорт, а на втором месте в течение всего периода находился железнодорожный транспорт.

Себестоимость является важнейшим обобщающим показателем, характеризующим экономическую сторону деятельности предприятия. В ней отражается качество всей работы – состояние технической оснащенности, степень использования основных средств, повышение производительности труда, внедре-

ние новых прогрессивных технологий, уровень применяемых нормативов затрат всех видов ресурсов, кадровая политика, качество управленческого труда и многие другие характеристики и показатели работы предприятия. [3]

Себестоимость железнодорожных перевозок рассчитывается на трех уровнях управления – в отделениях дорог, на железных дорогах и в целом по сети железных дорог. В структурных подразделениях отделений дороги определяется себестоимость продукции их работы. Она представляет собой величину эксплуатационных расходов (отдельно по видам работ – эксплуатация и ремонт), приходящихся на единицу продукции, выраженной в определенных измерителях работы. [4]

Основными и главнейшими факторами, определяющими величину себестоимости перевозок и производительности труда, являются объем перевозок, удельный вес электрической и тепловозной тяги, техническое оснащение, степень его использования и уровень качественных показателей работы. [5]

Важнейшим фактором снижения себестоимости перевозок является повышение уровня производительности труда.

Производительность труда – это количество продукции, выработанной одним работником за определенный период времени.

На железной дороге производительность труда измеряется количеством приведенных тонно-километров, приходящихся на одного работника по эксплуатации. С повышением производительности труда происходит уменьшение доли заработной платы на единицу перевозок. Вместе с тем повышению производительности труда способствует увеличение среднего заработка железнодорожников. Однако процент роста среднего заработка, как правило, должен быть ниже процента роста производительности труда.

Решение современных задач в области совершенствования системы управления затратами требует разработки и применения методических подходов к определению величины и структуры расходов с учётом их специфики по видам деятельности и укрупненным видам работ. Формирование и расчёт затрат следует производить по УВР, входящим в каждый вид деятельности, по статьям; элементам затрат; отраслевым хозяйствам, по каждой группе производственных и общехозяйственных расходов. Это позволит раскрыть специфику расходов по каждому из видов деятельности и УВР, а также установить приоритетность влияния отдельных факторов. Для расчёта зависимости расходов по видам деятельности и УВР от основных факторов, – объёма перевозок и качества эксплуатационной работы – могут быть использованы традиционные методы: расчёт удельного веса зависящих от объёма перевозок расходов по ста-

тьям номенклатуры, видам перевозок; методы распределения расходов, общих для всех мест распределения затрат, а также удельные веса расходов УВР, входящих в состав конкретного вида деятельности. Исследование влияния качественных показателей использования подвижного состава на расходы по видам деятельности и УВР может быть выполнено модифицированным методом единичных расходных ставок.

Процесс регулирования и контроля предполагает поиск ответов на вопрос: насколько велики отклонения фактических затрат от плановых; чем они вызваны; кто отвечает за отклонения; есть ли возможность их корректировки и т.д. Деятельность, направленная на регулирование и контроль затрат, требует установить связь между затратами, доходами и действиями конкретных ответственных лиц. Поэтому основу учета затрат для целей регулирования составляет учет по центрам ответственности, т.е. по сегментам внутри предприятия, во главе которых стоит ответственное лицо, принимающее решения. В этой ситуации целесообразно все затраты делить на регулируемые и нерегулируемые. Регулируемыми являются затраты, зависящие от деятельности центра ответственности, и за эффективность расходования которых несет ответственность руководитель этого центра. Все другие затраты будут являться нерегулируемыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // «Собрание законодательства РФ», 04.08.2017, N 31, ст. 4398.

2. Кондраков Н.П. Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет. – Учебник. – М.: ТК Велби; Изд-во Проспект. – 2019. – 448 с.

3. Краснослободцева Г.К. Управление издержками организации. – М.: Дашков и Ко, 2018. – 297 с.

4. Лапыгин Ю.Н. Управление издержками в организации: Прогнозирование и планирование. – М.: Эксмо, 2018. – 356 с.

5. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование субъекта хозяйствования. / И.Т. Балабанов. - М.: Статистика и финансы, 2019. – 184 с.

Габдуллин Р.Д., Хисматуллина А.М.
Нижнекамский химико-технологический институт
(г. Нижнекамск)

Особенности хозяйственной деятельности нефтеперерабатывающего завода АО «ТАНЕКО»

АО ТАНЕКО – это новое современное предприятие нефтеперерабатывающей отрасли России, которое имеет стратегическое значение, как для развития региона, так и страны в целом. Это единственный в России новый нефтеперерабатывающий завод, на действующих НПЗ используются в большей степени устаревшие, энергоемкие и экологически несовершенные технологии.

Ввод в эксплуатацию нефтеперерабатывающего комплекса ТАНЕКО датируется 2011 годом и направлен на переработку высокосернистой татарстанской нефти на месте, под которую проект ТАНЕКО получил федеральный статус, а, следовательно, частичное финансирование.

В настоящее время на территории Республики Татарстан добывается среднесернистая (1,8% серы) и высокосернистая (3% серы) нефть (рис.2.1). Несмотря на первоначальные планы перерабатывать на АО ТАНЕКО высокосернистую нефть, по состоянию на 2019 год завод имеет возможность переработки сырья с сернистостью не более 1,9%. Следует также отметить, что большая часть добываемой на территории региона имеет 3% содержание серы. Одним из основных преимуществ Татнефти является то, что добываемая нефть сливается по большей части в системы «Транснефти», где смешивается с легкой западносибирской нефтью и отправляется на экспорт.

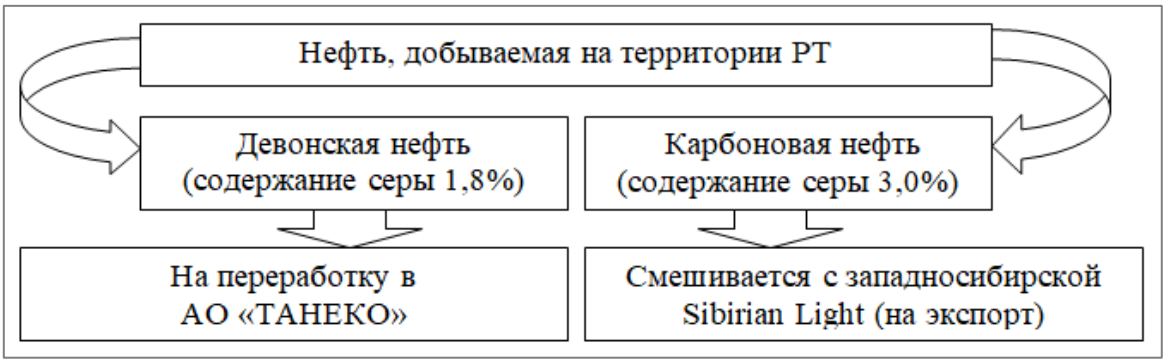


Рис. 1. Схема функционирования ПАО Татнефть

На сегодняшний день в продуктовой корзине «ТАНЕКО» – порядка 20 видов высококачественной и востребованной продукции: автомобильные бензины АИ - 92, АИ - 95, АИ - 98, АИ - 100, дизельное топливо «Евро – 5», кото-

рое по цетановому числу является лучшим в России; авиационный керосин марок РТ, ТС-1, ДЖЕТ А-1, базовые масла II и III групп и др.

В августе 2019 года введена в эксплуатацию установка ЭЛОУ-АВТ-6 на «ТАНЕКО». В строительстве ЭЛОУ-АВТ-6 были задействованы исключительно российские инжиниринг, технологическое оборудование, строительные компании под кураторством Управления по реализации проектов строительства ПАО «Татнефть».

Расчетная мощность установки ЭЛОУ-АВТ-6 составляет 6 миллионов тонн сырой нефти в год, с ее пуском общая проектная мощность «ТАНЕКО» по первичной переработке нефти увеличивается до 15,3 млн т/год.

Также следует отметить лидирующие позиции ТАНЕКО по выходу светлых нефтепродуктов (98%). Для сравнения Волгоградский НПЗ ЛУКОЙЛа (93%), Омский НПЗ «Газпром нефти» (72,6%).

План развития проекта «ТАНЕКО» рассчитан до 2026 года и предусматривает пуск установок для увеличения объема переработки нефти и ассортимента выпускаемой продукции.

Анализ технико-экономических показателей АО «ТАНЕКО» представлен в таблице 1, выполненный по данным бухгалтерской отчетности.

Таблица 1.

Динамика финансовых показателей деятельности АО «ТАНЕКО» за 2018-2019 годы

Показатель	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	Отклонение	
				Абсол.	Относит., %
1	2	3	4	5=4-3	6=4/3*100-100
Выручка	млн. руб.	42269,4	42952	682,6	1,61
Себестоимость продаж	млн. руб.	39126,4	41252,2	2125,8	5,43
Валовая прибыль	млн. руб.	3143	1699,8	-1443,2	-45,92
Коммерческие расходы	млн. руб.	161,2	2,1	-159,1	-98,70
Управленческие расходы	млн. руб.	-	-		
Прибыль от продаж	млн. руб.	2981,9	1697,7	-1284,2	-43,07
Проценты к уплате	млн. руб.	251,2	230,3	-20,9	-8,32
Прочие доходы	млн. руб.	747,2	1930,8	1183,6	158,40
Прочие расходы	млн. руб.	3203,4	1175,3	-2028,1	-63,31
Прибыль до налогообложения	млн. руб.	283,4	2222,9	1939,5	684,37
Чистая прибыль	млн. руб.	162,2	135,5	-26,7	-16,46
Затраты на 1 рубль выручки	коп.	0,929	0,960	0,03	3,34
Рентабельность продукции	%	7,59	4,12	-3,47	-45,78

Согласно представленным в таблице 1 данным, выручка предприятия за период с 2018-2019 годы увеличилась всего на 682,6 млн. руб. или 1,61%. Не-

значительный рост обусловлен негативным воздействием антироссийских санкции на деятельность нефтеперерабатывающих компаний. Поскольку переменные затраты (сырье, зарплата рабочих) растут прямо-пропорционально объему переработки нефти, себестоимость также имеет положительную динамику с 39126,4 млн. руб. в 2018 году до 41252,2 млн. руб. в 2019 году, темп прироста составил 5,43%. Негативным моментом следует отметить опережающие темпы роста себестоимости продаж над темпом роста выручки от реализации. Данное соотношение отрицательно сказалось на уровне затрат на 1 р выручки увеличив его с 0,929 до 0,960 и как следствие ухудшило финансовый результат деятельности предприятия сократив прибыль от продаж с 2981,9 млн. руб. в 2018 году до 1697,7 млн. руб. в 2019 году.

Необходимо отметить отсутствие управленческих расходов предприятия в его финансовой отчетности, что искажает информативность результатов проведенного анализа.

О снижении эффективности работы предприятия свидетельствует также динамика показателя рентабельности. Так если в 2018 году каждый рубль затраченных средств приносил предприятию 7,59 коп. прибыли, то в 2019 году данный показатель снизился до 4,12 коп.

Для наглядности динамика основных экономических показателей АО «ТАНЕКО» показана на рисунке 2.

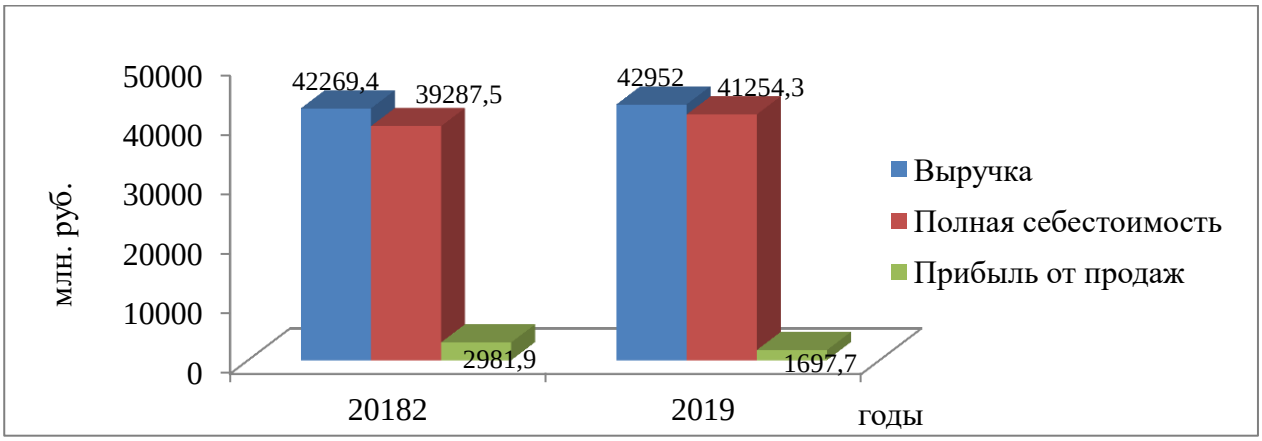


Рис. 2. Динамика экономических показателей АО «ТАНЕКО» за 2018-2019 годы

Рисунок демонстрирует ежегодное увеличение таких показателей как выручка от реализации продукции и ее себестоимость. При это финансовый результат имеет отрицательную динамику, что обусловлено повышением уровня затрат на 1 рубль выручки.

Таким образом, несмотря на привлекательность нефтехимической отрасли в целом, эффект от деятельности нефтеперерабатывающего завода АО «ТАНЕКО» не очень впечатляет. В то же время следует отметить, что данное предприятие функционирует относительно не давно, по сей день идет строительство объектов завода, следовательно, не все мощности введены в эксплуатацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдуллина Г.К., Богачев В.Ф. Состояние и перспективы развития предприятий нефтеперерабатывающей промышленности в России // Экономика и предпринимательство. – 2019. - №11 (112). – С.1312–1316

2. Габдуллина Г.К., Богачев В.Ф. Меры государственного регулирования и существующая государственная стратегия развития предприятий нефтеперерабатывающего комплекса России // Экономика и предпринимательство. – 2019. – №12 (113). – С.164–167

Ганеев И. Ф., Насыров И.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Меры государственного регулирования нефтехимической отрасли России

Сложность развития отечественной нефтехимической отрасли, обусловленная высокими технологиями, сложностью рынка, разной степенью доступностью сырья и многим другим обуславливает необходимость ее поддержки со стороны государства.

Нефтехимическая промышленность предусматривает выпуск крупнотоннажных пластмасс, каучуков, продукции основного органического синтеза и находится в ведении Министерства энергетики Российской Федерации.

Располагая необходимыми фундаментальными факторами, определяющими конкурентоспособность предприятий нефтехимической отрасли, фактическое их положение на мировом рынке говорит о неэффективном использовании потенциала данных факторов, что обусловлено наличием следующих проблем:

1) отсутствием необходимого ассортимента сырья и высоких цен на него;

2) высоким уровнем износа технической базы производства;

3) большими затратами, связанными со строительством и вводом новых нефтехимических производств;

4) ограниченностью транспортно-логистической инфраструктуры, сложность ее расширения и обеспечения доступа к ней;

5) высокими тарифами на электроэнергию и железнодорожные перевозки;

6) слабым развитием инновационного потенциала нефтехимической промышленности;

7) неэффективностью системы контроля качества продукции предприятий нефтехимической отрасли и системы технического регулирования, отраслевых стандартов;

8) малой емкостью внутреннего рынка;

9) дефицитом квалифицированных кадров и высокопроизводительных рабочих мест.

Развитие нефтехимической промышленности закреплено в 3-х государственных программных документах (рис. 1).

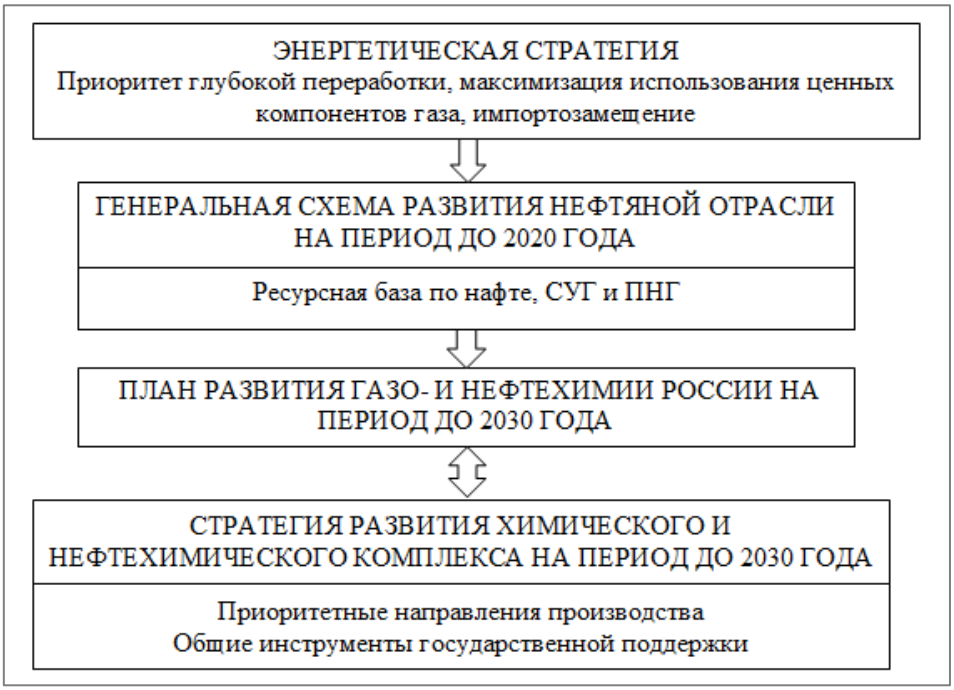


Рис. 1. Взаимосвязь ключевых стратегических документов нефтехимической отрасли

В практике ведущих нефтехимических стран создание комплексной системы стимулирования происходило при активном участии государства, поддержка которого состояло в реализации следующих инструментов: устранение административных барьеров, стимулирование внутреннего спроса и экспорта, развитие инфраструктуры в рамках нефтехимических кластеров, поддержка в

модернизации и обновлении изношенных производственных мощностей, финансовые и налоговые стимулирования.

Ключевые инструменты государственной поддержки развития российской нефтехимической промышленности показаны на рисунке 2.

Развитие кластерных образований, по мнению М. Портера и М. Энрайта, следует стимулировать по следующим причинам:

1. Кластеры обеспечивают повышение производительности труда и эффективность производства. Для предприятий, входящих в состав кластера, упрощается доступ к материальным ресурсам, высококвалифицированным трудовым ресурсам, информации и образовательным центрам.

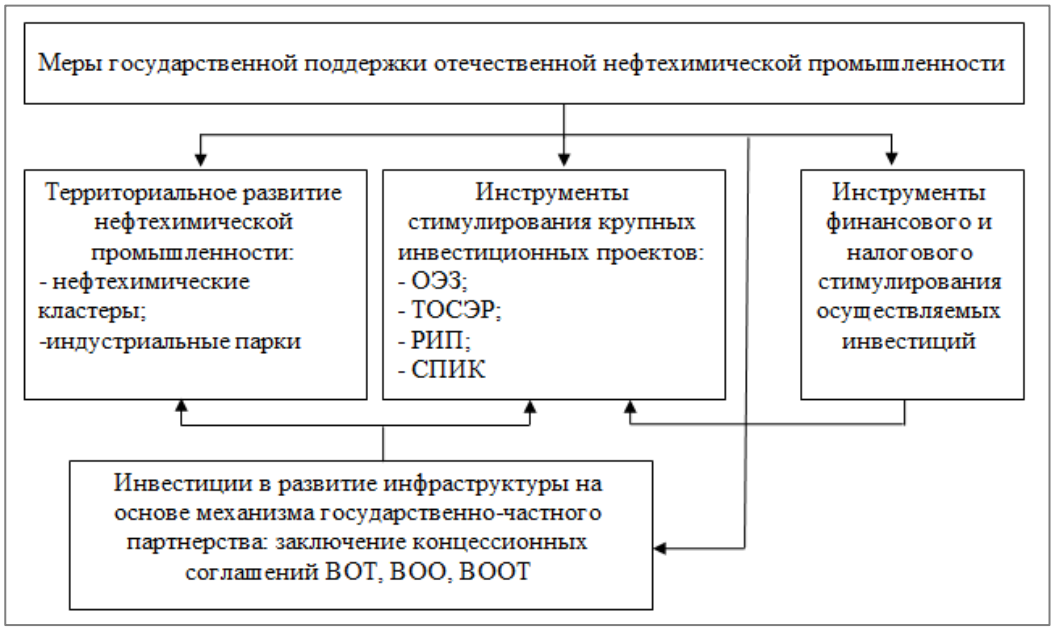


Рис. 2. Меры государственной поддержки отечественной нефтехимической промышленности [2]

2. Кластеры приводят к активизации разработки нововведений в результате доступа организаций к современным информационным технологиям по совершенствованию производственного процесса, а образовательные учреждения и НИИ, в свою очередь, создают новые знания и имеют возможность опытным путем оценить правильность новых теорий.

3. Кластеры способствуют коммерциализации инноваций в производстве, предоставляются льготные условия для открытия и привлечения новых компаний и запуска производства.

Первым комплексным документом, определившим будущие приоритеты и целевые показатели нефтехимической отрасли РФ, стал «План развития нефтегазохимии до 2030 года». Выбранная в рамках Плана – 2030 стратегия развития путем создания кластеров представляет собой оптимальный вариант

развития нефтехимической отрасли и предполагает формирование полной производственной цепочки – от добычи до выпуска конечной продукции, достоинством которой является сокращение капитальных и организационных затрат на логистику, а также более полное использование эффекта масштаба.

Создание кластеров позволит совершенствовать взаимоотношения производителей и переработчиков и обеспечит повышение конкурентоспособности отрасли. Кроме этого, указанный подход предусматривает активное участие государства не только в вопросах предоставления льгот и субсидий будущим предприятиям, но и создания инфраструктуры кластеров. Так, предприятия, входящие в состав нефтехимических кластеров, имеют государственную поддержку в виде упрощения процедур для прямых и иностранных инвестиций, повышения доступности долгосрочных кредитов, получения льгот по налогам, а также государственное финансирование на развитие инфраструктуры.

В отечественной практике при размещении нефтехимических кластеров учитываются особенности местоположения производств и центров потребления. Так, особенностью Волжского кластера является расположение предприятий рядом с центром потребления, предприятия Дальневосточного и Северо-Западного кластеров расположены в портовых зонах. Размещение кластеров осуществляется также на базе крупных нефтехимических корпораций, расположенных рядом с отраслевыми научно-исследовательскими институтами, вблизи внутренних центров потребления или на территории особых экономических зон.

Эффективность кластерной организации производства подтверждается мировой практикой, согласно которой прирост нефтехимического производства в последние десятилетия обусловлен главным образом деятельностью не отдельно взятых предприятий, а кластеров. Инновационная инфраструктура последних является катализатором проведения структурных преобразований в экономике и определяет развитие как региона, так и страны в целом.

Важная роль в развитии отечественной нефтехимической отрасли отводится Волжскому, Каспийскому, Северо-Западному, Западно-Сибирскому, Восточно-Сибирскому, а также Дальневосточному нефтехимическим кластерам. Стержнем перечисленных кластеров являются пиролизные мощности, вокруг которых формируются производства пластиков и каучуков.

Таким образом, именно поддерживаемый государством кластерный подход позволяет снизить издержки и тем самым обеспечить повышение эффективности предприятий нефтехимической отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года. Утверждена приказом Минпромторга России и Минэнерго России от 14.01.2016 г. № 33/11 // Режим доступа: http:// docs.cntd.ru/document/420245722

2. Габдуллина Г.К. Функционирование корпораций нефтехимической промышленности: экономический анализ. Монография. Казань. Изд-во «Познание», 2020 – 216 с.

Гараева А.Ф., Ваславская И.Ю.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Направления развития потребительской кооперации в Республике Татарстан

Сельское хозяйство представляет собой одну из ключевых отраслей развития народно-хозяйственного комплекса страны. Постановлением Кабинета министров Республики Татарстан от 8 апреля 2016 года N 206 «Об утверждении Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы» определен перечень ключевых направлений развития потребительской кооперации как перспективной формы развития сельского хозяйства [1]:

— возмещения расходов по доставке товаров первой необходимости в магазины, расположенные в сельских поселениях, начиная с 11 километра от пункта их получения;

— возмещения из местного бюджета полностью или частично стоимости строящихся заготовительных пунктов, объектов торговли, пищевой и перерабатывающей промышленности потребительской кооперации;

— установления льготных тарифов на оплату тепловой и электрической энергии организациям потребительской кооперации;

— освобождения организаций потребительской кооперации полностью или частично от уплаты налогов, зачисляемых в региональные и местные бюджеты;

— включения организаций потребительской кооперации в программы поддержки малого и среднего предпринимательства.

Указанные направления призваны стимулировать развитие сельского хозяйства, особенно следует отметить последнее направление – развитие организаций потребительской кооперации как субъектов малого и среднего предпринимательства. В рамках данного направления предполагается выстраивание работы с учетом Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года [2]. В частности, в данной стратегии запланировано обеспечить эффективные стратегии участия в закупках:

1) представления интересов кооперативных предприятий – субъектов малого и среднего предпринимательства в отношениях с конкретными заказчиками;

2) информирования конкретных заказчиков об имеющихся возможностях кооперативных предприятий – субъектов малого и среднего предпринимательства;

3) оказания кооперативным предприятиям – субъектам малого и среднего предпринимательства правовых услуг по подготовке пакета документов для участия в закупках и сопровождения (юридического, финансового, информационного) участия в закупках;

4) информирования кооперативных предприятий – субъектов малого и среднего предпринимательства об имеющихся планах закупок [1].

5) включению/интеграции системы кооперативного образования в государственные, региональные, корпоративные программы с государственной поддержкой.

Такой вектор развития, затрагивающий малое предпринимательство и предполагающий их активное вовлечение в программы государственных закупок, позволит максимизировать число участников, входящих в кооперационные процессы в сельском хозяйстве.

В Республике Татарстан развитие сельского хозяйства рассматривается через активизацию потребительской кооперации (см. рис. 1).

В Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы описаны ключевые проблемы и направления их решения. Несмотря на комплексный подход к описанию сложившейся ситуации, следует отметить, что большинство мероприятий не реализованы на текущий момент (см. табл. 1).

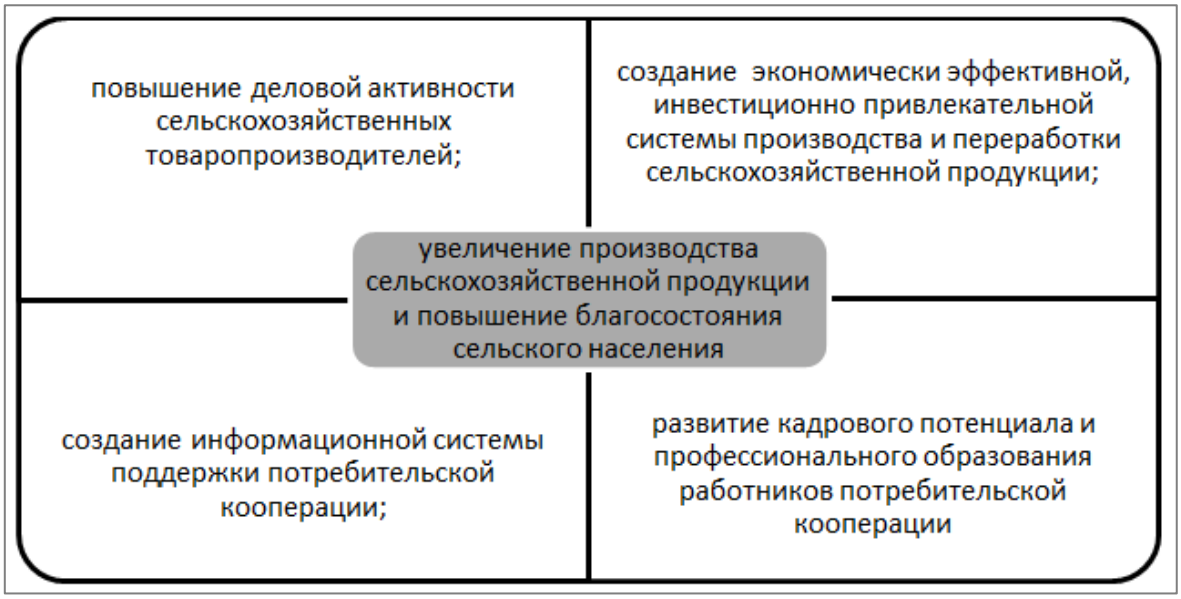


Рис. 1. - Цель и задачи развития сельского хозяйства посредством потребительской кооперации [4]

Таблица 1.

Направления развития потребительской кооперации в Республике Татарстан

Проблемы потребительской кооперации	Планируемые мероприятия
Направления развития торговой деятельности	
значительное количество магазинов убыточно, особенно в населенных пунктах с численностью населения менее 100 человек, и выполняют в основном социальную функцию	1) создание единого бренда торговых сетей, унифицированных стандартов оформления торговых объектов, обслуживания в них; 2) расширение ассортимента реализуемой продукции, оказываемых услуг; 3) поддержка торговых кооперативов, имеющих большое социальное значение для небольших, отдаленных от районных центров населенных пунктов;
многие торговые точки находятся на значительном удалении от возможных логистических распределительных центров	1) развитие выездной торговли (автолавки) для реализации продукции собственного производства и товаров первой необходимости; 2) обеспечение контроля и учета за эффективной эксплуатацией автолавок, полученных в качестве государственной поддержки в форме субсидий, посредством проверок выполнения графика выездной торговли, установки GPS-навигаторов; 3) использование новых направлений торговли (заказ товаров через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и др.); 4) автоматизация торговых процессов (учет поступления и реализации товаров).

Продолжение таблицы 1.

Проблемы потребительской кооперации	Планируемые мероприятия
Направления развития общественного питания	
недостаточное развитие в сельских территориях предприятий общественного питания	1) создание предприятий общественного питания и оптимизация их формата в соответствии с тенденциями современного рынка; 2) участие в тендерах по поставке своей продукции; 3) оптимизация перечня предоставляемых населению услуг по следующим критериям: комплексность, востребованность, эксклюзивность; 4) механизация и автоматизация технологических процессов, внедрение высокопроизводительного оборудования для приготовления и отпуска пищи; 5) развитие ориентированных на различные группы потребителей сетей предприятий питания, учитывающих, в частности, национальную и обрядовую кухни;
незначительное количество предприятий по переработке сельскохозяйственной, животноводческой продукции	1) развитие производства кулинарных, кондитерских изделий и полуфабрикатов на базе объектов общественного питания потребительской кооперации; 2) развитие и совершенствование материально-технической базы; 3) развитие сети магазинов "Кулинария" с созданием при них мини-пекарен, кондитерских, пирожковых цехов, вырабатывающих и реализующих широкий ассортимент собственной продукции;
не развита сбытовая система, каналы сбыта продуктов переработки	1) расширение рынков сбыта продукции за счет реализации через розничные сети; 2) охват каждой дошкольной образовательной организации и общеобразовательной организации района предприятиями общественного питания; 3) создание системы обеспечения и контроля качества продукции, разработка эффективной маркетинговой стратегии.
Направления развития кадрового потенциала	
слабая материальная и моральная мотивация занятости на предприятиях сельского хозяйства	1) создание системы поощрения в зависимости от результативности работников потребительских обществ и кооперативов, мотивация их труда; 2) формирование заказа на подготовку специалистов в профессиональной образовательной организации и образовательной организации высшего образования, развитие наставничества и стажировок.
отток молодежи из сельской местности	1) привлечение молодых работников к решению актуальных проблем в торговле, производстве, заготовке и сбыте продукции; 2) обеспечение их подготовки, переподготовки и повышения квалификации; 3) реализация мероприятий, направленных на обеспечение их жильем.
Направления развития информационной поддержки	
слабая вовлеченность информационных технологий в процессы оптимизации развития сельского хозяйства	вовлечение системы информационно-консультационной службы агропромышленного комплекса республики в решение проблем развития потребительской кооперации;
	информатизация деятельности потребительских обществ и кооперативов, позволяющая объединить их в единую информационную систему, нахождение новых каналов сбыта продукции, своевременное получение информации о новой технике и технологиях, новых продуктах;
	внедрение автоматизации торговых процессов (учет поступления и реализации товаров).

Продолжение таблицы 1.

Проблемы потребительской кооперации	Планируемые мероприятия
Направления повышения финансовой устойчивости	
предприятия сельского хозяйства низкорентабельны, инвестиционно малопривлекательны	недопущение прекращения деятельности (в том числе по причинам банкротства, принудительной ликвидации и т.п.) организаций потребительской кооперации;
	обеспечение стабильности функционирования и развития на основе сбалансированной финансовой политики и достаточности источников финансирования для реализации стратегических программ и проектов;
	формирование единых подходов и методологии разработки и реализации инвестиционной, финансовой и налоговой политики.

*составлено автором на основании Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 8 апреля 2016 года N 206 «Об утверждении Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы»

Для эффективного развития сельского хозяйства в Республике Татарстан необходимо развивать потребительскую кооперацию. Опыт зарубежных стран, отдельных регионов Российской Федерации указываю на оправданность и целесообразность такого подхода. Обобщая нормативный подход можно сформулировать следующие направления развития потребительской кооперации, имеющие социально-экономическую перспективность [4]:

1) создание в сельской местности организаций потребительской кооперации по торговому обслуживанию и оказанию услуг населению по закупке, переработке и реализации продукции;

2) возмещение потребительским обществам, кооперативам и организациям потребительской кооперации части затрат на техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства;

3) предоставление субсидий на финансовое обеспечение затрат в связи с выполнением работ по капитальному ремонту овощекартофелехранилищ;

4) возмещение части затрат сельскохозяйственным заготовительно-потребительским кооперативам, заготовительным организациям и предприятиям потребительской кооперации по закупке, переработке и реализации отдельных видов животноводческой продукции;

5) получение потребительскими обществами и кооперативами государственной поддержки по договорам финансовой аренды (лизинга) оборудования (ЛИЗИНГ-ГРАНТ);

6) привлечение потребительских обществ и кооперативов к участию в государственных закупках через электронные торги;

7) организация потребительскими обществами и кооперативами на рынках республики выездной торговли молоком, мясом и другой сельскохозяйственной продукцией;

8) развитие сети информационно-консультационных центров в муниципальных районах Республики Татарстан, предоставляющих информационные, правовые, методические услуги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 8 апреля 2016 года N 206 «Об утверждении Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы» Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/432556708 С.14

2. Распоряжение Правительства РФ от 02.06.2016 N 1083-р (ред. от 30.03.2018) «Об утверждении Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» (вместе с "Планом мероприятий ("дорожной картой") по реализации Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года") Режим доступа: http://www.consultant.ru /document/cons_doc_LAW_199462/

3. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 8 апреля 2016 года N 206 «Об утверждении Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы» Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/432556708 С.15

4. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 8 апреля 2016 года N 206 «Об утверждении Концепции развития потребительской кооперации в Республике Татарстан на 2016 - 2020 годы» Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/432556708

Герасимов В.О., Пуряев А.С.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Концепция и сущность понятия человеческого капитала в рамках социально-экономических процессов

На сегодняшний день, эффективные преобразования в обществе во многом определяются не только накопленными ресурсами в отраслях экономики, но также и инновационными ресурсами, формирование которых определяется

накопленным человеческим капиталом. В современном мире, человеческий капитал понимается как совокупность знаний, умений, персонала, за исключением физического капитала, такого как недвижимость, оборудование и финансовый капитал. В прошлом веке доля физического капитала в валовом внутреннем продукте в экономике развитых стран имела тенденцию к снижению, а доля человеческого капитала наоборот приобретала всё большее значение и значимость. Это связывают с тем, что повышение доли человеческого капитала в валовом внутреннем продукте создало концепцию экономики знаний и инноваций [1].

Различные типы капитала рассматривались как ресурсы, которые входят в процесс производства товаров и услуг, однако человеческий капитал не рассматривается как простые ресурсы, поскольку он играет более сложную роль в процессе производства товаров или предоставления услуг. Человеческий капитал демонстрирует врожденный талант, который может как изменять, так и модернизировать себя и другие ресурсы, то есть создавать инновационные товары и услуги. Также под человеческим капиталом понимаются знания, образование, трудовая компетентность и психометрические оценки. Концепция человеческого капитала уходит корнями в экономическую литературу и относит это понятие ни к физическому, ни к финансовому капиталу. Фактически, этот капитал был определен как знания, умения, творческие способности и здоровье человека [2].

В своих работах Беккер описывает человеческий капитал, отделяя его от финансового и физического, так как считал, что это разные аспекты капитала, однако их различие происходит из того факта, что человека нельзя отделить от его навыков, здоровья и ценностей, в то время как его можно отделить от своих активов и свойств [3].

По словам Шульца, формальное образование и обучение являются жизненно важными инструментами для улучшения производственных мощностей. Более того, он рассматривает инвестиции в человеческий капитал как критерий для получения образования. В его понимании, человеческий капитал рассматривается как совокупность характеристик, жизненного цикла, знаний, творчества, инноваций и энергии, которые люди вкладывают в свою работу. Человеческий капитал - это вложение в человеческие ресурсы с целью повышения их эффективности. Фактически, стоимость этих инвестиций предусмотрена для использования в будущем [4].

В современных социально-экономических процессах, накопление знаний и человеческого капитала напрямую влияет на эффективность экономических систем, в том числе и через инновационную деятельность. Это связано с тем,

что в настоящее время в развитых странах мира прирост валового регионального продукта за счет инновационных товаров и услуг доходит до 85% от всего объема валового регионального продукта. Кроме того, в данных странах сконцентрировано около 90 % всего интеллектуально-инновационного потенциала мира, и контролируется свыше 80 % рынка наукоемких технологий. Доход этого рынка превышает 3,2 триллионов долларов в год и продолжает расти, что значительно выше добывающих и энергетических секторов [5]. В развитых странах, где рост валового внутреннего продукта увеличился, уровень подготовки сотрудников напрямую увеличил их трудовую жизнь. Большинство социальных выгод, получаемых от накопления человеческого капитала, таких как хорошее здоровье, увеличение занятости в городах, снижение преступности и усиление социальной корреляции, повлияют на экономический рост в долгосрочной перспективе. Более того, социальный капитал страны способствует благосостоянию общества и напрямую влияет на качество товаров и услуг. Государство должно повышать уровень образования, уровень навыков и способностей граждан, поощряя их и обеспечивая условия, в которой знания создаются, распространяются и применяются для создания инновационных товаров и услуг [6].

В заключение стоит отметить, что в условиях инновационного развития экономики, главной движущей силой инноваций и инновационной деятельности становится человеческий фактор, а именно человеческий капитал. Именно от данного показателя зависит эффективность и формирование социально-экономических программ развития, деятельности органов власти, и общее благосостояния населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sharafutdinov R.I., Gerasimov V.O., Yagudina O.V., Dmitrieva I.S., Pavlov S.V., Akhmetshin E.M. Research of Human Capital in View of Labour Potential of Staff: National Companies Case Study // Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference - Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth. ViennaAustria: IBIMA, 2017. P. 839–852.

2. Халиуллина Р.Ф. Управление человеческим капиталом, как способ повышения реализации источников экономического роста региона (на примере Республики Татарстан) // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2015. № 2 (32). С. 363–369.

3. Gerasimov V.O., Sharafutdinov R.I., Kolmakov V.V., Erzinkyan E.A., Adamenko A.A., & Vasilyeva A.G. Control in the human capital management system in the strategy of innovative development of a region. Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2019. Т. 7. № 2. С. 1074–1088.

4. Княгинина К.И., Хайруллина Ю.Р. Формирование регионального человеческого капитала как функция института высшего образования // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. 2017. № 12. С. 134–140.

5. Герасимов В.О., Карпова А.М., Любова О.В. Инвестиции в человеческий капитал как основной фактор развития инновационной региональной экономики // В сборнике: современный менеджмент: теория и практика. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. К 85-летию Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. Под общей редакцией Н.В. Кузнецовой. 2019. С. 105–110.

6. Шарафутдинов Р.И., Герасимов В.О. Цифровая экономика и формирование человеческого капитала: концепция инклюзивного роста и развития. В сборнике: Перспективы социально-экономического развития в XXI столетии: инновационные, финансовые, информационные и правовые аспекты, Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Под редакцией В.Н. Немцева, А.Г. Васильевой, С. 199–206.

Гутян А.А., Габдуллина Г.К.
НЧФ КНИТУ-КАИ им. Туполева А. Н.
(г. Набережные Челны)

Экономическая сущность и содержание материально-технических и трудовых ресурсов предприятия

Успешное функционирование и развитие современных предприятий зависит от обеспеченности материально-техническими и трудовыми ресурсами, а также эффективности их использования. Материальные ресурсы предприятия включают в себя средства производства, потребляемые в процессе одного производственного цикла. Технические ресурсы представленные основными фондами, играют важную роль в деятельности производственных предприятий, поскольку от уровня их соответствия научно-техническому прогрессу зависит конкурентоспособность производимой продукции. К трудовым ресурсам относиться персонал предприятия(рисунок 1).

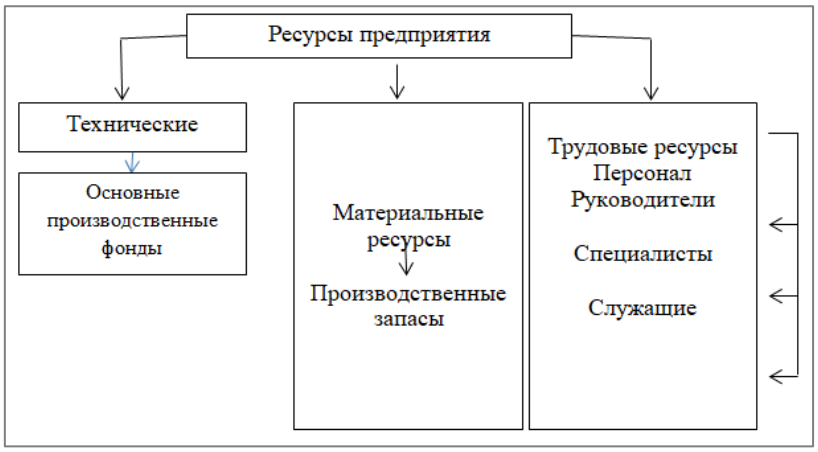


Рис. 1. Классификация ресурсов предприятия

Дадим пояснения к рисунку 1.

Материальные ресурсы являются частью оборотных активов предприятия и имеют следующие особенности: используются в процессе производства только один раз, меняя при этом свойство, состояние или форму; сразу переносят свою стоимость на себестоимость производимой продукции. Важной задачей предприятия в современных условиях является с одной стороны, недопущение сбоев в работе из-за отсутствия сырья и материалов, а с другой – отсутствие избыточных запасов материальных ресурсов. Последнее приводит к снижению оборачиваемости оборотных активов, дополнительному привлечению денежных средств и ухудшению финансового результата работы предприятия.

Технические ресурсы предприятия представлены его основными фондами. В зависимости от степени участия в процессе производства различают основные производственные фонды и основные непроизводственные фонды. Согласно статистическим данным большинство основных производственных фондов, в особенности активная их часть имеет 100% износ. Последнее в свою очередь негативно отражается на качестве, а следовательно и уровне конкурентоспособности производимой продукции. В то же время, следует отметить, что высокий уровень износа (80% машин и оборудований имеют 100% износ) приводит к незначительным амортизационным отчислениям, а, следовательно, к снижению себестоимости производимой продукции. Проблемой многих компаний в настоящее время является неполная загрузка его производственных мощностей. Как показывает опыт отечественных предприятий, в том числе ПАО «Нижнекамскшина» и ПАО «КАМАЗ» уровень использования производственных мощностей составляет чуть более 50%. Данная тенденция приводит к увеличению себестоимости производимой продукции, росту цен, и соответственно снижению спроса на продукцию.

Одним из важнейших направлений деятельности предприятия является управление его трудовыми ресурсами, которое включают следующие этапы, представленные на рисунке 2.

Трудовые ресурсы предприятия – это его персонал, который аналогично основным фондам в зависимости от участия в процессе производства подразделяется на промышленно-производственный персонал и непромышленный персонал. Персонал предприятия также классифицируется по категориям: руководители, специалисты, служащие; профессиям, квалификации (разряд, класс, категория).

1 этап	Планирование ресурсов: разработка плана удовлетворения будущих потребностей в людских ресурсах
2 этап	Набор персонал: создание резерва потенциальных кандидатов по всем должностям
3 этап	Отбор: оценка кандидатов на рабочие места и отбор лучших из резерва, созданного в ходе набора
4 этап	Определение заработной платы и льгот: Разработка структуры заработной платы и льгот в целях привлечения, найма и сохранения служащих
5 этап	Профориентация и адаптация: введение работников в организацию и ее подразделения, развитие у работников того, что ожидает от него организация и какой труд в ней получает заслуженную оценку.
6 этап	Обучение: разработка программ для обучения трудовым навыкам, требующимся для эффективного выполнения работы.
7 этап	Оценка трудовой деятельности: разработка методик оценки трудовой деятельности и доведения ее до работника.
8 этап	Повышение, понижение, перевод, увольнение: разработка методов перемещения работников на должности, развития их опыта путем перемещения на другие должности, а также прекращения договора
9 этап	Подготовка руководящих кадров, управление продвижением по службе: разработка программ, направленных на развитие способностей и

Рис. 2. Этапы управления трудовыми ресурсами предприятия

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдуллина Г.К. Функционирование корпораций в нефтехимической промышленности: экономический анализ. Монография. Казань «Познание», 2020. 216с.
2. Гладышева А.Л. Горбунова О.Н Современные подходы к управлению трудовыми ресурсами в организации: Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина,2018.70с

Даянова Э.Р., Зиятдинов А.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование собираемости налоговых доходов местных бюджетов

Вопрос формирования и развития местного самоуправления является важным не только для ученых и политиков, но и для граждан, поскольку именно муниципалитеты призваны обеспечивать их интересы. На текущем этапе развития государства устойчивая налоговая система является наиболее важным инструментом, оказывающим воздействие на общий уровень экономики. Однако зачастую налоговая система в полной мере соответствует современным условиям, будучи сложной по исчислению и выплате налогов, а также по системе ведения налогового учета, документирования, составлению отчетности и применению информационных систем для корректного заполнения налоговых деклараций. Система налогообложения должна выполнять стимулирующую роль, оказывая положительное влияние на экономическую деятельность предприятий, на процветание производства в стране.

Эффективность налогообложения можно определить соотношением налоговых доходов, поступающих в бюджеты с общим объемом издержек, связанных с введением налогов на территории государства, сбором сумм налогов, в том числе и в отношении к каждому конкретному виду налога. Создание и развитие устойчивой налоговой системы - главная задача, стоящая перед прогрессивным государством. Эффективное налогообложение, возможно, обеспечить гармоничным сочетанием выбранного налогового механизма с теми целями и задачами, которые ставит перед собой государство при управлении экономикой страны.

Правовую форму бюджетов каждого уровня закрепляет статья 11 Бюджетного кодекса Российской Федерации. Федеральный бюджет РФ и бюджеты

государственных внебюджетных фондов разрабатываются и утверждаются в форме федеральных законов, бюджеты субъектов РФ разрабатываются и утверждаются в форме законов субъектов РФ, местные бюджеты разрабатываются и утверждаются в форме правовых актов законодательных органов местного самоуправления либо в порядке, установленном уставами муниципальных образований [1]. Как правило, местные бюджеты утверждаются в форме решений местных представительных органов – советом депутатов муниципальных образований.

Местные бюджеты являются третьим звеном бюджетной системы Российской Федерации [1]. В Бюджетном кодексе РФ в редакции Федерального закона от 20 августа 2004 г. №120-ФЗ было дано определение местного бюджета, он определялся как форма формирования и использования денежных средств, которые предназначены для реализации расходных обязательств конкретного муниципального образования, в расчете на финансовый год [5].

Любое муниципальное образование в Российской Федерации имеет собственный бюджет. Местные бюджеты предназначены для исполнения расходных обязательств муниципального образования [1]. При этом использование иных форм образования и расходования денежных средств органами местного самоуправления для исполнения расходных обязательств муниципального образования не допускается [1].

Классификация доходов бюджета является группировкой доходов бюджетов всех уровней бюджетной системы и основывается на законодательных актах Российской Федерации, определяющих источники формирования их доходов. Рассмотрим это на рис. 1

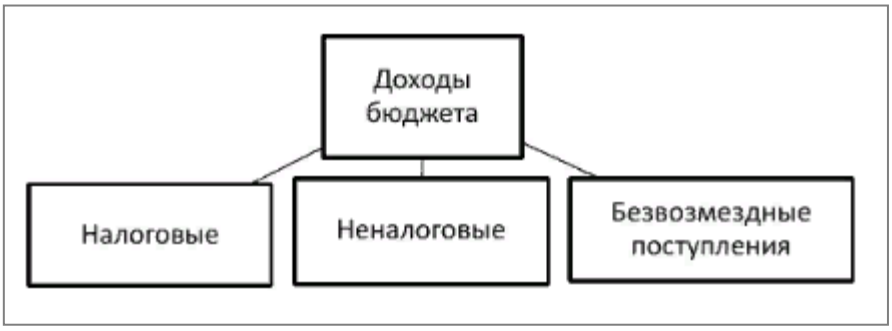


Рис. 1. Классификация доходов бюджета

По рис. 1 видно, что доходы делятся на три большие группы. Каждая группа в свою очередь, содержит определенные виды доходов.

Так же необходимо отметить, что бюджеты разрабатываются и утверждаются:

- федеральный бюджет и бюджеты государственных внебюджетных фондов – в форме федеральных законов;
- бюджеты субъектов РФ и бюджеты территориальных государственных внебюджетных фондов – в форме законов субъектов РФ;
- местные бюджеты – в форме правовых актов органов местного самоуправления [17,с.132].

Местные бюджеты являются основным каналом доведения до населения конечных результатов производства. Распределение общественных фондов потребления между отдельными группами населения осуществляется при помощи местных бюджетов. Одной из важных функций местного бюджета является формирование денежных фондов, которые составляют финансовую основу обеспечения деятельности местных органов управления. Так же с помощью местных бюджетов распределяются и используются денежные фонды между отраслями народного хозяйства. Наряду с этим местный бюджет контролирует финансово-хозяйственную деятельность предприятий и организаций, которые подведомственны органам местного самоуправления [6].

В республике Татарстан поступление налоговых доходов в 2020г. составило 838,4 млрд. руб., это на 8,5% (+65,9 млрд. руб.) больше поступлений 2019г. – в основном, за счет роста поступлений по НДС в 1,3 раза (+32,4 млрд. руб.), по НДПИ – на 4,2% (15,1 млрд. руб.) и прибыли – на 10,6% (13,6 млрд. рублей) [17].

При этом в федеральный бюджет зачислено 550,2 млрд. руб., что на 5,5% (+28,9 млрд. руб.) больше поступлений 2019г., в консолидированный бюджет Республики Татарстан – 288,2 млрд. руб., рост на 14,7% (+36,9 млрд. руб.), в том числе:

— в бюджет республики поступило 246,3 млрд. руб., рост на 15,6% (+33,2 млрд. рублей);

— в местный бюджет – 41,9 млрд. руб., рост на 9,7% (+3,7 млрд. рублей).

По земельному налогу поступило 8,1 млрд. руб. со снижением относительно 2019г. на 2,1% (-169,5 млн. руб.), в т.ч. за счет уменьшения поступлений по земельному налогу с организаций на 2,1% (-151,4 млн. руб.

Поступления имущественных налогов с физических лиц за 2019г. достигли 7,1 млрд. руб., в том числе поступление земельного налога с физических лиц составило 1,1 млрд. руб., налога на имущество физических лиц – 1,9 млрд. руб. и транспортного налога – 4,1 млрд. рублей [17].

Экономическая система Республики Татарстан является одной из наиболее развитой среди регионов Российской Федерации. Она характеризуется высокой степенью диверсификации, т.е. разнообразием представленных в экономике видов деятельности. Экономика Татарстана входит в число пяти регионов – крупнейших доноров консолидированного бюджета Российской Федерации. Рассмотрим муниципалитеты, в которых наблюдается увеличение поступления местных налоговых доходов (таблице 1).

Таблица 1.

Увеличение поступления местных налоговых доходов

Муниципалитет	На 01.04.2019	На 01.04.2020	Отклонение	
			сумма	%
г.Казань	2 177 292,6	2 725 126,0	547 833,4	125
Альметьевский	199 243,4	242 458,6	43 215,2	122
Бугульминский	48 124,2	76 999,8	28 875,6	160
Буинский	20 367,6	39 400,9	19 033,3	193

Как видно из представленной таблицы, лидером в республике Татарстан является город Казань. Республика Татарстан – один из основных налогоплательщиков российского бюджета.

Стоит отметить, что существует проблема собираемости налогов в РФ, так как налоги составляют основной доход государства, одновременно являясь сильнейшим рычагом в управлении предприятиями в условиях рыночной экономики.

На современном этапе развития экономики России вследствие ряда определенных особенностей, осложняющих ее устойчивый рост, таких как кризис, экономические санкции, рост обеспечения налоговых поступлений, повышение уровня собираемости налоговых платежей является приоритетной задачей не только налоговых органов, но и всего общества [14]. Результативность сбора налогов зависит от множества различных факторов и условий.

В качестве предложений по увеличению собираемости налогов в бюджеты на основе совершенствования экономической и налоговой системы в целом можно выдвинуть следующие положения.

1. Оценивать налоговый потенциал региона не по прошедшим периодам с поправкой на ожидаемые перспективы развития территорий, а по фактически возможным к реализации бизнес-процессам и реальной занятости населения. Это станет возможным, если отражать в расчетах ресурсную базу регио-

на, долю государственного сектора экономики с бюджетными вливаниями, реальную платежеспособность бизнеса, долю скрытой безработицы, фактические доходы населения, а не фантазийные, не связанные с экономическими реалиями статистические данные.

2. Обеспечить демократические и само-инвестиционные условия для развития бизнеса, в том числе законодательную. Это позволит бизнесу выйти из затянувшегося экономического кризиса и обеспечить рабочие места.

3. Снизить страховые взносы, непомерным бременем облагающие работодателей и создающие прецедент сокрытия фактической заработной платы наемных работников.

Возможно, такие кардинальные преобразования, не имеющие на данный момент механизма реализации, могут показаться неосуществимыми, но наличие хотя бы волеизъявления для решения насущных задач экономики послужило бы нормализации отношений участников экономических и налоговых правоотношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145- ФЗ (ред. от 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 20.07.2020) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020)
3. Бюджет России: развитие и обеспечение экономической безопасности: Монография/В.К.Сенчагов – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 – 384 с.
4. Бюджетная система Российской Федерации: Учебное пособие/А.С.Нечаев, Д.А.Антипин, О.В.Антипина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 – 265 с.
5. Алиев, Б.Х. Рост собираемости налогов и сборов как индикатор действенности налоговой системы // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – Т. 2. – № 10. – С. 18–21;
6. Баяндурян, Г.Л. Налоги и налогообложение: учебное пособие / Г.Л. Баяндурян, А.А. Полиди, Л.М. Осадчук и др. – Краснодар: Издательство ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2015. – С. 125–131.
7. Ахметшин, И.И. Налогообложение в цифрах / И.И. Ахметшин, В.М. Минеева // NovaInfo.Ru. – 2015. – Т. 1. –№ 38. – С. 213–218.
8. Лавренчук, Е. Н. Налоговое администрирование на региональном уровне // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12–1. – С. 485–489.

9. Комарова Г.П. Обязанность по уплате налогов и сборов и ее исполнение / Г.П. Комарова, А.В. Цыдыпова, Г.М. Касаткина // Тенденции и проблемы в экономике России: теоретические и практические аспекты: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Иркутск, 23.03.2017 г. – С. 119–130.

10. Бондарь, О.А. Методы измерения совокупной налоговой задолженности и уровня собираемости налогов и сборов // Сибирская финансовая школа. – 2017. – № (125). – С. 47, 50.

11. Ермакова, Ю.С. Собираемость налогов как фактор оценки налогового потенциала региона // Сфера услуг: инновации и качество. – 2017. –№ 27. – С. 2.

12. Рахманин, Н.Т. Проблемы теневой экономики в России на современном этапе // Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – №3. – С. 1.

13. Пресс-Центр // Министерство финансов РФ. - URL: http://www.minfin.ru (дата обращения 01.10.2020).

14. Пансков, В.Г. Собираемость НДС: резервы есть, возможности не используются // Финансы. – 2016. – №3. – С. 22–27.

15. Сомина, И. В. Оценка современного состояния и институциональной среды развития высокотехнологичного сектора экономики РФ // Социально-гуманитарные знания. – 2017. – № 5. – С. 67–69.

16. Самсонова, И.А. Специальные режимы налогообложения, отечественный и зарубежный опыт / И.А. Самсонова, В.А. Зеленская, С.В. Кривошапова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11–6. – С. 1173–1176.

17. Данные по формам статистической налоговой отчетности // Федеральная налоговая служба. – URL: https://www.nalog.ru/ (дата обращения 29.10.2020).

Котлярова А.С., Габдуллина Г.К.
НЧФ КНИТУ-КАИ им. Туполева А.Н.
(г. Набережные Челны)

Теоретические аспекты исследования оборотных активов предприятия

Роль оборотных активов предприятия в его хозяйственной деятельности бесспорна. Цель управления состоит в максимизации прибыли, величина которой определяется не только верным пониманием сущности оборотных активов, но и правильным выбором метода управления ими. Изучение данной экономи-

ческой категории посвящено множество трудов как отечественных, так и зарубежных ученых в данной области, в то же время следует отметить отсутствие единого толкования данного определения. Для начала следует четко понимать, что такое оборотные активы. На рисунке представлена трактовка понятия «оборотные активы» с позиции различных авторов.

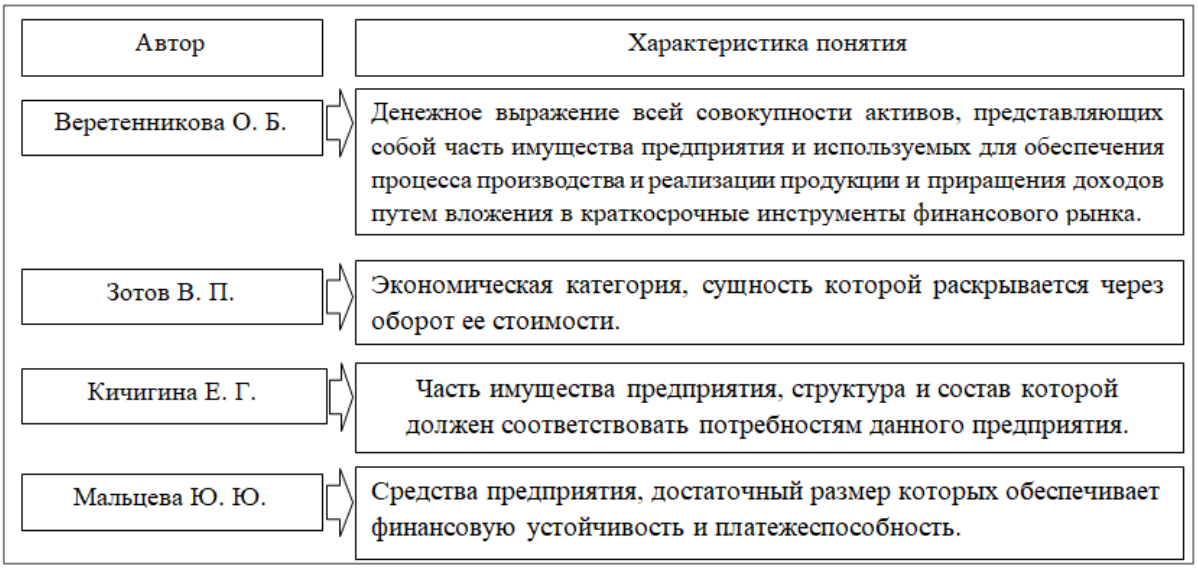


Рис. 1. Характеристика понятия «оборотные активы»

Для определения сущности и содержания, оборотных активов следует рассмотреть такие понятия как оборотные производственные фонды и фонды обращения. Производственные фонды представляют собой активы, авансируемые на поддержание текущей деятельности предприятия, обеспечение непрерывности и бесперебойности производственного процесса. Фонды обращения в свою очередь представлены активами, авансируемыми на обеспечение поддержания обслуживающего процесса обращения товаров. Состав оборотных активов представлен на рисунке 2:

Рис. 2. Состав оборотных активов по элементам

Классификация оборотных активов в трудах многих авторов предусматривает группировку в зависимости от уровня их ликвидности, источников формирования, нормируемости и т.д. Основная классификация оборотных активов показана на рисунке.

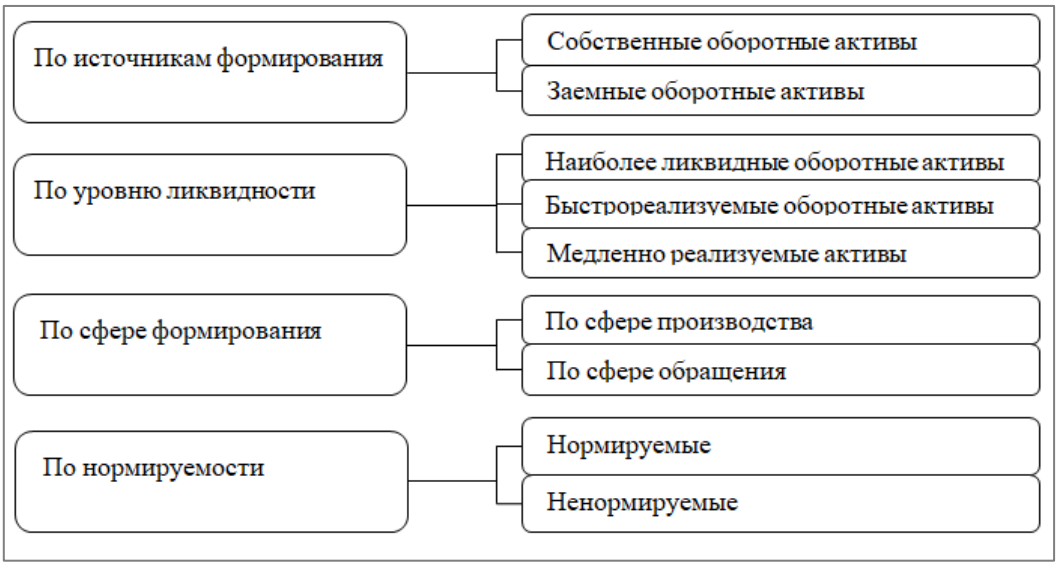


Рис. 3. Классификация оборотных активов

Исследователи Романовский В. М. и Ковалев В. В. в своих трудах отмечают, что оборотные активы в процессе своего кругооборота проходят три стадии: денежную, производственную, товарную. Эффективность управления оборотными активами предприятия определяется скоростью их оборота. В результате ускорения оборачиваемости, происходит высвобождение оборотных средств, что в свою очередь положительно сказывается на финансовом результате деятельности предприятия.

Таким образом, изучение научной литературы позволило сформулировать следующие особенности характерные для оборотных активов: срок службы менее 1 года; единожды используются в процессе производства меняя свою вещественную форму и сразу переносят свою стоимость на производимый продукт. Грамотное управление со стороны топ менеджмента компании обеспечивает сокращение производственного цикла, приводит к уменьшению текущих затрат на хранение запасов и как следствие обеспечивает высвобождение финансовых средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдуллина Г.К. Развитие методики экономического анализа и оценки функционирования корпоративных структур региона: монография. Новосибирск: Издательство ЦРНС. 2017. 124 с.
2. Зотеева Е., Габдуллина Г.К. Современные подходы к формированию стратегии и тактики управления оборотными активами предприятия // Инновационные технологии XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. КГТУ им. А.Н. Туполева (Казань), 17 апреля 2015г.
3. Краснова Л.Н. Экономика предприятий: учеб. Пособие / Л.Н. Краснова, М.Ю. Гинзбург, Р. Р. Садыкова. М.: ИНФРА-М, 2019. 374 с.

Миндрюкова А.Е., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Основные инструменты стимулирования продаж

Стимулирование сбыта – это различные побудительные средства (в основном краткосрочные), предназначенные для ускорения и/или увеличения продаж отдельных товаров/услуг потребителям или дилерам.

Стратегии стимулирования сбыта делятся на три основных типа:

1. Направленные на конечных пользователей или потребителей (например: денежные скидки, купоны, конкурсы, лотереи и т.д.).
2. Направленные на посредников или торговцев (например: стенды в местах продажи, торговые ярмарки и выставки, отчисления на рекламу).
3. Направленные на торговых агентов (программы, повышающие квалификацию (тренинги, торговые презентации) и поддерживающий материал (пленки, слайды и другие визуальные материалы)).

Реклама – это привлечение внимания к товару, услуге конкретного производителя, посредника и распространение за их счет и под их брендом предложений, советов, рекомендаций купить этот товар или услуги.

Реклама включает в себя любую деятельность, знакомящую потенциальных потребителей и общественность с организацией и товарами, которые она предлагает на рынке. Реклама также создает благоприятный имидж компании, способствует продажам и является важнейшим инструментом продвижения товаров и услуг.

Помимо стимулирования продаж реклама может выполнять и другие задачи:

— распространение информации о компании, ее истории, достижениях;

— воздействие на лиц, влияющих на принятие решения о закупке товара, в пользу фирмы рекламодателя;

— формирование положительного отношения к компании со стороны общества;

— поддержание положительных эмоций у лиц, купивших товар, формирование у них сознания, что они сделали правильный выбор.

Сегодня реклама является одним из самых распространенных инструментов коммуникативной политики компании. Это утверждение также верно в отношении ее использования в Интернете.

По сравнению с распространенными средствами рекламы, Интернет отличается следующими свойствами:

1. Интернет является эффективным средством представления рекламного объекта. Это связано с возможностью предоставления максимума необходимой информации, а также с мультимедийным характером его среды, что позволяет использовать всевозможные виды доведения информации до пользователя: текст, графика, звук, видео.

2. Интернет предоставляет потребителю возможность самому контролировать поиск и получение информации, тем самым вовлекая его в процесс изучения рекламного объекта и максимально сближая с ним.

3. Благодаря тому, что Интернет является интерактивной средой, реклама может играть активную роль.

4. Интернет предоставляет рекламодателю эффективный способ воздействия на целевую аудиторию и конкретных пользователей.

5. Интернет предоставляет широчайшие возможности оперативного и глубокого анализа результатов рекламной деятельности.

Интернет как инструмент рекламы также существенно отличается используемыми подходами. Главной особенностью организации рекламы в нем заключается ее двухуровневая структура.

Первым звеном рекламы в Интернете является внешняя реклама в виде баннеров, текстовых блоков и других носителей, размещаемая на популярных и тематических веб-сайтах или рассылаемая по электронной почте. Это также может быть реклама с использованием поисковых систем, каталогов, конференций, списков рассылки и т. д. Основной целью внешней рекламы является привлечение пользователей на веб-сайт компании, хотя могут преследоваться и другие цели.

Несколько факторов способствуют широкому распространению методов продвижения онлайн-продаж:

1. Интернет является относительно новым каналом сбыта продукции, и многие потребители опасаются прибегать к приобретениям через него. Как следствие, фирмам приходится прибегать к различным методам, повышающим мотивацию потребителей к покупкам, тем самым увеличивая продажи.

2. Информационная насыщенность Интернета приводит к повышению осведомленности потребителей о ценах и характеристиках товаров.

3. Снижается эффективность рекламы, в особенности баннерной. В результате компании пытаются найти новые способы повышения рентабельности и с большим интересом воспринимают поощрение как один из эффективных инструментов сбыта.

4. В поисках новых средств стимулирования продаж все большее число конкурирующих фирм переходят на использование различных методов поощрения потребителей.

Связи с общественностью, наряду с рекламой и стимулированием продаж, являются одним из важных инструментов маркетинга. Этот вид деятельности направлен на формирование и поддержание положительного имиджа компании, на убеждение общественности в необходимости ее существования на рынке и ее благоприятном влиянии на общество.

Как и реклама, связь с общественностью является инструментом коммуникационной политики предприятия и основывается на принципах взаимопонимания, правдивости, ясности, полноты информации и сотрудничества.

Связи с общественностью могут содействовать развитию следующих факторов:

— повышению уровня осведомленности;

— укреплению доверия;

— увеличению продаж;

— снижению затрат на продвижение продукции.

К основным средствам коммуникации с общественностью в Интернете относятся:

— публикация материалов и новостей в СМИ, на сайтах информационных агентств, на специализированных и тематических серверах;

— взаимодействие с представителями традиционных СМИ через Интернет;

— работа с аудиторией на конференциях;

— проведение лотерей, конкурсов и других мероприятий в сети Интернет с их активным освещением;

— спонсорство компаний.

Установление эффективных связей с общественностью позволяет регулярно осуществлять распространение сведений о компании в целях привлечения к ней внимания, а также укреплять взаимоотношения между ней и потребителями.

Необходимость маркетинговых коммуникаций растет вместе с осознанием роли коммуникаций в решении конкретных проблем предприятий. В конечном счете, основная цель всех мероприятий по продвижению – привлечение и удовлетворение потребителя. Именно на него направлены все усилия маркетологов и специалистов по стимулированию продаж.

Комплекс маркетинговых мероприятий состоит из рекламы, стимулирования сбыта, личных продаж, связей с общественностью. И у каждого из них есть свои особенности: реклама – коммуникация с наиболее широким охватом, личная продажа – самое эффективное, но самое дорогое средство рекламы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, К. В. Основы рекламы / К.В. Антипов. - М.: Дашков и Ко, 2014. – 326 с.

2. Синяева, И. М. Основы рекламы: учебник и практикум для СПО / И. М. Синяева, О. Н. Жильцова, Д. А. Жильцов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 552 с.

3. Карпова С.В. Рекламное дело: учебник и практикум для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. 431 с.

4. Фролов С. С. Связи с общественностью в работе фирмы. Стратегия, коммуникации, имидж, брендинг. — М.: Едиториал УРСС. 2020. 368 с.

5. С.Б. Алексина, Г.Г. Иванов, В.К. Крышталев, Т.В. Панкина. Методы стимулирования продаж в торговле: учебник / — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 304 с.

Миннигалиева И.И., Насыров И.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Формирование эффективной системы оперативного контроллинга

Именно от тщательного изучения затрат и успешного практического применения полученных результатов будет зависеть рентабельность производ-

ства и отдельных видов продукции. Особенно важным моментом при этом является своевременное получение достоверной и более детализированной информации о затратах в целях управления деятельностью организации. В указанных условиях необходимой становится разработка четкой системы измерения плановых и фактических затрат, позволяющей комплексно формировать экономическую информацию для целей управления и решения поставленных задач как перед предприятием в целом, так и перед его конкретными структурными подразделениями.

Для достижения поставленных целей организации необходимо координировать работу систем планирования, учета, анализа и контроля, так как они являются взаимодополняющими друг друга, чем и занимается отдел контроллинга.

Контроллинг, как целостная концепция управления финансово-экономическими процессами и результатами деятельности предприятия, основывается в первую очередь, на учетной информации. Исследования учетной информации становятся основой проведения специалистом по контроллингу оценки финансового состояния предприятия, процессов планирования и контроля. Именно в учете формируется база данных, определяется содержание, проводится оценка и отбор параметров для характеристики количественного и качественного состояния исследуемых объектов.

Целью этой работы является исследование методики системы измерения прогнозных плановых и фактических затрат в оперативном контроллинге.

Предметом данной работы является теоретические и практические аспекты системы измерения затрат в рамках оперативного контроллинга.

Контроллинг - это комплексная межфункциональная концепция управления, направленная на координацию систем планирования, учета, анализа и контроля в целях достижения поставленных целей организации.

Основные задачи контроллинга заключаются в информационном обеспечении ориентированных на результат процессов планирования, регуляции и контроля (мониторинга) на предприятии, в исполнении функций интеграции, системной организации и координации.

Следовательно, система контроллинга является стрежнем, вокруг которого объединяются все основные элементы организации и управления деятельностью предприятия. Главная цель контроллинга - ориентировать процесс управления предприятием на достижение поставленных целей. В зависимости от этого контроллинг разделяется на стратегический и оперативный, что представлено в виде рисунка 1 [2, с.45].

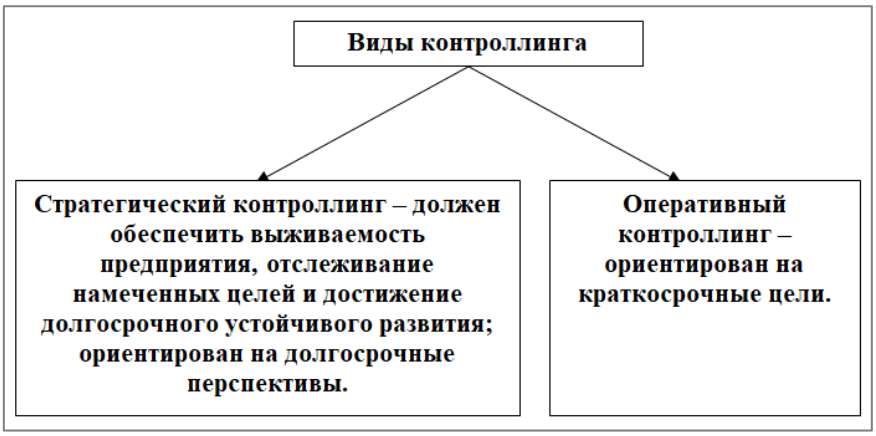


Рис. 1. Виды контроллинга

Цель стратегического контроллинга - обеспечение выживаемости предприятия и «отслеживание» его движения к намеченной стратегической цели своего развития.

Цель оперативного контроллинга - создание системы управления для достижения текущих целей предприятия, а также принятия своевременных решений по оптимизации соотношения «затраты – прибыль». Он несет ответственность за поддержание и обоснование оперативных решений.

Следует отметить взаимосвязь, существующую между стратегическим и оперативным контроллингом. С одной стороны стратегический контроллинг устанавливает цели, указывающие оперативному контроллингу направление движения, с другой стороны, оперативный контроллинг, сопровождая компанию в ее движении к намеченной стратегической цели, фиксирует скорость движения и израсходованные ресурсы, тем самым проверяя реалистичность стратегических целей, и при необходимости предлагает менеджменту пересмотреть эти цели или достичь их иным путем [4, с.29].

По нашему мнению управленческий учет служит информационной базой контроллинга и представляет собой синтез организационной структуры и выполняемых ею функций по обеспечению процесса выявления, измерения, накапливания, анализа, подготовки, интерпретации и передачи информации, необходимой руководству компании для принятия наиболее оптимальных управленческих решений, а собственникам - для контроля бизнеса.

Главная задача управленческого учета - своевременное обеспечение менеджмента достоверной информацией, которая с помощью контроллинга трансформируется и становится базой для формирования проектов управленческих решений.

Учет затрат и калькулирование себестоимости продукции является одним из важнейших разделов управленческого учета.

Затраты - это принятая к учету стоимостная оценка использованных ресурсов различного вида: материальных, финансовых, трудовых и прочих - стоимость которых может быть измерена с достаточной степенью надежности.

При этом создание и внедрение системы измерения фактических и прогнозных плановых затрат очень трудоемко и возникают сложности при осуществлении калькуляционных расчетов.

Именно поэтому, для того, чтобы облегчить систему учета затрат и калькуляционных расчетов, необходима более точная их классификация, которая позволит рассчитать плановые затраты, вести учет, осуществлять эффективный контроль и проводить анализ плановых и фактических затрат. Данная классификация представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Классификация затрат на производство

Признаки классификации	Виды затрат
1) по экономической роли в процессе производства;	основные и накладные;
2) по способу включения в себестоимость продукции;	прямые и косвенные
3) по видам	одноэлементные и комплексные;
4) по периодичности возникновения	текущие и единовременные;
5) по участию в процессе производства	производственные и коммерческие;
6) по эффективности	производительные и непроизводительные;
7) по отношению к объему производства	переменные и постоянные;
8) в зависимости и независимости от принимаемого решения	релевантные и нерелевантные;
9) по возможности регулирования	полностью регулируемые, частично регулируемые и слабо регулируемые;
10) по составу	прогнозные, плановые и фактические.

Также необходимо выделить классификацию затрат по объектам, то есть затраты могут подразделяться по центрам ответственности, стадиям жизненного цикла продукта, потокам, продуктам, покупателям, что позволит вести учет фактических и плановых затрат, проводить анализ отклонений фактических затрат от плановых [3,с.161].

Следовательно, руководство, зная о возможных колебаниях доходов и расходов в различные месяцы года из-за сезонности производства и сбыта продукции, необходимости летних отпусков для большинства персонала и влиянии

других факторов, может заранее подготовить к этому соответствующие запасы товаро-материальных ценностей и денежных средств, сбалансировать их приток и отток, оценить реальные результаты продаж. А плановые затраты, в свою очередь, создают возможность отслеживать колебания фактических затрат от плана, тем самым позволяя руководству осуществлять контроль за деятельностью всего предприятия.

С помощью контроллинга реально успешно решать большинство финансовых проблем, в частности, укрепление платежной дисциплины структурных подразделений предприятия, повышение качества управления затратами, регулирование денежных потоков организации, укрепление платежной дисциплины и т.д. Контроллинг обеспечивает прозрачность производимых расходов и определение их экономически оправданной величины.

Таким образом, контроллинг ориентирует руководство предприятий действовать исходя из финансовых критериев успешности их функционирования. Он стимулирует высших руководителей мыслить финансовыми категориями, перемещая технологическое управление непосредственно к производственному процессу и облекая его в финансовые одеяния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большой экономический словарь/ Под ред. А.Н. Азрилияна. –М.: фонд «Правовая литература», 2016 г., с. 528

2. Фалько С.Г., Носов В.М. «Контроллинг на предприятии». – М.: «Знание России», 2015 г., с. 80

3. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. – М.: Финансы и статистика, 2015. – с. 256

4. Лыскин Е.А. и др. Контроллинг как инструмент управления предприятием. М.: Знание, 2014.

Миргазова Э.Р., Габидуллина Г.К.
НЧФ КНИТУ –КАИ им.Туполева А.Н.
(г. Набережные Челны)

Теоретические аспекты управления финансовой устойчивостью предприятия

Главной целью любой коммерческой организации является поддержание его стабильного финансового положения, конкурентных преимуществ и потен-

циала в деловом сотрудничестве в целом. Поддерживая и улучшая финансовую устойчивость, организация имеет прерогативу перед конкурентами в выборе поставщиков, привлечении инвестиционного капитала и даже при подборе высококвалифицированного персонала и т.д.

Финансовое состояние раскрывает конкурентное положение субъекта хозяйствования во внешней среде и показывает уровень потенциала делового сотрудничества с контрагентами, оценивая степень его защищенности экономическими интересами и партнерами.

Финансовая устойчивость определяет устойчивость предприятия как основу финансового состояния.

Финансовая устойчивость является важной характеристикой финансового состояния хозяйствующего субъекта.

Из работ отечественных и зарубежных авторов следует, что понятие «финансовая устойчивость» базируется на взаимосвязи между текущими и внеоборотными активами хозяйствующего субъекта и источниками финансирования собственных и заемных средств.

Финансовая устойчивость выступает основным элементом при оценке долгосрочной стабильности финансового состояния организации. Однако её сущность раскрывается по-разному в экономической литературе.

Финансовая устойчивость выступает основным элементом при оценке долгосрочной стабильности финансового состояния организации. Однако её сущность раскрывается по-разному в экономической литературе.

На рисунке 1 представлена трактовка понятия «финансовая устойчивость» с позиции различных авторов.

Рис. 1. Трактовка понятия «финансовая устойчивость» с позиции различных авторов

Стабильность хозяйствующего субъекта является важным и первичным фактором конкурентной позиции хозяйствующего субъекта. Факторы, определяющие финансовую устойчивость хозяйствующего субъекта в полном объеме, необходимо отобразить на рисунке 2.

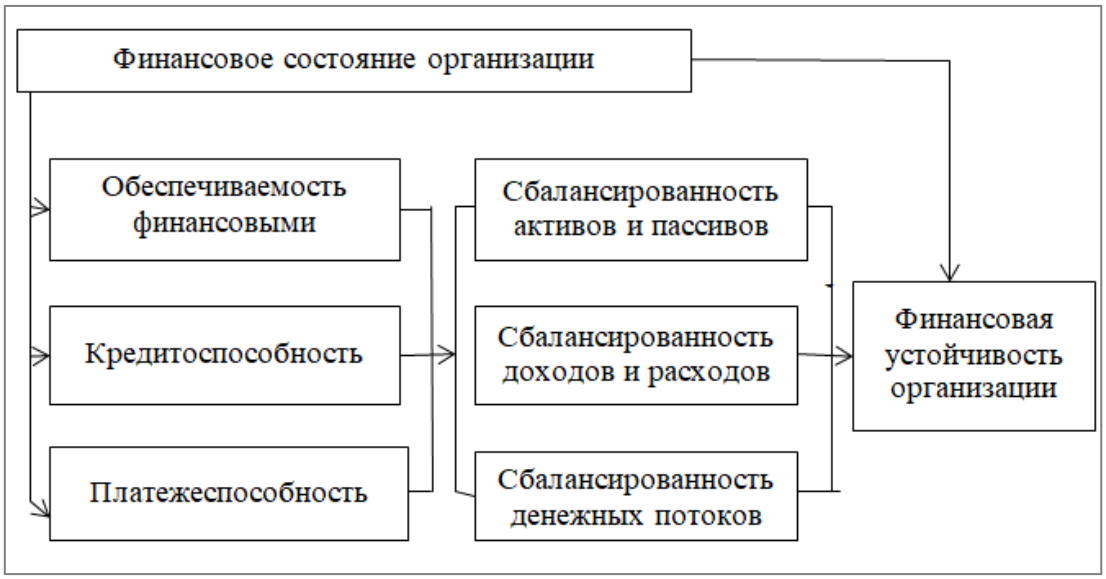


Рис. 2.Составляющие финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта

Из рисунка 2 следует, что финансовая устойчивость – это основное свойство финансового анализа, при котором поиск целевых возможностей, средств и способов укрепления их представляет достаточно обширный экономический смысл и определяет характер проведения и содержания различных финансовых проверок.

Таким образом, финансовая устойчивость хозяйствующего субъекта представляет состояние счетов субъекта хозяйствования, которое гарантирует его постоянную платежеспособность.

Финансовая устойчивость субъекта хозяйствования как состояние его финансовых ресурсов, их распределение и использование, которые обеспечивают развитие бизнеса на основании роста прибыли и капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска, в связи с чем, финансовая устойчивость формируется в ходе всей производственно-хозяйственной деятельности и считается важнейшей составляющей общей устойчивости хозяйствующего субъекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бредникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2017.

2. Ионова И.Ф. Финансовый анализ. Управление финансами / И.Ф. Ионова, Н.Н. Селезнева. – М.: ЮНИТИ, 2017.

3. Экономика предприятия: Учебник / под ред. О.И. Волкова. М.: ИНФРА-М, 2018.

Муртазина И.Р., Ваславская И.Ю.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Государственно-частное партнерство в промышленном секторе экономики РФ

В настоящее время в экономике промышленно-развитых и развивающихся стран широко распространена такая форма взаимодействия государства и частного бизнеса как государственно-частное партнерство (ГЧП). Сотрудничество государственной власти и частного бизнеса играет важную роль в разработке и реализации промышленной политики Российской Федерации. Подобный альянс взаимовыгоден для обеих сторон, т.к. объединение финансовых, материальных средств, государственная поддержка и государственные ресурсы позволяет дать толчок для реализации общественно значимых социально-экономических программ, проектов в широком спектре отраслей экономики, социальной и инновационной сфере с использованием средств областных, местных бюджетов, объектов областной и муниципальной собственности. В рамках государственно-частного партнерства могут быть реализованы разнообразные проекты для решения социально-экономических задач в промышленности. Четко сформулированная концепция проекта ГЧП, выверенный план действий, разделение обязанностей и финансовых рисков между государством и бизнесом являются основными условиями реализации ГЧП-проектов.

В данной статье сделана попытка рассмотреть возможности использования форм и механизмов государственно-частного партнерства в промышленном секторе экономики. Проанализированы становление и развитие ГЧП в промышленности, его роль в реализации государственной промышленной политики. Особое внимание уделяется проблемам партнерства бизнеса и государства и наиболее распространенным формам его организации, таким, как особые экономические зоны и лизинг.

В современной России государство и частный бизнес заключают взаимовыгодные альянсы, которые трактуются как государственно-частное партнерство. Подобные союзы успешно существуют в экономических отношениях

между государством и бизнесом и реализуются в таких отраслях промышленности, как транспортная, производственная, т.п.

Можно выделить следующие наиболее перспективные для развития направления в промышленной политике Российской Федерации [1]:

— развитие отраслей промышленности, использование новейших разработок в данной области, применение зарубежного опыта, привлечение молодых специалистов;

— развитие производственной и транспортной инфраструктуры в промышленности;

— популяризация и финансирование научных открытий и исследований, имеющих возможности коммерциализации;

— развитие инновационных технологий.

Государственно-частное партнерство является одним из приоритетных механизмов для реализации промышленной политики. Применение такого инструмента как ГЧП, в различных отраслях промышленности повышает эффективность использования ресурсов и качество управления [2].

Наиболее эффективны проекты ГЧП в тех отраслях промышленности, где задействованы крупные материальные ресурсы и большой срок окупаемости.

В этом плане весьма заманчивой становится идея объединения ресурсов государства и частного бизнеса в сфере промышленных инноваций на основе ГЧП, направленное на развитие высокотехнологичных и наукоемких производств с перспективой использования новых технологий, изготовления новых материалов, видов продукции и пр. [3].

Основными формами государственно-частного партнерства в промышленности выступают особые экономические зоны и лизинг.

Важным и распространенным в промышленной сфере видом ГЧП, являются особые экономические зоны. Размещение производства на территории промышленно-производственных зон позволяет повысить конкурентоспособность продукции на российском рынке за счет снижения издержек. На данный момент на территории РФ функционируют 15 ОЭЗ промышленно-производственного типа.

По состоянию на 1 января 2020 года резидентами ОЭЗ ППТ являлись 249 компаний. Резидентами ОЭЗ ППТ накопленным итогом создано 18 тысяч рабочих мест, осуществлено 260,39 млрд рублей инвестиций, объем выручки составил 576,56 млрд рублей, уплачено 62,1 млрд рублей налоговых, таможенных отчислений и отчислений в государственные внебюджетные фонды [4].

Рис. 1. География размещения ОЭЗ ППТ в РФ на 2020 год [4]

Так, например, на территории Республики Татарстан функционирует ОЭЗ ППТ «Алабуга». Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Алабуга» создана на территории Елабужского района Республики Татарстан в 2005 году в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2005 года №784. Срок действия до 2055 года.

На 2019 год «Алабуга» является крупнейшей особой экономической зоной промышленно-производственного типа в России, приносящей 59 % совокупной выручки и 34 % налоговых сборов от всех ОЭЗ страны, обеспечившей 39 % частных инвестиций в российские ОЭЗ [5].

Широко используется такая форма ГЧП как лизинг, являющийся для бизнеса основным вариантом приобретения необходимых основных средств, в т.ч. промышленной техники, машин, оборудования, транспортных средств и т.п. [6].

Государственный лизинг – форма взаимодействия государства и частных предприятий, при котором осуществляется государственное кредитование с целью приобретения основных фондов или дорогостоящих товаров представителями бизнеса. Непосредственно объектом лизинга являются любые не потребляемые вещи, в том числе организации, введенные в эксплуатацию здания, постройки, промышленное оборудование, транспортные средства, и другое движимое и недвижимое имущество [7]. Поддержка в виде государственного лизинга – это существенный объем внутреннего капитала, а также так называемые «длинные деньги» - государственные заемные средства. В частности, это поз-

воляет государственным лизинговым компаниям осуществлять взаимодействие с бизнесом на основе применения более низких процентных ставок и сроков лизинга.

Так, например, «Государственная транспортная лизинговая компания» реализует лизинговые проекты всех видов техники и оборудования для транспортной отрасли (лизинг грузового и пассажирского автотранспорта и спецтехники, авиационной техники и оборудования, водного транспорта и оборудования, железнодорожного подвижного состава).

В качестве основных проблем реализации ГЧП в промышленности, наличие которых необходимо учитывать для эффективного сотрудничества, можно рассмотреть следующие:

— недостаточно проработанная нормативно-правовая база;
— недостаточно развитые инструменты ГЧП;
— несовпадение интересов государства и бизнеса.

Не смотря на существующие проблемы, партнерство государства и бизнеса в промышленной сфере позволяет внедрять новую технику и более эффективные технологии, создать новые промышленные предприятия, повысить спрос на высококвалифицированных работников, улучшить инвестиционный фон в наиболее значимых промышленных проектах, а также снизить затраты на всех уровнях при их реализации [8].

Государство и бизнес - важнейшие звенья в промышленной политике РФ.

Сотрудничество государства и бизнеса в промышленной отрасли является взаимовыгодным для обеих сторон, а также позволяет решать множество задач. Подобные альянсы опираются на договорные отношения с разделением сфер деятельности и разделением рисков [9]. Переход к модели ГЧП позволяет улучшить экономическую ситуацию промышленного предприятия за счет привлечения дополнительных источников дохода, оптимизации расходов и создания условий для научно-технического развития в отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белицкая А. Перспективы развития законодательства о государственно-частном партнерстве // Хозяйство и право. 2010. № 6.

2. Чернов Е.С. Исследование современных тенденций взаимодействия власти и бизнес-структур // Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – №9(105). – С. 54-63.

3. Ваславский Я.И., Ваславская И.Ю. Государственно-частное партнерство: Институциональный подход. Учебник для вузов. Изд.: Аспект-Пресс, 2019.

4. 4.https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobye_ekonomicheskie_zony/oez_promyshlenno_proizvodstvennogo_tipa/ - Дата обращения: Июль 2020

5. http://www.russez.ru/oez/industrial/tatarstan/alabuga - Дата обращения: Август 2020

6. The Canadian Council for Public-Private Partnerships. Models of Public-Private Partnerships [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.pppcouncil.ca/resources/about-ppp/models.html. – Дата обращения: Август 2020.

7. Ковалев, В.В. Лизинг: финансовые, учетно-аналитические и правовые аспекты: учебно-практическое пособие. – М.: Проспект, 2010. – 201 с.

8. Kappeler, A. PPPs and their Financing in Europe: Recent Trends and EIB Involvement [Текст] / A. Kappeler // European Investment Bank. – Luxembourg. – 2013.

9. InfraPPP World S.L. Global PPP Report 2014 [Текст] – Malaga. – 2015.

Трусова А.В., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ,
(г. Набережные Челны)

Управление торгово-сбытовой деятельностью коммерческого предприятия средствами маркетинга

Система менеджмента – это система управления людьми и техническими средствами, как объектами управления, для достижения предопределенных целей данными объектами управления. Современные системы менеджмента в организациях состоят из наборов систем управления по определенному признаку, например по типу управляемой системы. Разделение системы менеджмента организации на несколько составных систем управления производится с целью уменьшения комплексности общего управления и повышения управляемости образовавшихся подсистем. Качество управления всей организацией нередко зависит от степени взаимодействия данных (раздельных) систем управления при достижении общих целей.

Маркетинг – одна из систем управления предприятием, предполагающая тщательный учет процессов, происходящих на рынке для принятия хозяйственных решений.

Цель маркетинга – создать условия для приспособления производства к общественному спросу, требованиям рынка, разработать систему организационно-технических мероприятий по изучению рынка, интенсификации сбыта, повышению конкурентоспособности товаров с целью получения максимальных прибылей.

Основные функции маркетинга: изучение спроса, вопросов ценообразования, рекламы и стимулирования сбыта, планирование товарного ассортимента, сбыта и торговых операций, деятельность, связанная с хранением, транспортировкой товаров, управлением торгово-коммерческим персоналом, организацией обслуживания потребителей.

Маркетинг предполагает не только решение относительно пассивной задачи детального и тщательного изучения требований потребителей к товару и адаптацию к ним выпускаемой продукции, но и активной задачи по формированию и стимулированию спроса на товар в целях увеличения объема продаж, повышения их эффективности и общей прибыли. Именно этой цели призвана отвечать деятельность по продвижению товара на рынке в составе комплекса маркетинга.

Традиционно в структуре продвижения выделяют следующие его виды: рекламу, личную продажу, пропаганду и стимулирование сбыта:

- Реклама – любая платная форма неличного представления услуг и фирм (например, от имени известного спонсора), готовящая активного и потенциального покупателя к покупке.
- Личная продажа – вид продвижения услуги на рынке, представляющий собой устное представление товара в ходе беседы с одним или несколькими потенциальными покупателями с целью совершения продажи.
- Пропаганда – вид продвижения услуги на рынке, представляющий собой неличное и неоплачиваемое (например, спонсором) стимулирование спроса на услугу посредством распространения о нем и о самой фирме коммерчески важных сведений (например, в средствах массовой информации).
- Стимулирование сбыта – вид продвижения услуги на рынке, представляющий собой систему побудительных мер и приемов, носящих, как правило, кратковременный характер и направленных на поощрение покупки или продажи услуги.

Сбыт является одним из элементов комплекса маркетинга. В рамках данного направления маркетинговой работы решаются вопросы, связанные с выбором типа сбытовой сети, организацией каналов сбыта продукции и их сочетания по всему ассортименту выпускаемой продукции, выбором посредника и т.д. При выборе способа доведения произведенного товара до потребителя важно добиться организации оптимальной системы сбыта, обеспечивающей эффективность продаж производимой продукции.

Существует множество способов доведения товара до конечного потребителя. При этом возможно использовать фирменные магазины производителей, сеть розничной торговли, оптовые и мелкооптовые склады-магазины, официальных дилеров фирмы или независимых дилеров, действующих на рынке.

Комплекс маркетинга состоит из четырех основных элементов:

- Товар (услуга);
- Цена;
- Сбыт;
- Продвижение.

Реализация маркетинговых мероприятий обеспечивается разработкой стратегических планов и контролем за их выполнением.

Существует пять основных подходов, на основе которых коммерческие организации осуществляют управление своей маркетинговой деятельностью: концепция совершенствования производства, концепция совершенствования товара, концепция интенсификации коммерческих усилий, концепция маркетинга и концепция социально-этичного маркетинга. Эти концепции формировались в различные периоды развития рыночной экономики. Общая тенденция развития маркетинга – перенос акцента с производства и товара на коммерческие усилия, на потребителя и все большая ориентация на проблемы потребителя и социальной этичности.

Концепция совершенствования производства исходит из того, что потребители будут благожелательны к товарам, которые широко распространены и доступны по ценам, а, следовательно, управление должно сосредоточить свои усилия на совершенствовании производства и повышении эффективности системы распределения.

Организация деятельности торгового предприятия на основе использования концепции маркетинга для реализации совокупности практических приемов управления в условиях рыночных отношений позволяет эффективно выявлять потребности покупателей, так как именно степень их удовлетворенности определяет успешность деятельности предприятия на рынке. Одной из основ-

ных задач любого торгового предприятия в современных условиях является поиск путей увеличения объемов продаж и прибыли. В этой связи маркетинговая деятельность, основанная на соотношении запросов рынка и возможностей предприятия, должна быть положена в основу разработки и реализации всех управленческих решений и стратегических целей, касающихся развития основной деятельности и должна постоянно совершенствоваться. Это ведет к открытию новых возможностей для увеличения объема оказанных услуг, правильного выбора тактики рекламной компании, применения ценовых скидок, проведения различных акций по привлечению клиентов, позволяет правильно сконцентрировать средства и ресурсы для решения как тактических, так и стратегических задач, стоящих перед предприятием или предпринимателем.

ЛИТЕРАТУРА

1. интернет-ресурсы: http://znakka4estva.ru/dokumenty/marketing-reklama-torgovlya/marketing-kak-sistema-upravleniya-sbytovoy-deyatelnostyu-organizacii/

Хуснутдинова Э.Р., Ваславская И.Ю.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование методики оценки экономической эффективности системы МТО медицинских учреждений Республики Татарстан

Традиционно малое внимание, уделяемое проблемам анализа использования медицинских изделий, отсутствие системы медико-экономического обоснования их приобретения и устаревшие подходы к нормированию используемых медицинских изделий, разработанные в период 70-80-х годов (Бадаев Ф.И., Вялков А.И., Попова Г.В.) говорят о необходимости совершенствования методики оценки материально-технического оснащения медицинских учреждений. Наличие необходимых ресурсов – медицинского оборудования, медикаментов, расходного медицинского имущества, медицинских изделий, определяет объем и структуру оказываемой медицинской помощи, вопросы оптимизации которой становятся наиболее острыми для здравоохранения [1, с.86].

Необходимо заметить, что материально-техническое снабжение в системе здравоохранения — процесс обеспечения материальными ресурсами субъектов хозяйствования, от рациональной организации и планирования которого во

многом зависит эффективность деятельности медицинских организаций. Главной задачей органов снабжения медицинского учреждения является своевременное и оптимальное обеспечение необходимыми материальными и техническими ресурсами соответствующей комплектности и качества. Решение данной задачи включает в себя изучение спроса и предложения на все потребляемые медицинской организацией ресурсы, уровня и изменение цен на них и на услуги посреднических организаций, выбор наиболее экономичной формы товародвижения, оптимизация запасов, снижение транспортных, материально-технических и складских затрат. Соответственно, система материально-технического снабжения должна быть гибкой, учитывать особенности системы здравоохранения и оценивать эффективность системы МТО медицинского учреждения в дальнейшей деятельности.

По мнению Мансурова П.М. наиболее перспективной и подходящей в сфере здравоохранения является методика АВС. В своей работе она рассмотрела применение этой методики в сфере санаторно-курортного лечения [2, с.100]. Метод ABC (Activity Based Costing) - особая форма функционального анализа затрат, которая обеспечивает современное понимание и точное описание затрат, хорошо отражает финансовое положение организации. В основе метода АВС лежит предположение, что продукция - результат деятельности, которая связанна с потреблением ресурсов, учет затрат по которым ведется на соответствующих счетах [3, с.75].

Заключая обзор литературных источников, можно отметить тот факт, что проблеме оценки ресурсного состояния лечебно-профилактического учреждения посвящено большое количество работ. Вопросы оценки эффективности системы мто медицинских организаций являются актуальными и дискуссионными на данном этапе, о чем свидетельствует множество различных публикаций. Но, несмотря на это, нет единых и четко разработанных критериев оценки экономического эффекта, полученного от определенного вида оборудования, нет единой схемы исследования затрат на основные и оборотные фонды медицинского учреждения, эффективности системы мто медицинской организации.

Анализируя выше представленные данные можно сказать, что ресурсы в здравоохранении Татарстана по многим показателям уменьшаются, за исключением единичных пунктов. Сокращаются и финансовые, и трудовые ресурсы, и материальные. Если снижается количество потребляемых ресурсов, то и снижается уровень их использования, а значит, по сравнению с 2012 годом, начала действия Программы по развитию здравоохранения в РТ до 2020 года, уровень использования ресурсов снижен.

Также необходимо отметить влияние распространения коронавируса на дополнительные затраты, которые несет здравоохранение нашей республики в 2020г. В РТ в целях борьбы с коронавирусной инфекцией выделены 2,7 млрд рублей на дооснащение развернутых госпиталей: компьютерные томографы, аппараты ИВЛ, автомобили скорой медицинской помощи, СИЗы, в том числе средства федерального бюджета – 2 019 663,03 тыс. рублей, средства бюджета республики – 647 120,61 тыс. рублей) [4, с.175].

Влияние коронавируса на затраты здравоохранения неоднозначно. С одной стороны, появились явные новые расходы, связанные с закупкой автомобилей скорой помощи, диагностической аппаратуры, аппаратов ИВЛ, кислородного оборудования, средств индивидуальной защиты и т.д.

Правительству республики необходимо повысить престиж профессии медицинского работника, поощрять материально за труд, минимизировать затраты и т.д. Необходимо изыскивать средства для дальнейшего развития здравоохранения и новых методик лечения. Также можно активно использовать методы оценки затрат медучреждений на мто, и тогда будет больше возможностей для эффективной работы медицинской организации.

Таким образом, анализ показал, что относительно недавно в РТ начали усиленно вестись работы по обновлению, модернизации и введению в эксплуатацию новых медицинских оборудований и изделий, которые позволят медучреждениям непрерывно и качественно оказывать медуслуги. Опираясь на эти данные, можно сделать вывод о том, что на данный момент крайне важно анализировать затраты на мто (медицинское оборудование и лекарственные средства, например), тем самым в большей степени правильно оценивать уровень эффективности материально-технической оснащенности медицинских организаций, особенно в условиях распространения пандемии коронавируса COVID-19, когда бюджетные средства направлены на устранение последствий пандемии.

В практике и в теории социальная и экономическая эффективность четко разграничены и никаким образом не переплетаются. Предполагаю, что совершенствование одной из методик анализа затрат на материально-техническое оснащение (например, VEN/ABC метод, по которому анализировали затраты на лекарственные средства РТ за последние годы) поможет дать оценку социально-экономической эффективности системы мто медучреждений.

На основании проведенных ABC-анализа и XYZ-анализа целесообразно составление обобщенной матрицы по стоимости производственных запасов и

по их расходу, в которой номенклатурный ряд производственных запасов разбивается на девять групп (рис. 1.).

Стоимость		Потребность			
		по величине потребности в стоимостном выражении			
		X	Y	Z	∑ по строке
по стоимости в структуре запасов	A	**AX**	AY	AZ	∑
	B	BX	**BY**	BZ	∑
	C	CX	CY	**CZ**	∑
∑ по столбцу		∑	∑	∑	Итого

Рис. 1. Сводная матрица производственных запасов

Данная матрица вначале составляется по потребности, а затем в ней отражаются запасы в стоимостном выражении. Производственные запасы, являясь в факторной модели коэффициента обеспеченности фактором второго порядка, в свою очередь зависят от изменения остатков на начало периода, объема поступления от поставщиков, изменения потребности в производственных запасах. Таким образом, эффективность процессов, связанных с формированием производственных запасов (входных материальных потоков), отражает результат работы службы снабжения организации и поставок поставщиков.

Ключевыми группами производственных запасов, которые должны быть подвергнуты аналитическим процедурам, являются: группа AX, при наличии значительных внутриструктурных противоречий между объемом потребления и величиной запаса; группы AZ и AY, т.к. запасы именно этих групп производственных запасов имеют значительные стоимостные характеристики, при этом обладают различными характеристиками потребления; а также группа CX, которая требует пристального внимания на предмет достаточности запаса. Соответственно, анализ данных групп имеет приоритетное значение.

Вторую по значимости позицию составляют запасы групп BX, BZ и CY. Данные группы имеют различные стоимостные характеристики и характеристики потребления, но все же они нехарактерны для нормальной ситуации. Группы CZ и BY отражают типовую ситуацию, которая должна быть характерна производственным запасам организации.

Таким образом, рассмотренная многоуровневая классификация производственных запасов позволяет идентифицировать и детализировать объект анализа при исследовании широкой номенклатуры производственных запасов с целью установления приоритетных направлений анализа и границ его информационного обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев С. А. Направления реализации резервов экономической деятельности медицинского учреждения // Карельский научный журнал. 20 17. № 3 (2 0). С. 85– 88.
2. Репринцева Е. В. Комплексное исследование материально-технического обеспечения лечебного учреждения // Научный альманах Центрального Черноземья. 20 16. № 2. С. 100– 102.
3. Сергеева Н.М. О подходах к оценке эффективности функционирования медицинских организаций // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 2–1. С. 72–76.
4. Талашов К. Л. Научно обоснованные подходы к систематизации, оценке и обновлению лечебно-диагностического оборудования в медицинских учреждениях различного типа. Дис канд.мед. наук. СПб.; 2018. С.171–179.

Чернова О.С., Габдуллина Г. К.
НЧФ КНИТУ-КАИ им. Туполева А. Н.
(г. Набережные Челны)

Управление рисками в системе стратегического менеджмента

Важной частью эффективности методов управления определяется повышением конкурентоспособности людей, использующие эти методы. В основе конкурентоспособности бизнеса лежат решения, которые принимаются менеджерами. Очевидно, что принятие результативных и правильных решений — это основополагающий навык менеджеров. От того, насколько эффективно они внедряют правильные изменения (разрабатывая новые услуги, выходя на новые рынки и т.д.) и, от того, насколько быстро и правильно они реагируют на внешние изменения. Это значит, что в обоих случаях от принятия стратегических решений зависит успех бизнеса.

Принятие стратегических решений, с одной стороны, инициирует изменения, с другой стороны, любое изменение сопровождается вероятностью возникновения риска, в этом и заключается актуальность данной курсовой работы. Любое изменение связано с рисками и проблемами и требует принятия решения. Если мы инициируем изменения, то, принимая решение, мы осознанно изменяем будущее, что подразумевает некий уровень неопределенности, а значит, риска. Инициировать изменения (и потом управлять новыми рисками, которые эти изменения спровоцируют) или нет — это дело каждого. Но, безусловно, для

того, чтобы чего-то добиться, нужно инициировать благоприятные изменения и управлять рисками, которые с ними связаны.

Когда же происходят внешние изменения, которые не всегда благоприятны, задача менеджера в том, чтобы максимально быстро и правильно среагировать на них.

В процессе управления рисками существует своя последовательность действий. В экономической литературе встречается различное видение разграничения этапов управления рисками и их наименования. На рисунке представлены укрупненные этапы процесса управления рисками. (рис.1)

Идентификация риска	Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента. Эксперты структурных подразделений, в деятельности которых выявляют риски
Описание риска	Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента. Эксперты структурных подразделений, в деятельности
Оценка риска	Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмент. Эксперты структурных подразделений, в деятельности которых выявляют риски (в случае применения экспертного метода)
Ранжирование риска по степени значимости	Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента (техническая часть). Менеджмент предприятия (при определении шкалы приемлемости риска)
Информирование и коммуникация	Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента. Менеджмент предприятия. Акционеры (учредители) Регулирующие органы.
Определение и реализация мероприятий по управлению рисками	Менеджмент предприятия (принятие решений о мероприятиях по управлению рисками). Структурное подразделение предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента (фиксирование мероприятий в реестре рисков). Структурные подразделения, в деятельности которых выявлены риски (реализация мероприятий).
Контроль и анализ эффективности процесса управления рисками	Структурное подразделения предприятия, ответственное за формирование и поддержание в актуальном состоянии системы риск-менеджмента.

Рис.1. Участники процесса управления рисками в зависимости от этапа данного процесса.

Рисунок демонстрирует, что исследование процесса управления рисками начинается с идентификации рисков. Данный процесс осуществляется путем сбора статистических данных, анализа документов, проведения интервью или письменных опросов экспертов. Далее все выявленные риски классифицируются по видам и регистрируются в реестре рисков. Реестр рисков является инструментом сбора и систематизации рисков компании и своего рода базой данных всех идентифицированных рисков, пересмотр и обновление которых для точного выявления рисковых моментов производится регулярно.

Рассмотрев ключевые этапы управления рисками, более подробно изучим основные этапы формирования системы риска-менеджмента, сущность и последовательных которых вытекают из логики процесса управления рисками. (рис.2)

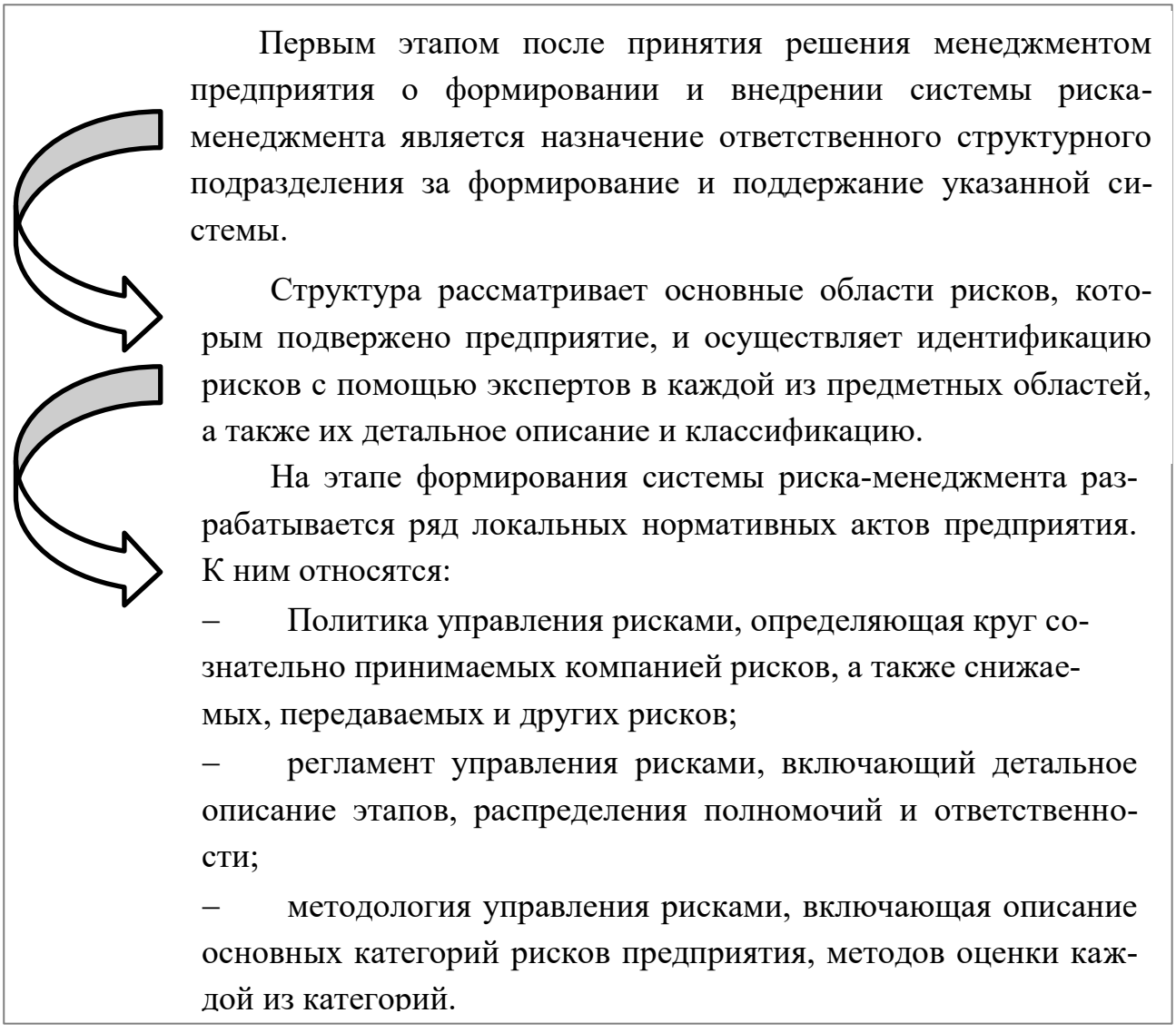


Рис. 2. Этапы формирования системы риска-менеджмента

Прежде чем перейти к полному внедрению разработанной системы риск-менеджмента, проводится апробация. На данном этапе подразумевается последовательное выполнение процесса всех шагов, определенных нормативными документами, с использованием инструментов, зафиксированных в методических документах, с целью проверки на адекватность сроков и инструментов.

Таким образом, сделаем вывод, что формирование системы управления рисками в стратегическом менеджменте начинается с определения объектов и субъектов системы, а также процесса управления рисками. Далее осуществляется разработка необходимой регламентной и методической базы, формирование технического задания на автоматизацию. После тестирования разработанных нормативных документов и информационной системы на этапе апробации система запускается в промышленную эксплуатацию. Рассмотренные этапы применимы к созданию любой управленческой системы с той лишь разницей, что объекты, субъекты, логика процесса и содержание нормативных документов будут отличаться в зависимости от создаваемой управленческой системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фомин А.И. Управление рисками: учебное пособие. Издательство: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева. 2018. 142с.

2. Герауф Ю. В., Кудинова М. Г., Глотова Н. И. Управление финансовыми рисками: учебное пособие. Издательство: Алтайский государственный аграрный университет. 2016. 171с.

3. Ласкина Л. Ю., Силакова Л. В. Оценка и управление рисками в инновационной деятельности: учебное пособие. Издательство: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики2019. 67с.

Шпека А.С., Кузнецов Б.Л.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Технопарк как эффективная форма технологического развития

В странах с развитой экономикой более 70% роста ВВП приходится на производство наукоемких товаров. Экономические успехи Западной Европы, Юго-Восточной Азии и США во многом связаны с успешным развитием и функционированием технопарковой инфраструктуры.

IASP (Международная Ассоциация Научных Парков) дает следующее определение научному парку: «это организация, управляемая профессионалами, чья цель состоит в увеличении благосостояния своего сообщества путем поощрения культуры инноваций и конкурентоспособности, связанных с ними предприятий и научных учреждений. Для этого научный парк стимулирует и управляет потоком знаний и технологий среди университетов, научных организаций, компаний и рынков» [1].

Термин «научный и технологический парк» включает в себя любой высокотехнологический кластер: технополис, научный парк, наукоград, научно-исследовательский парк, технопарк, бизнес-инкубатор, технологический инкубаторы и т.д. [1] .

На сегодняшний день в мире существует более 900 технопарков, более 40% из них находятся в США, 30% - в Европе, 10% - в Китае, оставшиеся 20% приходятся на остальные страны [2, с. 99].

Выделяют три основные цели при создании технопарков: 1) региональное развитие; 2) инновационное развитие; 3) целенаправленная генерация инноваций.

Можно выделить четыре модели организации технопарков: американскую (США), японскую (Япония), китайскую (Китай, Южная Корея, Сингапур, Малайзия) и смешанную (страны Европы) [2, с. 99].

Суть американской модели технопарков заключается в том, что университет сдает в аренду свои площади наукоемким компаниям и предоставляет им базовый сервис – охрана, коммунальное обслуживание. Деловые и межличностные отношения между резидентами парка формируются естественным образом.

Первый в мире технопарк появился в 1950-х гг. в США на базе Стэндфордского университета. Чтобы выйти из послевоенного кризиса руководство Стэнфорда решило использовать землю, принадлежавшую университету для производственных целей – создать индустриальный парк. Парк решил проблему «утечки мозгов» из региона и обеспечил трудоустройство выпускникам университета [3, с.157]. Во второй половине 1950-х гг. компании-резиденты начали использовать кремний при производстве полупроводников в парке, что сыграло значительную роль в развитии исследовательского парка. Сегодня Долина является крупнейшим технологическим центром США, с общей численностью сотрудников более ста тысяч человек [3, с. 160].

Японская модель характеризуется созданием потенциально новой формы научного парка – технополиса. Энергетический кризис 1973 г. заставил правительство Японии пересмотреть политику в отношении тяжелой промышленно-

сти как экономической базы страны. Теперь упор делался на высокотехнологичном производстве – компьютеры, искусственный интеллект, биотехнологии.

С этой целью японское правительство разработало план по созданию технополисов [4]. Он предполагал создание совершенно новых городов с исследовательскими и технологическими центрами, университетами, жилыми массивами, парками, учреждениями культуры.

Причина, по которой японские власти делали упор именно на создание технополисов, состояла в высоком уровне территориальной концентрации науки, которая сосредоточилась в Токио. Стояла необходимость рассредоточить производство.

Первым японским технополисом стал наукоград Цукуба, ставший прототипом для многих других наукоградов страны. В Цукубе расположены 46 национальных исследовательских центров и 2 университета, а также более 240 частных исследовательских центров. Почти половина государственного бюджета Японии на исследования и разработки расходуется в Цукубе. Успешными японскими технополисами также являются Кансай (Кейханна), Йокосука, Сендаи [2, с. 101].

Модель организации технопарков Китая значительно отличается от японской и американской. Целью китайский властей было привлечь иностранные инвестиции в экономику страны [2, с. 101]. После провозглашения политики реформ и открытости в 1979 г. в стране начали появляться свободные экономические зоны и «районы освоения» - места сосредоточения высокотехнологических предприятий, научных и деловых кадров.

Особенность состояла в том, что технопарки строились в крупных городах с уже развитой инфраструктурой, высокой плотностью населения, учебными заведениями, доступом к крупным портам. Задача состояла в том, чтобы создать в парках производства, нацеленные на экспорт высоких технологий [4].

Сегодня на территории Китая действуют около ста технопарков, самые успешные из которых Шэньчжэнь (первый китайский технопарк), Чжунгуаньцунь, Чжанцзян [2, с. 101].

Смешанная модель возникновения, развития и функционирования технопарков характерна для европейских стран. Единой европейской модели технопарков не существует. Наиболее типичными для большинства стран являются технологические парки инкубаторного типа, которые часто называют инновационными центрами, но они значительно различаются по размерам, составу фирм-клиентов, степени привязки к исследовательским центрам. Во всех слу-

чаях цель создания технопарка заключается в ускорении реализации научных разработок, оживлении экономической активности, создании новых рабочих мест.

Одними из первых в Европе технопарки стали появляться в Великобритании (при университете Хериотта-Уатта в Эдинбурге и при Кембриджском университете) и Франции («София-Антрополис») [3, с. 94]. В первом случае они были инициативой университетов, стремившихся найти новые источник финансирования, во втором – проектом частного лица, к воплощению которого впоследствии присоединилось государство и были направлены на социально-экономическое развитие региона [2, с. 102]. На сегодняшний день в Европе насчитывается более 300 технопарков, размещающих 40000 организаций.

История технопарковых структур в СССР начинается с появлением наукоградов. Это города (или части городов) с особо высокой концентрацией интеллектуального и научно-технического потенциала: научных, образовательных, производственных организаций и предприятий, ученых и специалистов. Первые города науки появились в Советском Союзе в 1930-е гг. (Королев, Жуковский, Фрязино, Дзержинск), но особо широко их строительство развернулось в послевоенные годы. Эти наукограды строились вдали от крупных городов, как правило, были закрытыми, и занимались ядерными, космическими и военными разработками. Также создавались крупные академические центры, копирующие московские академические структуры (Новосибирский Академгородок и т.д.). В общей сложности до 1990-го г. в СССР функционировало около 40 наукоградов.

В период экономической рецессии 1990-х гг. государственные расходы на науку сократились в более чем в 30 раз [5, с. 103], что существенно сказалось на деятельности наукоградов. Возникла потребность в создании новых форм взаимодействия науки, производства и бизнеса, которые будут менее зависимы от государственных вливаний и действовать более гибко в условиях рыночной экономики.

Первый российский технопарк появился в марте 1990 г. в Томске [5, с. 103]. К концу 1990-х гг. их насчитывалось уже более 90, которые, однако, почти все закрылись, из-за отсутствия государственной политики в этой области и эффективной экономической модели. Лишь 10 технопарков станы отличались высокими показателями. Второй этап создания технопарков в России (с 2006 по н.в.) связан с реализацией целенаправленной государственной политики по формированию национальной инновационной системы [6, с. 17]. В 2006 г. была утверждена программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий».

Сегодня в России действует 169 технопарков, а 185 организаций имеют те или иные их признаки [6, с. 21]. Большинство из них создаются на базе крупных промышленных предприятий. В Татарстане функционирует 5 технопарков («Идея-Юго-Восток», «ИТ-парк», «Инновационнотехнологический центр «КНИАТ», «Технопарк Прикамья»), лучший из них «ИТ-парк».

В 1999 г. был принят закон «О статусе наукограда Российской Федерации», первым российским наукоградом стал Обнинск. Сейчас в России насчитывается около 75 административно-территориальных образований, которые имеют статус наукоградов. Они специализируются на космических и ядерных исследованиях, радиоэлектронике, приборостроении, энергетике, химических и биотехнологиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Concept and Definition. http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/concept-and-definition/ (Дата обращения: 31.10.2020).
2. Иванова О. Е. Критический анализ зарубежного опыта создания технопарковых структур // Вестник НГИЭИ. 2018. №2 (81). С. 97–110.
3. Баринов В.А., Коцюбинский В.А., Мухлисова А.Р., Рыбалкин В.В. Технопарки стран мира : организация деятельности и сравнение. М: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2012. 182 с.
4. Интернет-ресурс: Establishing Science and Technology Parks: A Reference Guidebook for Policymakers in Asia and the Pacific. https://www.unescap.org/sites/default/files/Guidebook_Final_0.pdf (Дата обращения: 31.10.2020).
5. Туарменский В.В., Барановский А.В., Лящук Ю.О., Сальникова И.В., Шибаршина О.Ю. От наукограда к технополису: история трансформации // Человеческий Капитал. 2020. 1 (133). С. 100–107
6. Данилов Л. В., Кашинова Е. А., Кравченко Е.И., Бухарова М.М., Лабудин М.А. Ассоциация развития кластеров и технопарков России. – М.: АКИТ РФ, 2019. 110 с.

Юркин М.А., Габдуллина Г.К.
Набережночелнинский филиал КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева.
(г. Набережные Челны)

Сущностная характеристика оборотных активов предприятия

Важным элементом, определяющим ресурсный потенциал хозяйствующего субъекта в современных условиях экономики являются, оборотные активы, грамотное использование которых, обеспечивает устойчивое функционирование и развитие любого предприятия.

Оборотные активы предприятия представляют собой средства, авансированные в оборотные производственные фонды и фонды обращения (рисунок 1).

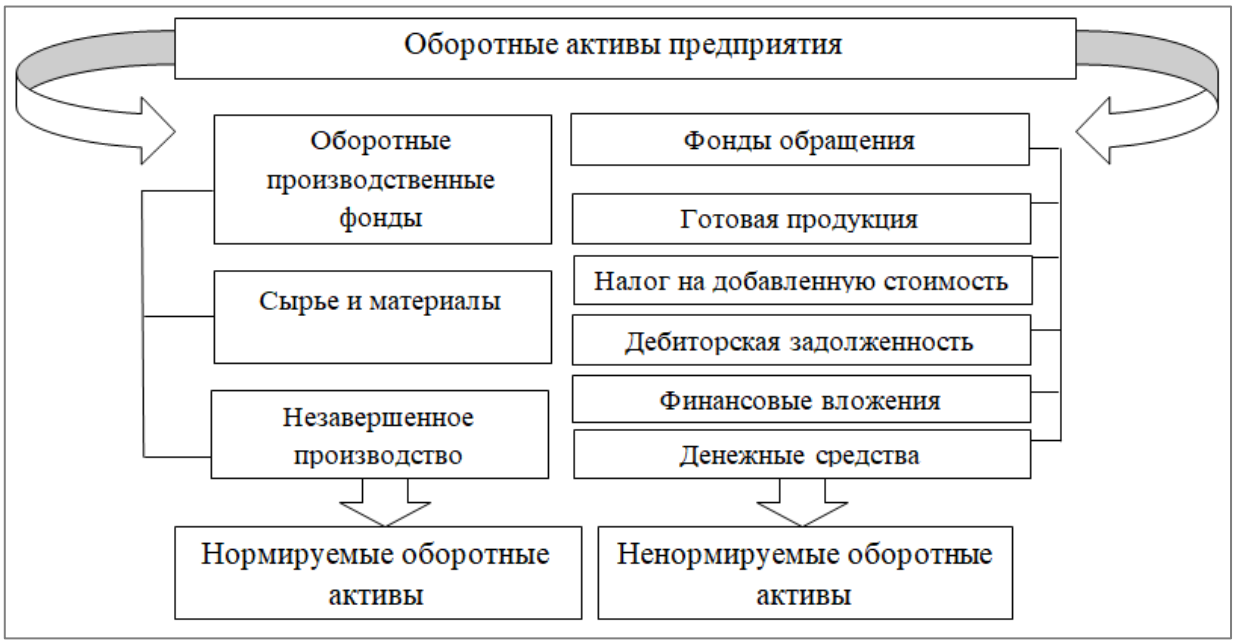


Рис. 1.Состав оборотных активов предприятия

Потребность предприятий в оборотных производственных фондах зависит от нескольких факторов, среди которых выделяют масштаб деятельности, структуру капитала, качество материально-технического снабжения, объемы производства, длительность производственного цикла.

Оборотные активы в процессе хозяйственной деятельности предприятия находятся в постоянном движении, проходя следующие стадии кругооборота: деньги, сырье и материалы, производство, готовая продукция, дебиторская задолженность (рисунок 2).

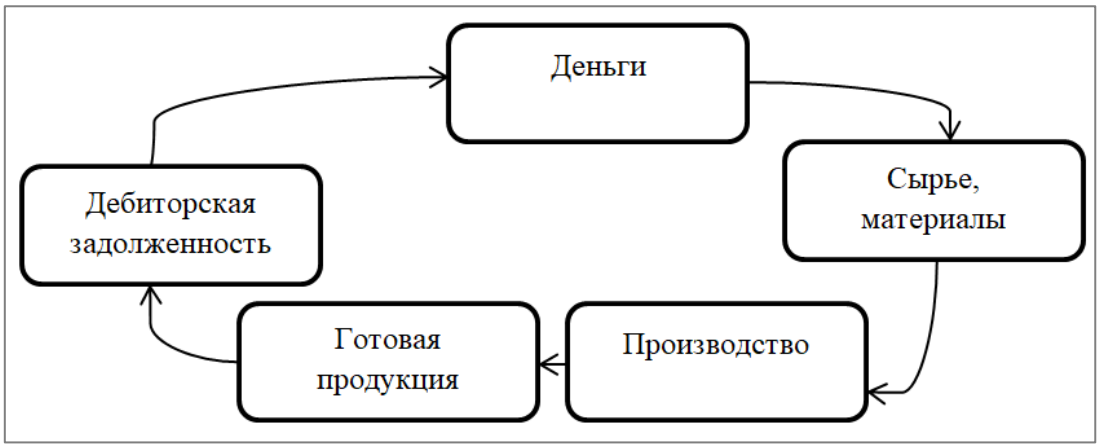


Рис. 2. Кругооборот оборотных активов в хозяйственной деятельности предприятия [1]

К числу основных задач анализа эффективности управления оборотными активами предприятия относят:

— установление норматива оборотных активов, который обеспечит непрерывность финансово-хозяйственной деятельности предприятия

— контроль над соответствием фактической величины установленным нормативам;

— сокращение потерь оборотных активов;

— контроль за использование оборотных активов по прямому назначению

— высвобождение оборотных активов за счет ускорения их оборачиваемости

— обоснование оптимальной величины материальных ресурсов.

Эффективность использования оборотных активов определяется расчётом следующих показателей: коэффициент оборачиваемости оборотных активов и длительность их оборота. Коэффициент оборачиваемости отражает количество оборотов совершённых оборотными активами за анализируемый период и рассчитывается по формуле :

$$КО = В / ОАср.г. \quad (1)$$

КО - коэффициент оборачиваемости
В - Выручка от реализации
ОАср.г - среднегодовая стоимость оборотных активов

Повышение количества оборотов в динамике свидетельствует о более эффективном использовании оборотных активов предприятия. Продолжительность одного оборота имеет следующую формулу расчёта:

$$Т=Д/КО \qquad (2)$$

Д – дни в периоде (30,90,365)
КО – коэффициент оборачиваемости

От эффективности использования оборотных активов предприятия зависит конечный результат его деятельности, в частности прибыль, которая в свою очередь является основным источником, обеспечивающим успешную деятельность предприятия. Следовательно, эффективность работы предприятия напрямую зависит от выбранного инструмента управления оборотными активами.

Введение системы регулирования оборотных активов обеспечит предприятию более эффективное их использование, для чего требуется расчет нормативов оборотных активов, контроль правильность полученных результатов и автоматизация процедуры установленных нормативов. Это позволит предприятию определить оптимальный уровень закупки сырья, при котором транспортных расходы и затраты на хранение сырья и материалов будут минимальными.

Существенной проблемой большинства предприятий является дефицит наиболее ликвидных активов обусловленный стремительным ростом дебиторской задолженности в результате использования на предприятиях стратегии «товарных суд». Последнее влечёт за собой необходимость привлечения заёмных средств, выплату процентов за их использование и как следствие отрицательно сказывается на финансовых результатах деятельности предприятия.

Следовательно, можно сказать, что подробный анализ эффективности оборотных активов является основой финансовой политики управления оборотным капиталом того или иного предприятия, направленной на обеспечение компромисса между риском потерь ликвидности и эффективностью его деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдуллина Г.К. Развитие методики экономического анализа и оценки функционирования корпоративных структур региона: монография. Новосибирск: Издательство ЦРНС. 2017. 124 с.

2. Зотеева Е., Габдуллина Г.К. Современные подходы к формированию стратегии и тактики управления оборотными активами предприятия // Инновационные технологии XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. КГТУ им. А.Н. Туполева (Казань), 17 апреля 2015г.

Яманова Ю.А., Габдуллина Г.К.
НЧФУ КНИТУ-КАИ им. Туполева А.Н.
(г. Набережные Челны)

Повышение экономической эффективности деятельности предприятия

Набережночелнинский филиал КНИТУ - КАИ им. А.Н. Туполева

Группа компаний «КАМАЗ» - крупнейшая автомобильная корпорация Российской Федерации. ПАО «КАМАЗ» входит в 20-ку ведущих мировых производителей тяжёлых грузовых автомобилей и занимает 16-м месте по выпуску тяжёлых грузовиков полной массой более 16 тонн. Производственная мощность которых, составляет 71 000 автомобилей в год.

Единый производственный комплекс организационной группы ПАО «КАМАЗ» охватывает весь технологический цикл производства грузовых автомобилей – от разработки, изготовления, сборки автотехники и автокомпонентов до реализации готовой продукции и сервисной поддержки.

Группа организации ПАО «КАМАЗ» объединяет 109 компаний в России, странах СНГ и дальнего зарубежья.

Консолидированный оборот группы организаций ПАО «КАМАЗ» по итогам 2019 года составил 190 млрд. рублей (2018 год -186 млрд. рублей). Наибольший рост показали сегменты пассажирского транспорта и финансового лизинга. Выручка от продажи автобусов, прицепов и спецтехники увеличилась на 52% по сравнению с АППГ и составила 17 399 млн. руб., от продажи автотранспорта по договорам финансового лизинга составила 3 642 млн. руб., что на 58% больше, чем в 2018 году.

Характеристика факторов воздействующих на эффективность функционирования предприятия.

Используя данные бухгалтерской отчетности ПАО «КАМАЗ» за 2018-2019 гг. рассчитаем показатели, характеризующие финансово-хозяйственную деятельность.

Рис. 1. Факторы, влияющие на экономическую эффективность хозяйственной деятельности предприятия

Таблица 1.

Анализ показателей характеризующих финансово-хозяйственную деятельность на предприятии ПАО «КАМАЗ» за 2018-2019 гг.

	2018 год	2019 год	Изменения
Показатели использования ОФ			
Фондоотдача, руб.	5,47	4,67	-0,8
Фондовооруженноть, тыс. руб.	886,37	1145,82	259,45
Фондорентабельность, %	2,42	2,31	0,11

Продолжение таблицы 1.

	2018 год	2019 год	Изменения
Показатели использования ОА			
Коэф.оборач-ти оборотных активов, обор.	1,82	1,80	-0,02
Продолжительность одного оборота оборотных активов, дн	200,54	202,46	1,92
Коэф. оборач-ти запасов, обор.	5,32	5,69	0,37
Продолжительность одного оборота запасов, дн	68,65	64,10	-4,55
Коэф. оборач-ти деб-ой задол-сти, обор.	5,13	5,20	0,07
Продолжительность одного оборота дебиторской задолженности, дн.	71,12	70,15	-0,97
Показатели финансовых результатов			
Убыток (прибыль), тыс. руб.	666851	(795594)	128743
Затраты на 1 рубль	1,014	1,012	-0,002
Рентабельность , %	-0,435	-0,49	0,054

Согласно полученным расчетам представленным в таблице 1, уровень эффективности использования основных фондов ПАО «КАМАЗ» находятся на не высоком уровне, более того наблюдается снижение данного показателя на конец анализируемого периода. Так если значение фондоотдачи в 2018 году составляла 5,47 рублей, то в 2019 году ее значение снизилась до 4,67 рубля. Отрицательная динамика прослеживается по показателю фондорентабельность (2,42% в прошлом году, 2,31% в отчетном году). Показатели характеризующие использование оборотных активов предприятия на конец анализируемого периода имеют отрицательную динамику. Так, коэффициент оборачиваемости оборотных активов уменьшился с 1,82 в 2018 году до 1,80 оборотов в 2019 году, что в свою очередь привело к увеличению продолжительности одного оборота на 2,2 дня.

Реализация указанных мероприятий позволит ПАО «КАМАЗ» повысить эффектиность своей произвосдтвенно-хозяйственной деятельности, улучшить финансовые результаты и как следствие укрепить финансовое состояние предприятия.

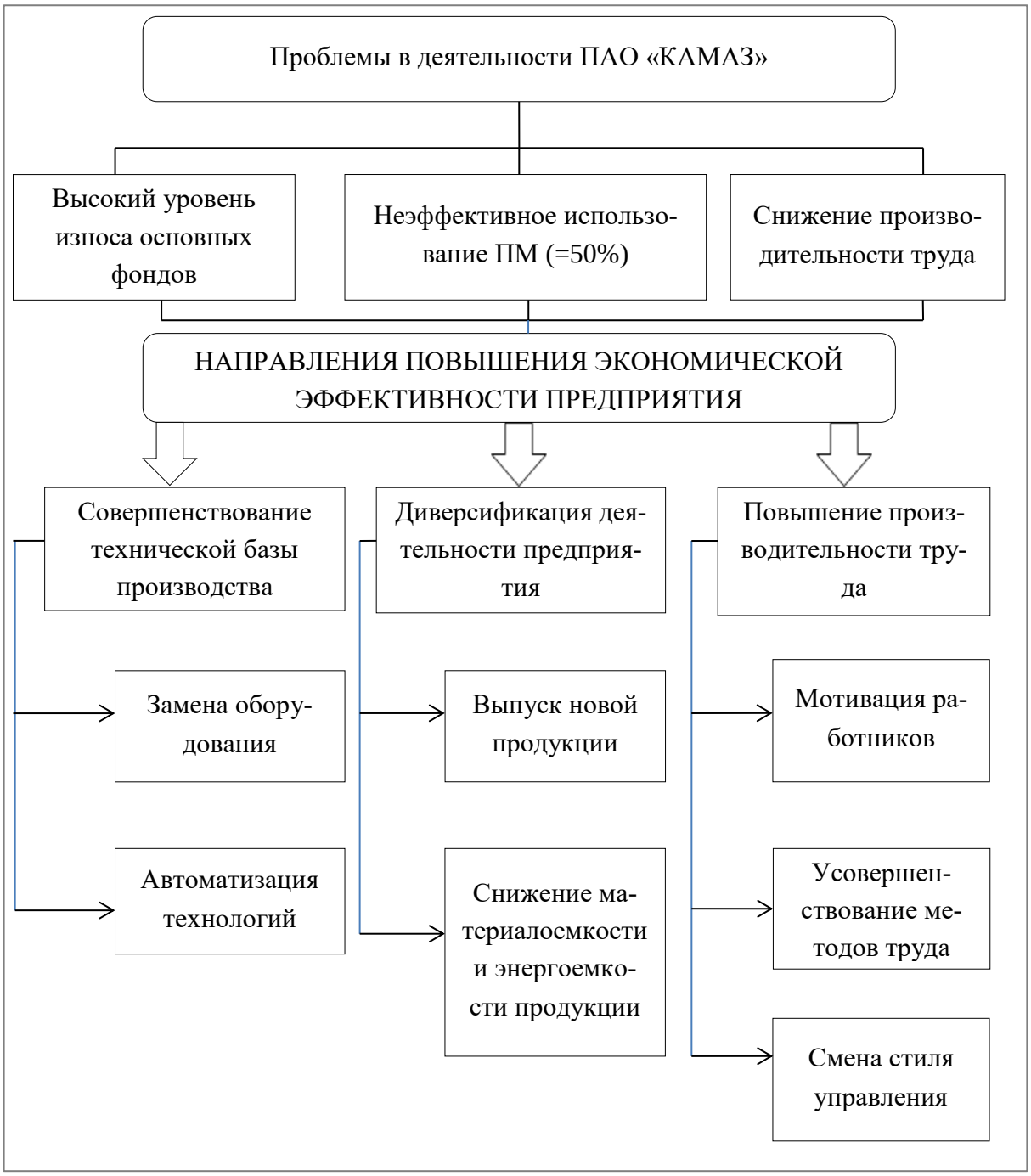


Рис. 2. Проблемы и осноные направления повышения экономической эффектиности ПАО «КАМАЗ».

ЛИТЕРАТУРА

1. Промышленное производство в России - 2019 г. : официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b19_48/Main.htm (дата обращения 5.04.2020 г.)

2. Барышева Е.А. Определение направлений повышения эффективности внешнеэкономической деятельности предприятий / Е.А. Барышева // Российское предпринимательство, № 12 (234) / июнь 2013. – С. 32–38.

3. Габдуллина Г.К. Развитие методики экономического анализа и оценки функционирования корпоративных структур региона: монография. Новосибирск: Издательство ЦРНС. 2017. 124 с.

4. Сафронова Н.А. Экономика предприятия: учебник.: М. Юристь, 2008. 584 с.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ, РЕГИОНАЛЬНАЯ И МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

Ахметгареева И.Р., Мансурова Т.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Роль управления благоустройством в развитии территории

Конституция Российской Федерации гарантирует каждому гражданину право на благоприятную окружающую среду. Основной закон государства обязывает граждан сохранять природу и окружающую среду и поощрять деятельность, способствующие укреплению здоровья человека, экологическому и санитарно-эпидемиологическому благополучию.

Одним из эффективных средств реализации конституционного права граждан на благоприятную или, как принято называть, комфортную жилую среду является благоустройство территории муниципального образования. Под благоустройством территории муниципального образования подразумевается благоустройство дворов и деятельность по обеспечению их безопасности, доступности, эстетичности и т.д..

Благоустройство и озеленение городов отображено в работах таких отечественных авторов, как Ю.П.Бочаров и О.К. Кудрявцев («Планировочная структура современного города»), М.Н. Болотова и В.А. Рыгалов («Благоустройство промышленных предприятий»), Я.Т. Кравчук («Формирование новых городов»), и др.

В своих работах такие авторы, как В.В. Таболин, В.С. Занадворов, А.В. Занадворова, рассматривали проблемы управления озеленением и благоустройства городов.

Именно поэтому в настоящее время накоплено достаточно опыта в сфере благоустройства и озеленения городов, создано большое количество озеленительного ассортимента растений, разработана техника их выращивания, найдено достаточное количество способов озеленения территорий, определены способы содержания зеленых насаждений.

На данный момент нарастает важность деятельности по сохранению экологического благополучия городской среды и, прежде всего, озеленения как элемента благоустройства города.

С июля 2016 года приоритетным национальным проектом стала реализация программы «Пять шагов благоустройства повседневности», которая охватила 319 моногородов, в том числе Набережные Челны.

Реконструкция площади Азатлык как оживленного общественного пространства стала первым шагом реализации программы «Пять шагов благоустройства повседневности». Так же был реконструирован Шишкинский бульвар, который является оживленной пешеходной связью, соединяющей несколько школ. Была создана не только удобная пешеходная развязка, но и рекреационная зона для жителей прилегающих территорий.

За последнее десятилетие г.Набережные Челны совершил существенный рывок в сфере благоустройства, в первую очередь за счет освоения бюджетных средств. Текущий уровень удовлетворенности населения благоустройством выше среднего. По итогам исследования Минстроя российской федерации индекс Автограда составил 202 балла из 360 возможных. Челны набрали 41 балл по критерию «жилье и прилегающие пространства», 33 балла за улично-дорожную сеть, 19 – озелененные пространства, 31 балл за общественно-деловую инфраструктуру, 40 за социально-досуговую и 38 по показателю «общегородское пространство». Однако это не отменяет ежегодных жалоб на плохую уборку снега, гололед, плохое содержание тротуаров и фасадов, отсутствие зелени.

На данный момент в городе осуществляются работы по уборке мусора, благоустройству и озеленению мест отдыха граждан, исторических и памятных мест, территорий вокруг административных зданий и придомовых участков. В городе существуют определенные проблемы, которые, по мере поступления, решаются местными властями.

В заключении хотелось бы отметить, что для большинства городов актуальность решения вопросов состояния городских дорог и благоустройства территорий сегодня очевидна и настоятельно необходима. Больше того – за последнее время эта проблема вышла на первый план. Таким образом, для улучшения экологического состояния территории города, по нашему мнению, необходимо выполнить следующие преобразования:

— благоустроить придомовые территории, территории парков, скверов, проспектов;

— создать необходимое количество автомобильных парковок и запретить стоянку транспортных средств на территориях жилых дворов;

— разместить деревья и кустарники в качестве средств масштабного и функционального разграничения пространства;

— адаптировать территории к требованиям физически ослабленных лиц;
— постоянно осуществлять плановое озеленение территорий;
— привлекать горожан к мероприятиям по благоустройству территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Городская среда Набережных Челнов. https://chelny-biz.ru/news/300473/ (дата обращения 30.10.2020).
2. Интернет-ресурс: Элита Татарстана. http://elitat.ru/vipexpertise/shagi-v-budushhee/ (дата обращения 29.10.2020)
3. Интернет-ресурс: Исполнительный комитет города Набережные Челны. http://nabchelny.ru/news/39358 (дата обращения 30.10.2020)

Ахтямова Э.Т., Махмутов И.И.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Существующие методики перехода на аутсорсинг

В современном мире аутсорсинг используется как инструмент повышения конкурентоспособности организаций. Аутсорсинг – это передача функций или процессов на исполнение внешним специализированным компаниям. Основной функцией аутсорсинга является сосредоточение заказчика на основных или более прибыльных функциях, а непрофильные функции передать специализированному исполнителю. С помощью данного инструмента можно повысить эффективность деятельности компании и получить экономию от снижения издержек. Однако кроме положительных сторон аутсорсинг имеет следующие недостатки:

— зависимость от исполнителя;
— утрата контроля над переданными функциями;
— потеря собственных компетенций в соответствующей сфере [2].

Из-за имеющихся недостатков руководству организаций нужно правильно подобрать методику перехода на аутсорсинг и взвесить все выгоды и потери от его внедрения.

В настоящее время существуют две основные методики перехода на аутсорсинг: однокритериальный и многокритериальный. При однокритериальной методике рассчитывается влияние аутсорсинга только на одну характеристику компании. Обычно оцениваются финансовые результаты, а в качестве показателя берется экономия или доход, который был получен благодаря аутсорсингу.

При многокритериальной методике оцениваются влияние аутсорсинга на разные показатели деятельности компании.

В начале при однокритериальном подходе в расчете экономии от изменения специализации производства использовались такие показатели как: производственная себестоимость изделия в период, предшествующий передаче его производства внешнему исполнителю, цена готового изделия, транспортные расходы, число единиц изделия, полученных от внешнего исполнителя за отчетный период.

Со временем при однокритериальном подходе для расчета экономического эффекта от аутсорсинга стали учитывать и изменения стоимости денег с течением времени. При данном расчете можно более точно выявить экономию от использования аутсорсинга. Но и более усовершенствованные расчеты не вносят ничего нового в структуру экономического эффекта от использования аутсорсинга, то есть речь идет о переходе от статического показателя к динамическому. Также некоторые авторы предлагают однокритериальные методики, приводящие к расчету показателей, экономический смысл которых неочевиден, а практическая польза для оценки эффективности аутсорсинга отсутствует. Например, экономическая эффективность рассчитывается на основе таких показателей как издержки организации на самостоятельное ведение процесса до внедрения аутсорсинга, издержки организации после внедрения аутсорсинга, выручка организации. Благодаря данным показателям можно выявить долю экономии, полученной из-за применения аутсорсинга. Однако в соответствии этому расчету, чем меньше выручка предприятия, тем выше эффективность аутсорсинга при одинаковых размерах экономии от него, а размер выручки в общем случае не зависит от применения аутсорсинга. Иными словами, на значение предлагаемого показателя влияют факторы, не зависящие от использования аутсорсинга, что лишает данную методику как экономического смысла, так и практической пользы.

По однокритериальным методикам можно сделать обобщенный вывод о том, что их серьезным недостатком является то, что они ограничиваются рассмотрением только финансовой составляющей от использования аутсорсинга, что существенно упрощает ситуацию и не дает предприятию полной картины всех положительных и отрицательных последствий перевода некоторых функций на аутсорсинг (в частности, в них не учитываются описанные во введении недостатки и риски аутсорсинга).

Понимание проблем однокритериального подхода привело к появлению многокритериальных методик. При многокритериальном подходе оценивается

влияние аутсорсинга на разные аспекты деятельности компании. В случае принятия решения по одному критерию, как правило, применяют определенный финансовый индикатор, указывающий на возможную экономию вследствие применения аутсорсинга.

Многокритериальные методы также имеют недостатки. В частности, ухудшение одних критериев может быть компенсировано лучшими значениями других. В результате, окончательное значение может указывать на положительный эффект, несмотря на то, что наиболее важные для заказчика критерии (причины, по которым он желает передать выполнении функции на аутсорсинг) будут хуже, чем при внутреннем выполнении.

Существуют множество многокритериальных методик, это объясняется тем, что используются разные подходы к оценке и существует множество видов аутсорсинга.

Рудая И.Л. и Аникин Б.А. предлагают делать экономическое обоснование аутсорсинга по методу: сопоставление затрат и оценка. В работе авторы используют метод расчета затрат по процессам. Проводится сравнительный анализ затрат на выполнении функции компании силами фирм - аутсорсеров и затраты собственными силами. В расчет затрат собственными силами принимаются затраты, которые уйдут при использовании аутсорсинга. Если затраты по выполнению функции собственными силами выше, чем затраты компании-аутсорсера, то использование аутсорсинга обосновано экономически, и наоборот, применение аутсорсинга нецелесообразно, так как это не повлияет на сокращение затрат [1].

Эффективность аутсорсинга можно оценить путем сравнения собственных затрат и затрат на аутсорсинг. Для сравнения С.М. Казанцева приводит перечень статей затрат. Собственные затраты включают [5]:

— упущенная выгода;
— оборотный капитал;
— сырье и логистика;
— производство и заработная плата.

Аутсорсинговые затраты это:

— ожидаемое изменение цены;
— единовременные затраты на аутсорсинг;
— дополнительные текущие затраты на аутсорсинг.

Таким образом, как и однокритериальные так и многокритериальные методики имеют свои недостатки и положительные стороны. Для выявления экономического или управленческого смысла можно использовать однокритери-

альные модели, а для анализа показателей разных аспектов деятельности компании применяют многокритериальные методы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин Б.А., Рудая И.Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента. М.: ИНФРА-М, 2009. 320 с.

2. Курбанов А.Х., Плотников В.А. Аутсорсинг: история, методология, практика. М.: ИНФРА-М, 2013. 112 с.

3. Моисеева Н.К., Малютина О.Н., Москвина И.А. Аутсорсинг в развитии делового партнерства. М.: Финансы и статистика, 2012. 240 с.

4. Рудая И.Л. Аутсорсинг: методология и практика: монография. Самара: Изд-во «Универс групп», 2009. 230 с.

5. Юрьев С.В. Аутсорсинг как элемент современных экономических отношений в РФ: монография. 2012. 165 с.

Баданова О.О., Кузнецова С.Б.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

К вопросу о некоторых аспектах резервирования денежных средств (самострахования) на предприятии

Актуальность темы исследования некоторых аспектов резервирования денежных средств на предприятии как вида самострахования связана с неплатежеспособностью большого количества организаций в Российской Федерации.

В соответствии со статьей 151 Гражданского кодекса РФ [1] если гражданину причинен моральный вред (физические или нравственные страдания) действиями, нарушающими его личные неимущественные права либо посягающими на принадлежащие гражданину нематериальные блага, а также в других случаях, предусмотренных законом, суд может возложить на нарушителя обязанность денежной компенсации указанного вреда.

При определении размеров компенсации морального вреда суд принимает во внимание степень вины нарушителя и иные заслуживающие внимания обстоятельства. Суд должен также учитывать степень физических и нравственных страданий, связанных с индивидуальными особенностями гражданина, которому причинен вред.

Одними из оснований для незапланированных организациями компенсационных выплат являются судебные акты, вынесенные по итогам рассмотрения

обращений граждан (работников предприятий) с исковыми заявлениями к организациям (причинителям вреда жизни и (или) здоровью, вина которых установлена в рамках проведенных расследований в соответствии с Трудовым кодексом РФ) [2] в суды общей юрисдикции Российской Федерации в связи с произошедшими несчастными случаями на производстве [3].

При получении вышеобозначенного судебного акта организация, которую суд обязал выплатить денежные средства в связи с причинением вреда жизни и (или) здоровью гражданина (работника), в течение установленного срока для добровольного исполнения с момента получения постановления судебного пристава-исполнителя обязана произвести выплату или совершить необходимые действия в соответствии с законодательством Российской Федерации, направленные на достаточно кратковременную отсрочку таковой (например, обращение с заявлением в суд для предоставления рассрочки по выплате). В случае обращения гражданина (взыскателя) с исполнительным листом в банковскую организацию, где находится счет организации – плательщика, денежные средства по такому исполнительному листу могут быть списаны со счета организации. Указанные выплаты не могут быть заранее запланированы организацией и учтены при составлении бюджета на следующий календарный год, в связи с чем резервирование денежных средств в подобных случаях, по нашему мнению, необходимо рассматривать как необходимый вид самострахования организации с целью обеспечения исполнения своих обязательств (например, исполнение платежей по ранее заключенным договорам).

На сегодняшний день существует не так много методик, позволяющих оптимально определить размер резерва денежных средств на предприятии с целью обеспечения исполнения обязательств последнего, что является определенным пробелом с точки зрения практической деятельности.

На основании изложенного, необходимо отметить, что резервирование денежных средств является одним из актуальных и необходимых видов самострахования организации с целью прогнозирования и управления денежными потоками в рамках утвержденного бюджета на текущий календарный год. Также необходимо отметить, что подобное резервирование денежных средств с целью производства компенсационных выплат в связи с причинением вреда жизни и (или) здоровью граждан (работников организаций) является фактором гарантированности обеспечения исполнения денежных обязательств организацией. Методики резервирования денежных средств позволили бы наиболее эффективно и качественно управлять денежными потоками, а также позволили бы улучшить процесс управления предприятием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Гражданский кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ec459f13483f7f47883f57fda6aace1b2cb86ac4/ (дата обращения: 01.11.2020).
2. Интернет-ресурс: Трудовой кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683 (дата обращения: 01.11.2020).
3. Интернет-ресурс: Сведения о пострадавших на производстве по территориям Российской Федерации за 2017 год. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/working_conditions/# (дата обращения: 15.04.2019).

Баданова О.О., Кузнецова С.Б.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Некоторые аспекты проблем внутрифирменного планирования на предприятиях России

Одной из актуальных тем в современной экономике на сегодняшний день является тема внутрифирменного планирования, что обусловлено развитием общественных отношений в рамках применяемой модели рыночной экономики, наличием различных организационно-структурных форм предприятий, необходимостью эффективного применения методов внутрифирменного планирования в рамках организационно-управленческой деятельности, а также многими другими как объективными, так и субъективными факторами [2].

Также необходимо отметить, что на сегодняшний день остается актуальным и вопрос единого понимания термина «внутрифирменное планирование».

Фахреева Р.И. и Авхадиев Ф.Н. под внутрифирменным планированием понимают составление планов предприятия (различным по срокам исполнения, методам и сути), определяющих цели работы, прогноз дальнейшего развития, практику и стратегию [4].

Нечитайло А.И. раскрывает понятие планирования как составление программы взаимосвязанных решений, направленных на достижение желаемого результата, и доведение её до производственных подразделений и конкретных исполнителей с указанием на тот факт, что само по себе планирование является центральным звеном всей системы хозяйственного механизма управления и регулирования производства [3].

Газимагомедов Г.С. определяет внутрифирменное планирование как инструмент, посредством которого реализуются цели с максимальной эффективностью использования ресурсов в рамках определенными рыночными силами параметров воспроизводства [1].

По нашему мнению, все вышеприведенные точки зрения являются верными, следовательно, под внутрифирменным планированием необходимо понимать специфический экономический инструмент, программу взаимосвязанных элементов (решений, планов, различных по своим срокам исполнения, методам и сути относительно каждого отдельного предприятия), направленных на максимально эффективное использование ресурсов в рамках параметров воспроизводства для достижения максимального результата с необходимостью доведения до производственных подразделений и конкретных исполнителей в рамках организационно-управленческой деятельности.

В литературе отмечаются факторы, оказывающие непосредственное и опосредованное влияние на внутрифирменное планирование, а именно, высокий риск плановой работы, большая трудоемкость планирования, ответственность за качество планирования, недостаточная материальная заинтересованность плановиков, недостаточная квалификация персонала, недостаток информации о новых средствах и методах планирования, невосприимчивость предприятия к нововведениям, отсутствие нормативной базы на предприятии и недостаточный уровень методического обеспечения, динамизм и неопределенность внешней среды, личностные качества плановиков (специальные знания, склонность к риску, гибкость), а также планомерность и допустимость плановых решений [2, с. 160]. Большинство указанных факторов являются факторами субъективными.

Таким образом, необходимо отметить, что на сегодняшний день не существует единого понятия «внутрифирменное планирование», не разработаны и не закреплены общие принципы и специальные механизмы такого планирования для хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм, как следствие, отсутствует разработанное эффективное методическое обеспечение, что указывает на законодательную неурегулированность данной проблематики и необходимость разработки теоретико-методологической базы в рамках законодательства Российской Федерации, в основу которой должны быть положены принцип объединения различных компонентов планирования в единую централизованную систему; основные требования внутрифирменных планов хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм, а также анализ зарубежного опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Газимагомедов Г.С. Совершенствование внутрифирменного планирования на промышленных предприятиях в условиях рыночной экономики : автореф. дис. канд. экон. наук : 08.00.05. Махачкала. 2006. 195 с.
2. Забодаева И.В. Проблемы развития внутрифирменного планирования на российских предприятиях // Молодой учёный. 2011. № 3 (26). С. 159–161.
3. Нечитайло А.И. Экономика предприятия. Ростов н/Д.: Феникс. 2016. 414 с.
4. Фахреева Р.И., Авхадиев Ф.Н. Совершенствование внутрифирменного планирования деятельности сельскохозяйственных предприятий // Вектор экономики. 2018. № 4 (22). С. 92.

Безбородова А.А., Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Промышленный и событийный туризм как продвижение бренда города Набережные Челны

Человечеству на протяжении всей его многовековой истории было свойственно стремление к путешествиям с различными целями - развитие торговли, завоевание и освоение новых земель, поиск ресурсов и т. п.

Сегодня на первое место выходит туризм (фр. tourisme, от tour – прогулка, поездка) – явление, с одной стороны, относительно молодое, ставшее массовым только после Второй мировой войны, с другой – имеющее глубокие исторические корни.

Туризм – одно из наиболее динамичных явлений современного мира. В последнее время он приобрел колоссальные темпы роста и масштабы влияния на уровень развития мирового сообщества в целом, а во многих странах является базовой отраслью экономики.

Видов туризма существует огромное множество. Каждый человек сам выбирает, как ему отдыхать и каким видом туризма заняться, полагаясь на свой вкус. Одни выбирают палатки, море, пляж и костер. Для других отдыхом становится пятизвездочный отель, бассейн и услужливый персонал. Третьи предпочитают походы с рюкзаком, горы, ветер и снег. А некоторых привлекает то, что не вызывает особого интереса у обывателей – шахты, заводы, крыши, заброшенные здания, метрополитен [6; 56с.].

Тем не менее, в современном мире любая территория (город, страна, регион) конкурирует с другими территориями за привлечение потребителей в виде населения (трудовых ресурсов), инвесторов, туристов и т.п. В условиях глобализации, постоянного роста конкуренции, уравнивания условий хозяйствования на различных территориях, продвижение территории, её имидж и бренд выходят на первый план при сравнении примерно равных по условиям хозяйствования и проживания географических зон. Поэтому все больше стран и городов целенаправленно занимаются продвижением своих территорий, формированием собственного бренда, которые обусловливают инвестиционную и туристскую привлекательность местности.

Все это свидетельствует о том, что комплексное продвижение бренда территории является важнейшей государственной и туристической задачей, которую необходимо решать наравне с решением традиционных задач по созданию благоприятных условий жизни для местного населения.

Вместе с тем, многие территориальные власти, которые уже начали процесс создания территориального бренда, не осознают до конца важность грамотного проектирования бренда, поиска территориальной идентичности, роли визуальной политики и, главное, того, что продвижение территориального бренда создается не только для внешних, но и для внутренних потребителей, то есть для жителей [14; 206с.].

В связи с этим в вопросы исследования продвижения туризма как бренда и основных аспектов его продвижения являются актуальными.

Набережные Челны – современный красивый город, важный промышленный центр Татарстана, второй по численности населения после столицы республики – Казани. Живописно раскинулся на берегу полноводной Камы – самого крупного притока Волги. Старожилы еще помнят Челны тихим провинциальным уголком, но за последние полвека город стремительно превратился в один из центров отечественного автопрома, и стал известным на весь мир благодаря производящимся здесь большегрузным автомобилям КАМАЗ.

В городе созданы все условия для комфортной жизни и полноценного отдыха. Жилые массивы города и его деловые районы отделены друг от друга парками и широкими проспектами, которые украшают зеленые аллеи и клумбы.

Окрестности Набережных Челнов обладают туристским потенциалом. Помимо отдыха на природе в лесопарковых зонах парк «Прибрежный», Боровецкий (Шильнинский) лес, Национальный парк «Нижняя Кама»), здесь можно заниматься спортивным, экологическим и познавательным туризмом

В ноябре 2017 года Набережные Челны возглавили престижный ежегодный рейтинг экологически чистых городов России.

Удобное географическое положение, богатая природа, близость реки, которая впадает в Волгу и близость крупных городов является важным преимуществом для создания туристско-рекреационной зоны для привлечения инвестиций в гостиничную, ресторанную сферы и включению Набережночелнинского причала в круизные маршруты по р. Волга.

Набережные Челны – это образ города, который не боится использовать высокие технологии и способствует федеральному финансированию продвижения бренда.

Центр города отмечен площадью Азатлык, где расположено здание местной мэрии. В сентябре 2017 г. здесь завершилась реконструкция. Площадь вымостили красным гранитом, установили новое освещение, высадили красивые деревья-крупномеры, оформили цветочные клумбы.

Символом Набережных Челнов является мечеть Таубэ, расположенная на высоком берегу Камы в кварталах самой старой в городе Центральной улицы (район речпорта). Оригинальный облик мечети с восьмигранным минаретом и ломаными линиями зеленой кровли в стиле исламского модерна вызывает интерес.

В речном порту вот уже более ста лет возвышается громоздкое здание элеватора (1917), признанное памятником промышленной архитектуры. Элеватор по сей день выполняет свои функции. Здесь хранятся десятки тысяч тонн зерна, работают цеха по производству кормов. При элеваторе организован любопытный Музей хлеба.

Признанный центр развлечений в Набережных Челнах – Парк Победы, внесенный в десятку лучших парков развлечений в Российской Федерации. Здесь установлено около 80-ти аттракционов, среди них детские, семейные, экстремальные, Колесо обозрения, залы с компьютерными играми. На парковых аллеях проходят парады духовых оркестров, на Большой сцене проводятся фестивали, концерты, народные обрядовые праздники.

Ипподром города, расположенный на проспекте Чулман. Летом на кольцевой трассе проводятся зрелищные скачки, зимой – трековые автогонки. Есть возможность покататься на породистой лошади и даже промчаться на гоночном авто.

В городе расположены несколько театров: Государственный татарский драмтеатр, театр-студия «Ключ», Русский драмтеатр «Мастеровые».

В зеленой зоне, в районе стадиона «КАМАЗ», расположен экстрим-парк «Гренада». Здесь проводятся соревнования по скейтбордингу, велогонки, увлекательные и шумные гонки на грузовиках и легковых машинах. За ними можно не только понаблюдать, но и принять самое непосредственное участие.

В санаториях «Жемчужина» и «Радуга» можно совместить отдых с лечебными и оздоровительными процедурами.

Тем не менее, город набережные Челны в сфере промышленной и событийной туристской индустрии имеет ряд проблем, характерных для современного состояния сферы туризма в Российской Федерации:

Во-первых, самым главным недостатком является недостаточная информированность о городе, отсутствие специальной туристской информации на улицах или других общественных местах, и, конечно, слабое представление туристского продукта в глобальной сети – Интернете.

Второй по значимости проблемой выступает недостаточная конкурентоспособность туристского продукта. Такое важное соотношение, как цена – качество не соответствует мировым принятым стандартам. Нельзя не сказать, о недостаточном финансировании отрасли.

Основа для развития промышленной и событийной туристической отрасли в городе, несомненно, есть, но её состояние меняется к лучшему очень медленно. Необходимо также обозначить основные препятствия, преодоление которых имеет существенное значение для данной отрасли. Так, наибольшее внимание туристов привлекают памятники истории и культуры.

Основные препятствия, мешающие развитию промышленного и событийного туризма в городе Набережные Челны: как в России, так и за рубежом мало знают о туристической привлекательности Набережных Челнов. У города Набережные Челны нет чёткого и сильного туристического бренда. Расстояние между различными туристическими объектами слишком велики. Бюджет на развитие туризма в профильном министерстве низок. Проблема развития туризма в городе Набережные Челны требует решения множества задач:

— развитие транспортной системы;
— развитие системы общественного питания;
— улучшение имиджа;
— развитие информационной инфраструктуры;
— строительство, реконструкция и модернизация гостиниц;
— повышение качества обслуживания в отелях, гостиницах и ресторанах путем обновления их материально-технической базы;

— совершенствование государственной политики в сфере туризма и гостеприимства;

— увеличение объема и разнообразия предоставляемых туристских услуг населению;

— формирование конкурентоспособного туристского продукта и его продвижение на внутреннем и международном рынках;

— повышение качества республиканского туристского продукта, уровня гостеприимства при обслуживании туристов на объектах индустрии туризма, с учетом действующих внутренних и международных стандартов;

— развитие туристско-рекреационного комплекса города Набережные Челны.

Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод, что обладающей большим туристским потенциалом городу Набережные Челны необходима комплексная программа развития данной сферы. При достаточном уровне финансирования, программа может в краткосрочном периоде сделать отрасль туризма одной из главных доходных статей бюджета города.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин А.В. Специальные виды туризма. / Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. С. 56

2. Зорин И.В., Квартальнов В.А. Туризм как вид деятельности // Учебник /И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. М.: Высшая школа, 2014. С. 206

Векентьев Д.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Системы ключевых показателей эффективности на предприятиях нефтегазового сектора

Системы ключевых показателей эффективности (КПЭ) или KPI (Key Performance Indexes) в России применяются относительно недавно, ее применение зарекомендовало себя как значимый инструмент управления целями крупных предприятий или организаций [3, 7, 10]. В текущей конъюнктуре оперативное изменение моделей поведения на рынке, диверсификация стратегий крупных предприятий во многом возможна только за счет применения эффективной системы КПЭ.

Исходя из этого, вся система ключевых показателей эффективности работает на то, чтобы сделать работу отдельных сотрудников и всего подразделения компании слаженной, и направить их усилия на достижение общих целей. Очень важный фактор, это грамотно разработанная система ключевых показателей эффективности, которая дает руководителю возможность оценить бизнес в целом, также важно выстроить систему управления прибыльностью предприятия в краткосрочной и долгосрочной перспективе [6].

Нефтегазовая отрасль является одной из важнейших составляющих промышленного комплекса Республики Татарстан. Передовые технологии на рынке и бизнес-вызовы отрасли приводят к необходимости реформирования, непрерывному совершенствованию и повышению эффективности процессов, что непосредственно связано с обеспечением высокой конкурентоспособности отечественных предприятий [10].

В тоже время, применение системы ключевых показателей и изучение их специфики применительно к деятельности предприятий нефтегазовой отрасли недостаточно разработанное направление как в теоретическом, так и в практическом плане. В связи с этим вопросы разработки и использования системы ключевых показателей эффективности для предприятий нефтегазовой отрасли являются актуальными [7].

Следует более тщательно рассмотреть систему КПЭ в нефтегазовой отрасли, тем самым отметим, что она является одной из составных частей управления Группы компаний «Татнефть». Представляет собой декомпозицию стратегии Компании и бизнес-планов на стратегические, тактические и операционные цели и задачи конкретным должностным лицам разного уровня [9]. Совокупность данных показателей и является механизмом управления стратегическими целями компании [2].

В 2020 году период формирования нового цикла системы КПЭ обусловлен организационными преобразованиями, переходом к новой структуре «Татнефть-Добыча» и самоизоляцией граждан, связанной с эпидемиологической обстановкой в мире.

С целью повышения эффективности и обеспечения достижения целей в этом году периметр охвата должностей системой КПЭ каскадирован до уровня начальников отделов и служб. В цифрах это 84 должности различного уровня и предприятий, которые насчитывают 500 показателей эффективности.

Значительное число держателей карт обусловлено не только расширением периметра охвата системой КПЭ, но и тем, что блок «Разработка и добыча» не ограничивается одним подразделением Компании. В него входят: 9 нефтега-

зодобывающих управлений; подразделение «Татнефть-Добыча»; Управление по добыче сверхвязкой нефти; Центр технологического развития; ООО «УПТЖ для ППД»; ООО «Татнефть-Самара»; Центр АСУ ТП ООО «Процессинговый центр»; ООО «Активгаз Инжиниринг».

Вместе с тем блок «РиД» является заказчиком процессов по направлениям «Геологоразведка», «Ремонт скважин и бурение», «Строительство», «Транспорт», и др [10]. И от того, насколько корректно будет выстроена система, какие КПЭ будут не только в «бизнес-блоке» «РиД», но и в вышеупомянутых направлениях, зависит поведение держателя карты и исход успешности достижения целей. Поэтому мы активно сотрудничаем со смежными направлениями в постановке целей, прорабатываем соответствующие предложения по включению взаимовыгодных КПЭ и совместными усилиями стремимся к достижению целей по командному принципу.

Однако формирование, мониторинг и оценка достижения целей в системе КПЭ – это продолжительный и кропотливый процесс [4]. Он требует значительных трудовых и временных затрат всех его участников (держателей карт, непосредственных руководителей держателей карт, функциональных экспертов, аудиторов, координаторов подразделений и специалистов службы по развитию КПЭ), начиная с определения периметра держателей карт и набора ключевых показателей, заканчивая мониторингом выполнения показателей и подведением итогов по отчётному году.

Следует отметить, что одним из важнейших этапов в системе КПЭ является согласование целевых значений. Необходимо найти «золотую середину», чтобы и цель была достаточно амбициозной, и соответствовала стратегическим целям, и в то же время достижимой, чтобы не демотивировать держателя карты и не «провалить» процесс. Сформированная система вознаграждения за достижение целей ключевых показателей эффективности мотивирует сотрудников на достижение наивысших результатов в работе и способствует реализации стратегических целей компании «Татнефть».

Главным фактором здесь является глубина проработки состояния процесса и взвешенная постановка цели. В целом работа в данном направлении идёт с положительным трендом, что определяет высокий уровень ответственности и серьёзный подход высшего менеджмента, руководителей подразделений и дочерних обществ бизнес-блока «РиД», сильную методологическую поддержку и командный дух. Разумное применение системы ключевых показателей эффективности на всех уровнях управления обеспечит не только стабильность предприятия на рынке, но и его развитие [1].

Таким образом, KPI является одним из инструментов, с помощью которого можно достичь стратегических целей Компаний, оценить вклад каждого ключевого сотрудника и оперативно изменять курс развития крупных предприятий в соответствии с изменениями конъюнктуры рынка. Показатели KPI зачастую используют более крупные компании, когда фирма имеет большое количество работников и филиалов [5]. Применение KPI значительно упрощает контроль эффективности работы всех подразделений компании. Имея ключевые показатели эффективности, мы получаем возможность управлять процессом и вносить в него изменения. Ставить цели перед персоналом и мотивировать к их достижению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Марр Ключевые показатели эффективности. 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер / Б. Марр. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 344 с.
2. Бернард Марр Ключевые показатели эффективности. 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер / Бернард Марр. – М.: Лаборатория знаний, 2014. – 306 с.
3. Ключевые показатели эффективности: 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер. – Москва: ИЛ, 2016. – 594 с.
4. Марк Грэм Браун За рамками сбалансированной системы показателей. Как аналитические показатели повышают эффективность управления компанией / Марк Грэм Браун. – М.: Олимп-Бизнес, 2018. – 224 с.
5. Рамперсад Хьюберт К. Индивидуальная сбалансированная система показателей: путь к личному счастью, гармоничному развитию и эффективности организации / Рамперсад Хьюберт К.. – М.: Олимп-Бизнес, 2016. – 698 с.
6. Стайнер Ключевые рыночные концепции. 100 основных финансовых терминов / Стайнер, Боб. – М.: СПб: Нева, 2017. – 250 с.
7. Султан Кермалли Инструменты эффективного менеджера. 100 ключевых терминов, моделей и концепций современного менеджмента / Султан Кермалли. – М.: Добрая книга, 2018. – 256 с.
8. Управление общественными и экономическими системами [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / междунар. науч. интернет журнал. / Моск. Гос. ун-т. – М., 2012. – URL: http://www.ecopsy.ru (дата обращения 01.03.2014).

9. Управление системой ключевых показателей эффективности [Электронный ресурс]: многопредмет. журн. / междунар. интернет журнал. /– М., 2012. – URL: http://www.cfin.ru (дата обращения 28.02.2014).

10. Эффективное построение компании [Электронный ресурс]: науч. журн. / Гос. ун-т УНПК. – Электрон. журн. – Орел: ОрелГТУ, 2013. – URL: http://www.McKinsey.ua (дата обращения 25.02.20

Возмилова Д.С., Иванова О.В.
Набережночелнинский институт КФУ,
(г. Набережные Челны)

Безработица – польза или вред для экономики?

Сферой формирования спроса и предложения рабочей силы является рынок труда. Через рынок труда происходит продажа рабочей силы на определенный срок. Рынок труда характеризуется такими показателями, как численность экономически активного населения, численность людей, занятых в экономике, уровень безработицы. Особенностью рынка труда является то, что он имеет дело с особым ресурсом – «человеческим капиталом».

Трудоспособное население – часть населения, способная по своим психофизиологическим возможностям полноценно участвовать в трудовом процессе. Трудоспособное население имеет возрастные границы, зависящие от норм, традиций и экономической системы страны (в СССР эти границы составляли 16-54 года для женщин, 16-59 лет для мужчин). Трудоспособное население подразделяется на экономически активное и экономически неактивное население, соотношение между этими группами зависит от демографических, экономических, социальных, политических и других факторов. Рассмотрим трудоспособность населения на рис.1.

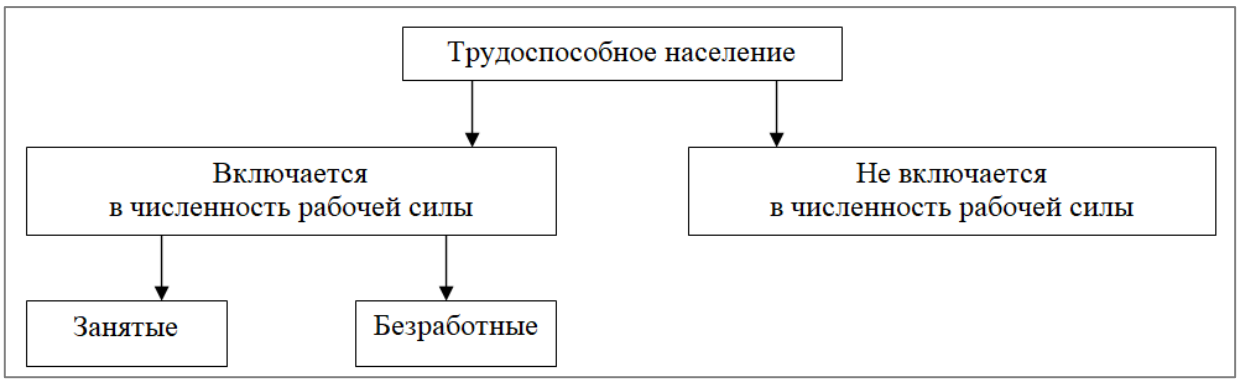


Рис. 1. Составляющие трудоспособного населения

Занятые – это лица, которые выполняли работу хотя бы один час в неделю по найму за вознаграждение деньгами или натурой, а также не по найму для получения прибыли или семейного дохода; временно отсутствовали на работе; выполняли работу в качестве помогающего на семейном предприятии.

Безработные – это лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности населения, которые в рассматриваемый период удовлетворяли одновременно следующим критериям:

— не имели работы (доходного занятия);

— занимались поиском работы в течение четырех недель, предшествующих обследуемой неделе, используя при этом любые способы;

— были готовы приступить к работе в течение обследуемой недели.

К безработным относятся также лица, которые в рассматриваемый период не имели работы, но договорились о сроке начала работы и не продолжали дальнейшего ее поиска; не имели работы, были готовы приступить, но не искали работу, так как ожидали ответа от администрации или работодателя на сделанное ранее обращение. При этом период ожидания ответа не должен превышать один месяц.

Безработица считается одной из самых негативных экономических явлений. При безработице большая часть трудоспособного населения ищет, но не может найти работу и это ведет к серьезным последствиям. В политике является стрессом для общества, который ведет к росту недовольства народа. С точки зрения экономики безработица говорит о неэффективном и неполном использовании трудовых и производственных ресурсов.

Безработица как явление может возникать по нескольким экономическим и политическим причинам:

— сдвиги в структуре экономики, которые связаны с новыми технологиями, приводящие к сокращению части сотрудников;

— экономический спад, вынуждающий работодателей сокращать количество рабочей силы;

— политика государственной власти и профсоюзов относительно оплаты труда: увеличение минимума заработной платы, приводящее к повышению производственных издержек;

— сезонные колебания определенных сфер производства;

— демографические изменения структуры населения – рост численности населения, повышающий уровень безработицы.

Различают следующие виды безработицы:

1. Фрикционная безработица связана с определенными затратами времени на поиск нового места работы. При этом фрикционный безработный не теряет своих профессиональных навыков, и в любой момент времени они могут быть востребованы. Продолжительность такой безработицы – от 1 до 3 месяцев. Снижение уровня фрикционной безработицы возможно и эффективно в результате хорошо налаженной работы по информированию населения об имеющихся вакансиях на рынке труда.

2. Структурная безработица связана с технологическими изменениями и сдвигами в производстве, которые влекут за собой изменение структуры спроса на рабочую силу. Возникает профессиональное и квалификационное несоответствие между имеющимися и вновь создаваемыми рабочими местами и работниками. Это требует либо территориального и отраслевого перемещения рабочей силы, либо подготовки и переподготовки кадров.

По продолжительности структурная безработица составляет обычно более шести месяцев подряд, и затрагивает работников, имеющих низкую квалификацию или устаревшую профессию, а также охватывает население экономически отсталых регионов. Поэтому структурная безработица тесно связана с региональной и технологической безработицей, последнюю можно рассматривать как разновидность структурной безработицы, поскольку возникает в результате внедрения новой техники и технологии и ведет к замене людей машинами.

3. Сезонная безработица обусловлена сезонными колебаниями в производстве некоторых отраслей, например, сельское хозяйство, строительство, промыслы, в которых в течение года происходят резкие изменения спроса на рабочую силу. Эта безработица не опасна для экономики, она естественна, прогнозируема и управляема.

4. Региональная безработица является результатом несоответствия между спросом и предложением рабочей силы в данном регионе. Причиной такой безработицы является неравномерность социально-экономического развития территорий. Возникает, как правило, в «трудоизбыточных» регионах, разрешение возможно за счет реализации федеральных и региональных проектов создания новых рабочих мест в таких регионах, а также за счет миграции трудоспособного населения. Примером может служить Ивановская область, в которой определенная часть трудоспособного населения работает в Москве и Санкт-Петербурге.

5. Циклическая безработица вызывается циклическими колебаниями объемов выпуска и занятости, возникает в период экономических спадов, свя-

зана с уменьшением реального ВНП и высвобождением части рабочей силы. Наиболее опасная для общества безработица.

Кроме вышеперечисленных типов безработицы на рынке труда существуют следующие формы безработицы:

— действительная безработица, характерными признаками которой являются трудоспособность и желание работника трудиться, но в силу определенных причин не имеющего работы;

— фиктивная безработица, для которой типично нежелание заниматься по тем или иным причинам трудовой деятельностью;

— добровольная безработица, когда люди сами, добровольно выходят на рынок труда и становятся безработными по тем или иным причинам;

— вынужденная безработица (понятие ввел Дж.М.Кейнс) возникает в результате недостатка эффективного совокупного спроса;

— повторная (периодически повторяющаяся безработица) и «застойная» безработица, учитывающая лиц, отчаявшихся найти работу и окончательно выбывших их числа рабочей силы.

Уровень безработицы оценивается как отношение численности безработных к общей численности экономически активного населения. Чаще всего выражается в процентах. Уровень безработицы также может оцениваться среди отдельных групп населения (безработица среди женщин, молодежи, сельского населения и т.д.).

$$UR = \frac{U}{LF} \cdot 100 = \frac{U}{U + E} \cdot 100$$

где U – численность безработных;

LF – численность экономически активного населения (рабочей силы);

E – численность занятых.

Последствия безработицы можно разделить на 2 группы.

1. Позитивные: усиливается трудовая мотивация, из-за опасения потерять работу; создается «запасная» рабочая сила, которую можно задействовать при расширении производства; безграничное свободное время.

2. Негативные: снижение трудовой активности; увеличение количества психических заболеваний; снижение уровня жизни; потеря профессиональных навыков и знаний; падение морали в обществе; чувство неполноценности.

Таким образом, негативных последствий оказалось больше, чем позитивных. Это говорит о том, что безработица мешает развиваться обществу, в ко-

нечном счете, это ведет ко многим отрицательным моментам не только в экономике, но и в социальной жизни человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет - ресурс: Экономические последствия безработицы. https://www.yaklass.ru/p/obshchestvoznanie/8-klass/ekonomicheskaia-sfera-zhizni-obshchestva-494709/poniatiia-zaniatosti-i-bezrabotitcy-472105/re-e6d4b4c5-e814-44e3-9af3-c8f516fef781

2. Интернет – ресурс: Безработица формы, причины. http://galyautdinov.ru/post/bezrabotica-formy-prichiny-posledstviya

3. Интернет- ресурс: Безработица. https://ru.wikipedia.org/wiki/Безработица#Последствия_безработицы

Ганеева Р.Р., Хайруллин Б.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Сущность человеческого капитала организации

В современном мире одной из наиболее ярких проблем экономики является человеческий капитал организаций. Данная проблема широко обсуждается в научной и прикладной литературе.

Человеческий капитал – это комплекс знаний, умений и способностей, применяемых с целью удовлетворения потребностей индивида и общества в целом. [1. с.15]

Основоположниками термина «человеческий капитал» стал Теодор Шульц, позднее его последователь Гэри Беккер выдвинул теорию оценки эффективности человеческого капитала и проблематики инвестиций в человеческий капитал. Основополагающей частью этой гипотезы стал экономический подход человеческого поведения.

При рождении каждый человек имеет свой индивидуальный набор генов, которые закладывают особенности организма человека, например физическую подготовку (здоровье), интенсивность восприятия информации, таланты и способности. Далее в процессе становления личности возникает другие индивидуальные отличительные черты человека - образование, уровень мотивации, умения и навыки. Все эти данные в совокупности являют человеческим капиталом.

На сегодняшний день одним из основополагающих ресурсов роста экономики является человеческий капитал. Поэтому специалисты ООН предлагают введение новых концепций устойчивого развития общества и теорию наци-

онального богатства, которые основываются на том, что человек – это основная движущая сила для развития предприятия. Это теория основывается на накоплении и оптимальном применении ключевых производимых сил и знаний, передающихся от поколения к поколению.

Также человеческий капитал характеризует возможность индивида применять полученные знания, умения и навыки для наращивания личного богатства и национального благосостояния. Для расчёта человеческого капитала можно использовать формулу рыночной цены любого актива, то есть стоимость потока услуг, которые человек может произвести за весь период работы в организации. [3. с 34]

В новаторских процессах главную роль занимают креативные возможности индивида и умственные способности, находчивость и умение находить необыкновенные и различные решения в сложных вопросах. Также с целью исключения финансовых, научных, художественных, промышленных и общественных проблем следует разработать, и предоставить отлаженные системы информатизации и творческое взаимодействие новаторов. Таким образом, человеческие «таланты» являются фундаментальным капиталом организации.

Концепция человеческого капитала собрала достаточный научный инструментарий для формирования точного определения сущности, видов, способов оценки и регулирования активной части капитала любого предприятия.

Вопрос человеческого капитала является острым для дискуссий в научной литературе. Человеческий капитал как экономическую категорию ученые начали выделять одной из основных общеэкономических понятий, которые дают возможность описать, и объяснить через призму человеческих интересов и действий многие экономические процессы. Человеческий капитал в экономической науке отражает структуру производительных сил, капитала, образования и распределение доходов. [4. с. 156]

Ученые, занимающиеся исследованием человеческого капитала, уделяют особое внимание на разных его составляющих, что обусловливает отличие подходов в определении его сущности и содержания. На сегодняшний день человеческий капитал является одним из главных ресурсов, необходимых для роста экономики, а также для основы экономического роста благодаря научно-техническому прогрессу.

Использование новых теорий развития общества и национального богатства, которые предлагают ученые, основываются на принятии человека основной движущей силой для развития организаций, благодаря накоплению и рациональному применению основных производимых сил и знаний.

На сегодняшний день можно утверждать, что мировая экономика подтверждает потребность и высокую результативность инвестиций в человека.

Экономическая наука, основанная на высоком уровне человеческих ресурсов и новых технологий и получила еще в 1990-е гг. обозначение «новая экономика».

Цель человеческого капитала обусловлена тем, что это одновременно и фактор, и цель развития человека, семьи и общества. В системе совокупности с финансовым, природным и физическим капиталом человеческий капитал составляет основу национального богатства каждой страны. При этом его структура, качество и динамика развития исторически обусловлены национальными особенностями развития духовной культуры и цивилизации тех или иных народов и государств.

Таким образом, из всех организационных ресурсов именно «человеческий капитал» или «человеческий потенциал» стал ресурсом, скрывающим наибольшие резервы для повышения эффективности функционирования современной организации. Человеческий фактор стал рассматриваться как объект инвестиций не менее, а, быть может, и более важным, чем заводы, оборудование, технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркер А. Как еще лучше… управлять людьми. / Алан Баркер. – Пер. с англ.В. Кашникова. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2018.

2. Кибанов А.Я., Дуракова И.Б. Управление персоналом: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2016.

3. Лысков А.Ф. Человеческий капитал: понятие и взаимосвязь с другими категориями. / Менеджмент в России и за рубежом/ №6, 2018.

4. Шаркова А. Человеческий капитал как фактор экономического роста. М.: Наука. – 2017.

Гребнева И.В., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Актуальные проблемы современного рынка труда

Оплата труда является одной из важнейших проблем в современной Российской экономике. Это объясняется прежде всего высокой степенью влияния на обеспечение жизнедеятельности человека, развитие общества и экономики. Оказывая существенное воздействие на социально-трудовую сферу, низкие

зарплаты и экономические трудности находятся во главе рейтинга проблем страны.

Рынок труда является важной составляющей рыночной экономики. В связи со спадом в конце 20 века производства, ситуация с оплатой труда стала более напряженной и неустойчивой. Возникновение безработицы негативно сказалось как на благосостоянии населения, так и в масштабе страны в целом, неся за собой серьезные социальные последствия. В связи с тем, что на сегодняшний день на рынке труда появилось большое количество недостатков, оказывающих отрицательное влияние на экономическое положение страны, изучение современных проблем оплаты труда, является актуальнейшей задачей, для усовершенствования экономического состояния страны.

Основная проблема оплаты труда в современной России – система регулирования заработной платы на законодательном уровне. На сегодняшний день ситуация в стране такова, что минимальная заработная плата в России в несколько раз ниже, чем во многих развитых странах Европы и Америки. А средний оклад по своей покупательской способности условно превратился в минимальный. Высококвалифицированный труд практически не стимулируется. На фоне этого идет снижение производительности труда.

Уровень безработицы по официальным данным находится на достаточно низком уровне. Но в связи с тем, что наряду с официальной, существует скрытая безработица (неполная рабочая неделя, административные и корпоративные отпуска), оценить действительные масштабы затруднительно. При этом стоит учитывать и так называемую «теневую» занятость по найму, а также индивидуальную деятельность. Множество работников, с отсутствующим официальным трудовым доходом, имеет при этом либо «теневой», либо за ним сохранено временно не функционирующее рабочее место.

Увольнение работника по собственному желанию, до сих пор является приоритетной статьей при расторжении трудового договора. При этом большая доля увольнений происходит отнюдь не с нежеланием сотрудника работать, а по причине сокращения потребности предприятий в рабочей силе. Для сохранения и увеличения оплаты работникам, работодатели часто идут по процессу перемещения работников из официального в «теневой» сектор. С одной стороны, это дает временное решение проблемы с оплатой труда, и позволяет обеспечить удовлетворение потребностей общества в социальных и экономических благах. Но с другой стороны несет за собой негативные последствия в виде неуплаты части налогов в бюджет государства, снижения трудовых ресурсов страны, повышении экономической диспропорции.

Дифференциация в заработной плате на сегодняшний день также одна из проблем на рынке труда. В отраслях, являющихся монополистами на рынке услуг, таких как нефтедобывающая, газовая промышленность, более высокий уровень оплаты труда. Тогда как легкая промышленность, наравне с сельским хозяйством, является работодателем с минимальной заработной платой.

Экономические трудности возникают по причине нарушения работодателями трудовых прав сотрудников по своевременной оплате труда. Основную часть от общей суммы задолженности составляют производственные предприятия.

Анализ современных проблем оплаты труда и положение дел, которое складывается на данный момент относительно трудовых отношений в России и при этом затрагивает основные социальные сферы, становится важной экономической задачей, для решения которой необходимо принимать меры.

Важнейшей задачей для решения вышеперечисленных проблем является создание законодательной базы, отвечающей потребностям современного рынка труда, с помощью которой станет возможно регулирование трудового отношения и заработной платы. Необходимо создание государственной структуры, анализирующей современное состояние рынка труда, главной задачей которой станет ежегодный анализ данной сферы, в целях повышения благосостояния населения, а также поднятия уровня экономики по стране в целом. Для этого необходимо принятие мер для постепенного роста минимального размера оплаты труда, создание экономических, правовых и организационных условий для решения вопроса с невыполнением работодателей обязанностей по своевременной выплате заработной платы.

Для увеличения количества высококвалифицированных специалистов, следует разработать ознакомительные программы для будущих студентов, в процессе которых они смогут поближе ознакомиться со специальностями, требующими необходимые навыки.

Возможным решением проблем с безработицей, станет формирование концепции государственной политики по совершенствованию нормирования труда на предприятиях и в организациях, а также содействию повышения производительности труда.

Существование проблем, описанных в данной статье нельзя подвергнуть сомнению, равно, как и возможность их решения в будущем. Вышеперечисленные способы для разрешения негативной ситуации на рынке труда в Российской Федерации не являются исчерпывающими, так как необходимо усовершенствование трудового законодательства в зависимости от ситуации как на международном уровне, так и внутри страны. Решение данных проблем в бу-

дущем обеспечит большую заинтересованность как работодателей, так и работников в результатах труда, в следствии чего увеличится количество и качество выполняемой работы. Не вызывает сомнений, что улучшение условий оплаты труда повлечет за собой подъем экономики страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов Е.Ф. Экономическая теория. 2-е изд. М.: Проспект. 2016. 535 с.
2. Зубко Н.М. Экономическая теория: Учебное пособие. М.: ТетраСистемс, 2018. 144 с.
3. Иохин В.Я. Экономическая теория: Учебник. М.: Юристъ. 2017. 861 с.
5. Лейко М.Ю. Экономика //Наука. 2016. № 1. С. 76–81.
6. Носов И.В. Состояние и особенности рынка труда в России // Теория и практика общественного развития. 2018. № 2. С. 296-298.
7. Скворцова П. А. Рынок труда в экономике [Текст] // Актуальные проблемы рынка труда: материалы VIII Междунар. науч.–практ. конф. / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс». 2018. № 2 (8). С. 216–217.

Гребнева И.В., Сыч С.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совершенствование системы оплаты труда на предприятии

В современном мире вопрос оплаты труда бесспорно играет одну из главных ролей в социально-экономическом развитии страны. Рыночная экономика предлагает наличие рынка рабочей силы с территориальным перемещением трудовых ресурсов, концентрированием труда в местах спроса, и оттоком в местах, ощущающих избыточное предложение. Комплекс данных факторов и формирует конкретную оплату труда.

Эффективность работы организации во многом зависит от политики предприятия в области оплаты труда, так как заработную плату несомненно можно назвать главным стимулом рационально использовать рабочую силу.

Среди множества современных форм и систем оплаты труда, можно выделить основные, наиболее распространенные: тарифная и бестарифная.

Тарифная система оплаты труда является самой распространенной и включает в себя совокупность норм, таких как стаж работы, квалификация сотрудника, характер и условия труда, вид производства, основываясь на которых

ранжируется уровень заработной платы различных групп работников. Присвоение разрядов и тарификация работ основывается на единых тарифно-квалификационных справочниках работ, должностей руководителей, служащих и специалистов. Данные справочники содержат характеристики и требования, предъявляемые к квалификации сотрудников. От условий выполнения работы, зависит разряд работника [1].

Одним из главных минусов является невысокая мотивация работников предприятия. Заработная плата никак не зависит от качества выполняемой ими работы. Разного рода премии и надбавки являются единственным рычагом для повышения мотивации. Стоит отметить, что данная система никак не связана с финансовыми результатами деятельности предприятия. Терпит ли предприятие убытки, или получает прибыль, на заработной плате работников это никак не сказывается. Соответственно в случае убыточности может страдать не только предприятие, так как заработную плату сотрудникам оно выплатить обязано в полном объеме, но и сотрудники, которые рискуют быть сокращенными, так как это единственный законный способ для работодателя снизить зарплатное бремя. Так же к недостаткам можно отнести не учет качества выполненной работы, так как во внимание принимаются только количественные показатели и характеристики сотрудника.

Бестарифная система оплаты труда отличается от тарифной тем, что размер заработной платы отдельного работника зависит от того, какую долю составляет его коэффициент в фонде оплаты труда всей организации. При этом данный показатель не является постоянным, и может видоизменяться в зависимости от показателей эффективности работы организации в определенный период времени, качества деятельности. Коэффициенты разрабатываются на основании стажа работы, квалификации сотрудника, сложности выполняемой работы, и ее качества [2].

Следует отметить, что при бестарифной системе оплаты труда, сотрудник может не испытывать чувства уверенности в завтрашнем дне, в связи с тем, что размер его дохода не носит гарантированный характер, а так же может существенно меняться под влиянием различных факторов, таких как ошибка другого сотрудника, приведшая к уменьшению прибыли организации, либо некачественно выполненная работа. В компаниях, где используется бестарифная система оплаты труда главную роль играет чтобы выполнение сотрудниками своих обязанностей. Ошибка даже одного работника может существенно повлиять на размер дохода всей организации, и впоследствии приведет к снижению заработка каждого сотрудника.

Трудовое законодательство Российской Федерации предоставляет работодателям право самостоятельно устанавливать и выбирать системы оплаты труда, являющиеся наиболее подходящими в зависимости от условий работы. Системы оплаты труда, включая размеры тарифных ставок, окладов, доплат и надбавок компенсационного характера, системы доплат и надбавок стимулирующего характера, и системы премирования, закрепляются в коллективных договорах, соглашениях и иных нормативно-правовых актах, причем часто учитывая интересы лишь работодателя [3].

Главная цель работодателя заключается в получении прибыли и коммерческом успехе на рынке. Цель же сотрудников заключается в получении материальных благ и удовлетворенность от работы. При этом работодатель зачастую пытается извлечь максимальную прибыль при минимуме издержек, в том числе и на работников.

Для достижения компромисса целесообразно разработать такую систему оплаты труда, которая поспособствует установлению рационального баланса интересов работодателя и сотрудников.

Для этого, предлагается внедрить на предприятие систему грейдирования. Она заключается в группировке должностей по определенным факторам с целью стандартизации оплаты труда на предприятии. Грейд в системе оплаты труда определяется как шаг в системе вознаграждения, который определяет размер зарплаты работника. Уровень оплаты труда, при этом, определяется в соответствии с уровнем обязанностей, выполняемых согласно должностной инструкции, занимаемой должностью, полномочиями, выполняемыми этой должностью, и продолжительностью выполнения работником своей работы. Суть системы грейдингов заключена в том, что все должности в организации оцениваются по ряду факторов, например, уровень ответственности, цена ошибки, условия работы и т.д. Далее, на основании этих данных, для каждой должности определяется уровень оплаты труда [4].

Для повышения мотивации сотрудников к труду, предлагается добавить премию по KPI. Данный термин подразумевает под собой некоторые измеримые показатели результативности труда работников. На данных показателях строится методика выявления результатов и построение механизмов расчета денежного вознаграждения. Соединение конкретных результатов с материальным вознаграждением основывается на целях и задачах, установленных для каждого сотрудника. Среди плюсов KPI можно особо выделить прозрачность. Работник достаточно мотивирован на достижение определенного результата, при этом он ознакомлен и для него понятны критерии оценки трудовой дея-

тельности. Также достоинство системы оплаты труда заключается в определенности. Сотрудник имеет определенные задачи и цели, завязанные на задачах и целях работодателя. Для него установлены конкретные сроки. Персонал организации понимает, что на основании достигнутых результатов, он способен не только получить премию, но и добиться повышения [5].

Обобщив вышесказанное, можно сказать, что применение на предприятии только тарифной или бестарифной системы оплаты труда, может негативно сказываться как на сотрудниках, так и на предприятии в целом. Данные проблемы можно решить, создав в организации механизм формирования и распределения фонда оплаты труда, состоящего из оклада, надбавки за соответствие грейду, и добавить систему премирования по KPI.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климова М.А. Заработная плата. Практическое руководство. М.: Налоговый вестник. 2018. С. 98–99.
2. Жуков А.Л. Регулирование и организация оплаты труда: учебное пособие. М.: Изд-во «МИК», 2019. 336 с.
3. Колосова Р.П. Экономика персонала: учебник. М.: ИНФРА-М, 2019. 896 с.
4. Рутицкая В.А. Модель оплаты труда: Грейды. М.: Юнити-Дана. 2017. 457 с.
5. Соломанидина Т.О. Ключевые показатели деятельности компании
8. (теоретические и методические основы) // Нормирование и
9. оплата труда в промышленности. М. 2014. № 2. С. 18–26.
6. Никифорова А.А. Принцип конкурентоспособности в установлении и регулировании заработной платы (опыт зарубежных развиты стран) // Труд за рубежом. 2019. № 2. С. 101–116.
7. Исаакс Х. Неденежные мотивы повышения производительности труда // Кадровый менеджмент. 2017. №7. С. 51–54.

Кузнецов М.С.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

Четвертая промышленная революция: вызовы для России

Любое стратегическое решение начинается с выбора «видения образа будущего». Данное видение эксперты связывают с каскадом промышленных (индустриальных) революций [1, 2, 3].

Четвертая промышленная революция уже не будущее, а реальность нашего времени в наиболее развитых странах мира. Например, реализована «зеленая энергия». Разворачиваются работы по получению на основе солнечного света топлива для двигателей внутреннего сгорания. Искусственный интеллект уже не жанр фантастических фильмов, он реализуется в беспилотниках, больших и сложных системах машин, в биогенетике и технотронике. Количество транзисторов в компьютерах локализацией менее 10 мкм удваивается каждые два года. Квантовые компьютеры меняют физические принципы вычислений. Холодный ядерный синтез создает надежду на неисчерпаемость источников энергии. Нейротехнологии и биотехнологии в симбиозе с искусственным интеллектом создают новую реальность, которая заставляет задуматься над тем, кто он человек недалекого будущего? С какими новыми технологиями и вызовами он столкнется и какими знаниями он должен обладать, чтобы выжить в мире новейших технологий будущего.

Один из видных исследователей Четвертой промышленной революции, основатель и бессменный президент Давоского форума, профессор К. Шваб пишет: «Необходимо смотреть на технологии Четвертой промышленной революции более масштабно, не считая их простыми инструментами или неотвратимыми силами, и искать возможности, положительно влиять на свои семьи, организации и сообщества, целенаправленно воздействуя на важные системы, которые нас окружают» [3, с.19].

Четвертая промышленная революция это не только повышение качества жизни людей, не только открытия в науке и экономике, но и новые трудности, сложности, вызовы и угрозы. В перманентную революцию, каскад революций XXI века, трансформации уже втянуты или будут втянуты все страны мира.

Очевидны негативные последствия для тех, кто опоздает с присоединением к процессам, которые составляют сущность революционных преобразований. Существует опасность оказаться за бортом тех, кто не готовит свое сознание к предстоящим испытаниям.

Россия входит в Четвертую промышленную революцию с крайне невыгодных позиций. Россия отстает на 2 технологических уклада (мнение экспертов, в т.ч. экс-президента РФ Д.А. Медведева). Фокус развитых стран мира наведен на 6 технологический уклад.

Другая опасность связана с тем обстоятельством, что в период приватизации 1991-1995 годов крупнейшие российские корпорации, задававшие вектор и темп развития экономики, были не только приватизированы, но и разделены на отдельные малые или средние частные предприятия без необходимой научной

инфраструктуры, составлявшей основу заводской науки. Сегодня почти невозможно встретить корпорацию, в состав которой входит научно-исследовательский институт, мощная заводская лаборатория, исследовательский центр и т.д. Успех в Четвертой промышленной революции будут определять корпорации с мощной лабораторно-испытательской инфраструктурой. В настоящее время фондовооруженность 1 рабочего места исследователя может достигать 1 млн. долларов, стоимость одной проблемной научно-исследовательской лаборатории – 1 млрд. долларов. На 10 тысяч населения среднемировое количество исследователей – 25 человек, а в странах-лидерах Четвертой промышленной революции – превышает 120 человек. Корпорации с таким уровнем оснащенности захватят лидерство и займут ведущее положение на рынках высоких технологий.

В России за последние 25 лет сократилось количество исследователей с 1,8 млн. человек до 359 тысяч, что значительно ослабло российскую науку и затормозило создание национальной инновационной системы. Как следствие наиболее наукоемкая отрасль народного хозяйства – машиностроение, почти прекратило выпуск тракторов, мотоциклов, автоматических линий. Более чем в 10 раз сократился выпуск станков с ЧПУ, кузнечно-прессовых машин и литейного оборудования.

Президент и правительство РФ принимают меры по укреплению научно-технической базы промышленности («Сириус» в Сочи, «Сколково» в Москве, Иннополис в Татарстане и т.д.), но результаты особо не радуют. Среди причин: спорное решение с ЕГЭ, программы подготовки бакалавров не отвечают требованиям современного рынка, «утечка мозгов», низкая доля подготовки молодых ученых.

Россия начиная с 1980 годов начала отставать в процессорной революции, в 1990 годах – в информационной революции, в 2000 – в цифровой революции.

Нельзя допустить, чтобы вступление в Четвертую промышленную революцию повторило провалы в 1980-2000 годах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уэст Дж. Масштаб: Универсальные законы роста, инноваций, устойчивости и темпов жизни организмов, городов, экономических систем и компаний / Джэфри Уэст: [перевод с английсоко]. – М.: Азбука Бизнес, 2018 – 512 с.

2. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергтику, экономику и мир в целом / Джереми Рифкин: Пер. с анг. – М.: Альпина конфинкшн, 2015 – 410 с.

3. Шваб. К. Технологии Четвертой промышленной революции: [перевод с английского] / Клаус Шваб, Николас Дэвис. – Москва: Эксмо, 2018 – 320 с.

Латыпова М.Р., Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

К вопросу управления качеством городской среды и качеством жизни населения

Качество городской среды определяется целой совокупностью показателей, непосредственно характеризующих состояние той или иной территориальной организации. Основными из этих показателей являются: состояние окружающей среды (экология), плотность застройки, транспортная доступность, благоустройство территории, обеспеченность социальной инфраструктурой, использование «зеленых» технологий», ресурсная обеспеченность, географическое положение и климатические условия [1, с. 35].

Индекс качества городской среды является одним из важнейших показателей регионального и местного развития, при этом Методика определения индекса качества городской среды муниципальных образований РФ, утвержденная приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от «31» октября 2017 г. № 1494/пр не может служить полноценным индикатором регионального и местного развития, поскольку не в полной мере позволяет оценить такие важнейшие показатели как:

— комфортность проживания граждан на территории данного муниципального образования,

— открытость для граждан и общественности результатов работы органов власти в сфере развития городской среды и вклад органов власти различного уровня в повышение комфортности проживания граждан на территории МО,

— вклад руководителей органов местного самоуправления в развитие территорий [2].

Сомнение вызывают как инструменты оценки качества городской среды, так и объективность используемых критериев, которые не позволяют оценить качество проживания в городе его жителей. Они, в первую очередь отражают позицию градостроителей-исследователей, определивших для себя современ-

ные и перспективные тенденции в развитии городской среды и пытающиеся их отслеживать на российском материале. Следует отметить, что индекс качества городской среды – это, в первую очередь инструмент для улучшения качества жизни горожан, а не материал для проведения сравнительных исследований со стороны узких специалистов.

В практическом плане важно понять, как измеряется качество городской среды, какие существуют для этого методики. Для решения выявленных проблем в процессе оценки качества жизни на уровне муниципального образования, предлагаем ранжировать муниципальные образования по основным показателям, характеризующим уровень удовлетворенности жителей данной территории качеством жизни. К основным показателям относятся показатели жилищно-коммунального хозяйства, образования и здравоохранения, уровень демографической ситуации [3, с. 390].

Формирование соответствующей системы показателей, направленной на выявление степени соответствия основных параметров и условий человеческой жизни, ее потребностей и интересов, основывается на том, что практические результаты оценки качества жизни, полученные с ее помощью, не должны противоречить качественному уровню результатов расчетов.

В этом следует отметить важную роль жилищно-коммунального хозяйства (далее – ЖКХ) в управлении качеством жизни населения. Исследуемые системы индикаторов качества жизни как правило объединяются интегральным критерием по оценке качества жизни в конкретном регионе или определенной стране. При этом качество жизни, выступая как неразрывное единство материальных и духовно-творческих сторон жизни человека, определяет прогрессивность развития цивилизации, причем в большей степени, чем общепринятая общественная производительность труда. И здесь необходимо указать на возникающее противоречие между качеством жизни в современном российском обществе и коммерциализацией жилищно-коммунальных услуг. Опасность коммерциализации жилищно-коммунальных услуг состоит в том, что этот процесс увеличивает часть населения, которое не в состоянии эти услуги оплачивать. При этом методы государственного регулирования в этой области слабо препятствуют нежелательному развитию событий.

Такое развитие событий особенно опасно при переходе России к рыночным отношениям, связанным с обнищанием населения, в условиях глобального перманентного экономического кризиса, в который вступила наша страна и мировая экономика в целом. Данная ситуация делает государственную жилищную политику «системообразующим фактором» всей внутренней политики государ-

ства в России, фактором, обеспечивающим устойчивость его развития, тем самым обеспечивая соблюдение Конституции РФ, провозглашающей, что «Российская Федерация - социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека» (ст.7, п.1) [4].

Именно из этого постулата должны исходить все реформы российского ЖКХ, ибо этот многоотраслевой комплекс охватывает интересы всего населения страны. В этом контексте эффективная, экономически и социально выверенная система ЖКХ является сама по себе «антикризисной платформой» страны. Эффективное развитие этой сферы прямо ведет к ослаблению социальной напряженности в стране и улучшению качества жизни населения. Для этого должна быть четко определена роль государства в поддержке предпринимательской деятельности и сформулированы принципы государственного регулирования процесса формирования и развития предпринимательских структур в сфере ЖКХ.

Кроме того, должен соблюдаться определенный базовый принцип этих отношений – сохранение баланса экономических интересов участников рыночных отношений в сфере ЖКХ: государства, предпринимательских структур всех уровней, локальных естественных монополий (поставщиков воды и всех видов энергии), потребителей жилищно-коммунальных услуг (населения, предприятий, организаций).

Среди участников этих отношений немаловажную роль играют локальные естественные монополии (в части тарифов) и управляющие организации в сфере ЖКХ, которые являются посредниками между населением и локальными естественными монополиями и не всегда играют конструктивную роль. Зачастую эти управляющие организации, пользуясь слабой информированностью населения (закон о раскрытии информации этими организациями практически не выполняется) и невозможностью реализации перманентного государственного (муниципального) контроля за их деятельностью, пытаются несоразмерно монетизировать свои посреднические функции, возлагая на потребителей жилищно-коммунальных услуг неоправданно высокие платежи за свои услуги.

Решение данных проблем должно производиться комплексно в виде законодательных изменений в части контроля за деятельностью локальных естественных монополий (в части тарифов), за деятельностью управляющих организаций, а может быть и изменений их полномочий, мероприятиями постепенному приведению инфраструктуры к повышению качества жилищно-

коммунальных услуг в сочетании с доступной ценой и, тем самым, повышению качества жизни населения страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева И.А. Государственное регулирование качества жизни населения Российской Федерации / И.А. Андреева // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2020. – Т. 19. – № 1. – С. 28–40.

2. Методика определения индекса качества городской среды муниципальных образований РФ, утвержденная приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от «31» октября 2017 г. № 1494/пр [Электронный ресурс] // URL: http://docs.cntd.ru/document/555650494 (дата обращения: 02.09.2020)

3. Богатырева М.Н. Нормативно-правовое регулирование уровня и качества жизни в Российской Федерации / Богатырева М.Н. // Контентус. – 2019. – № S11. – С. 389-392.

4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) [Электронный ресурс] URL: http://www.pravo.gov.ru, 04.07.2020 // (дата обращения: 15.08.2020).

Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

О парадоксах субъектов земельной собственности

В 90 –е годы в стране был совершен очередной поворот к частной собственности - началась приватизация, которая, казалось бы, для крестьян была более благоприятной, чем горожанам, которым достались ваучеры, растаявшие в воздухе новой России, а крестьяне все же получили земельные доли, нечто плохо оформленное, но все же материальное. Однако относительно сущности и содержания земельной собственности, о ее субъектах дискуссии и споры до сих пор нисколько не утихают.

В соответствии с условиями земельной реформы, земельные доли получили около 12 млн. человек, столкнувшихся с множеством барьеров, препятствующих их становлению реальными субъектами земельной собственности. Так, границы земельной собственности отдельных граждан так и не были установлены, тот есть государство не выделило средств в межевание участков, предполагая, что это сделают сами собственники. Однако, кроме того, что пре-

одолеть множество бюрократических перегородок и пройти все процедуры межевания оказалось невозможным без профессиональных юристов, у собственников не оказалось и необходимых для межевания средств, и часто сам земельный участок не стоил таких денег, какие требуются, чтобы ее выделить и оформить соответствующим образом.

Процесс выделения собственных участков затрудняется еще и «нормой в 60 га», меньше которой правительство России запретило оформлять земельные участки сельскохозяйственного назначения, дабы ограничить дробления наделов. Поскольку площадь доли отдельного жителя села, как правило, была меньше этой нормы – требовалось либо кооперироваться с другими и оформлять общее хозяйство, либо не заниматься регистрацией своего участка. До 1 января 2018 года тактика нерегистрации земельных участков в целом работала: можно было сдавать такую неоформленную земельную долю в долгосрочную аренду. Теперь же срок аренды для невыделенного участка ограничен 11 месяцами, и если чья-то доля находится на востребованной земле, ее легче переуступить крупному агрохолдингу, а если на невостребованной, то она так и не будет задействована в хозяйственном обороте.

При этом по результатам масштабного исследования изменения практик землепользования, основным участником земельных отношений становятся агрохолдинги, в то время как фермы, личные подворья представляют некий способ самозанятости населения со стратегией выживания, а не развития. Складывается парадоксальная ситуация с субъектами земельной собственности: с одной стороны, происходит рост доли частной собственности, имеет место ее победное шествие – в государственной собственности осталась только 1/3, а в частной собственности – уже 2/3. Но в то же время, класс (слой) частных собственников планомерно сужается (сокращается). Мечта массы сельских россиян: иметь свое дело на земле, а не работать по найму, остается заоблачной, практически почти такой же несбыточной, как и во времена отсутствия всякой частной собственности. При этом, по данным Центра агропродовольственной политики РАНХиГС, в 2016 году менее чем 0,2% сельхозпредприятий получили более 22% всех государственных субсидий, направленных на поддержку сельского хозяйства. Одному из агрохолдингов в этот же год было выделено более десятка миллиардов рублей, при том, что размер субсидий для массы других предприятий не превысило 1 млн. рублей [1]. Холдинги, эти экзогенные субъекты земельной собственности, представляющие сами по себе современные предприятия, приходя в сельскую местность, должны были бы становиться точками роста: открывать новые рынки сбыта, расти через сотрудничество со

все большим числом самостоятельных сельхозпроизводителей. Однако место агрохолдингов в экономической реализации земельной собственности также выглядит как парадокс: холдинг работает по принципу подводной лодки – минимум контактов с действительностью. Сегодня исследования показывают: на агрохолдинговых территориях быстрее снижается не только число сельскохозяйственных занятых, но и численность сельского населения. Отсюда очередной парадокс состоит в том, что агрохолдинги не могут найти работников на местах, потому что масштабы их деятельности не соразмерны расселению, численности и квалификации сельских жителей. В результате на крупных сельхозпредприятиях работают мигранты и жители малых городов. Масштаб проблемы пока не представляется серьезным, скорее всего в силу отсутствия статистики занятости на селе (есть только статистика занятости сельского населения).

Парадокс еще и в том, что подобной агроструктуры нигде в мире нет: собственник полмиллиона гектаров сельхозземель в стране может вообще не заниматься сельским хозяйством. При всем этом отсутствуют статистические данные о количестве земли, по сути, представляющей главное национальное богатство. В силу того, что была разрушена также система изучения земель, мониторинга, картирования, данные Росстата, Росреестра, Росимущества и Минсельхоза существенно отличаются, и нет единого органа госуправления, отвечающего за состояние земельных ресурсов, определяющего их использование, охрану и принимающего на себя всю полноту ответственности. По итогам аудиторской проверки Счетной палатой деятельности Росимущества за 2017-2018 гг. выявилось отсутствие достоверных сведений о располагаемых земельных участках, в частности, о владельцах 186 млн. га государственных земель, из которых примерно 90 млн га составляют земли сельскохозяйственного назначения [2].

Отмеченные парадоксы объясняются тем, что передав земли в частную собственность в форме индивидуальных земельных долей, радикальными реформаторами изначально была допущена грубейшая и ныне трудно поправимая ошибка, поскольку земля, реально существуя в форме целостных отдельных полей или участков, не может войти в виде выделенных долей в общественный оборот. Поэтому результатом всего этого стало расширение «теневых» поземельных отношений, «теневизация» земельной собственности и ее реализации.

Отсюда необходимость переходить к другим альтернативным решениям вопроса, предполагающим переход к новой политике землевладения и землепользования. При этом принципиальное значение имеют следующие факторы,

направленные на реализацию земельной собственности как системы: 1) земля, вследствие ее специфики как товара, выводится из круга тех товарно- денежных отношений, которые присущи другим формам собственности; 2) основной принцип земельных отношений – земля должна находиться либо в собственности, либо во владении, либо в аренде у непосредственных сельскохозяйственных производителей, в распоряжении землевладельцев, а на рынке земли, также регламентируемый, не может быть объектом спекуляций; 3) опыт западноевропейского сельского хозяйства свидетельствует об ошибочности абсолютизации той или иной формы землевладения и землепользования, поскольку каждая из них, имея свои преимущества и недостатки, при создании необходимых экономических основ для реализации, и соответствующем закреплении права землепользования, позволяет добиться аналогичных производственных и социально-экономических результатов. Западноевропейским опытом вовсе не подтверждается широко распространенное мнение о том, что только частное землевладение, только своя земля дает возможность интенсивно и уверенно вести сельскохозяйственное производство, при этом в подавляющем большинстве государств нет противопоставления собственности на землю и аренды, поскольку при том и другом виде землепользования (в отношении которых нет никаких идеологических, юридических или экономических ограничений или предпочтений) возможно ведение эффективного сельского хозяйства. Так, существование частной собственности на землю, не противоречащее общественным интересам, является объектом активного и разностороннего государственного регулирования, при этом кардинальным образом ограничивается возможность различных злоупотреблений и негативных процессов, связанных, например, со спекуляцией землей, возникновением латифундий, монопольной властью землевладельцев, дроблением земельных участков при передаче по наследству и т.д.

Разумеется, по мере количественных и качественных изменений внутри материально- производственного содержания собственности усиливается противоречие между материально- производственным и социальным содержанием собственности, которое является источником ее развития.

Однако нельзя свести разрешение данного противоречия к смене одной формы собственности другой, в противном случае форма превращается в самодовлеющую конструкцию развития земельной собственности. Об этом свидетельствуют и результаты проведенной либеральной реформы земельной собственности в России под лозунгом о гипертрофированных преимуществах частной формы собственности, которая, если сравнивать с тенденцией развития

земельной собственности в новейшей истории капитализма, не только не создала предпосылки капитализма, более того, продолжает разрушать их остатки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филина Ольга Несбыточная межа//Огонек.2018.№46 (3 декабря). С.14–18.

2. Шигарева Ю., Чеботарев А., Дорошенкова Е. Чья в стране земля? Почему российские поля и пастбища продолжают зарастать бурьяном // Аргументы и факты. –2019. – №30. –С.6-7).

3. Макаров А.Н. Реализация земельной собственности (системный и институционально- эволюционный подходы). – Казань: КГУ, 2007.С.352–358.

Миннебаева А.З., Ваславская И.Ю.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Государственно-частноое партнерство в республике Татарстан

Государственно- частное партнерство (далее ГЧП) на сегодняшний день считается ключевым механизмом развития инфраструктуры в регионе. Данный механизм особенно необходим при ограниченности бюджетных средств, а также для решения имеющихся социально- экономических вопросов [8].

В условиях сложной макроэкономической конъюнктуры перед субъектами Российской Федерации остро встал вопрос поиска источников финансирования внутренних инфраструктурных проектов. Нередко возникают ситуации, когда органы местного самоуправления не обладают достаточными средствами для воплощения сложных, дорогих, инфраструктурных проектов в жизнь. В то же время, частный бизнес, обладая достаточными ресурсами, не заинтересован в реализации подобных проектов [2].

Прежде всего имеет смысл обратиться к определению рассматриваемого механизма. В федеральном законе от 13.07.2015 г. № 224-ФЗ отмечается, что государственно-частное партнерство – юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, которое осуществляется на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения органами государственной власти доступности товаров, работ, услуг и повышения их качества [1]. В Республике Татарстан раньше других субъектов России было утверждено правовое регулирование ГЧП соб-

ственным республиканским законом о государственно-частном партнерстве (принят Госсоветом РТ 7 июля 2011 года) [2].

На сегодняшний день можно с уверенностью говорить о том, что в Республике Татарстан реализуется достаточное количество эффективных проектов ГЧП: Индустриальный парк «Камские Поляны», «Чистопольский индустриальный парк», Камский индустриальный парк «Мастер», Особая экономическая зона «Алабуга», Технополис «Химград» и др. Механизм государственно-частного партнерства в Республике Татарстан активно применяется при реализации интеграционных процессов в энергетическом секторе, где государство в лице правительства Республики Татарстан или компании со 100%-ым участием Республики является заметным участником.

В настоящее время в Республике Татарстан насчитывается порядка 50 проектов, реализуемых на принципах ГЧП, в различных сферах экономики. Минздрав РТ также занимает активную позицию по развитию государственно-частного партнёрства в части создания специализированных медицинских центров. Сложившаяся практика показывает, что одни формы и механизмы ГЧП являются универсальными и могут быть применены практически во всех сферах, другие же наоборот являются строго специализированными [5].

Таким образом, комбинаций может быть достаточно много, при этом необходимо учитывать специфику каждого проекта, и каждую из вышеперечисленных форм можно дополнить одной или несколькими дополнительными функциями в зависимости от конкретных обстоятельств.

Выбирая механизмы ГЧП для осуществления проектов в нефтехимическом комплексе, необходимо учитывать, что на сегодняшний момент здесь достаточно высока степень физического и морального износа основного технологического оборудования, специальных транспортных средств, зданий, сооружений и других объектов, а их приобретение и эксплуатация отличаются высокими капитальными затратами и длительным периодом окупаемости [3]. В таком случае было бы правильно оставлять созданный объект по истечении срока действия соглашения в распоряжении частного инвестора.

Это позволит более эффективно использовать эти объекты, наращивать, модернизировать их, в достаточном объеме финансировать и своевременно проводить ремонтные работы, разрабатывать стратегии развития проекта на долгосрочную перспективу и т.д. По этим причинам целесообразнее использовать механизмы BOO (Build, Own, Operate - строительство - владение - эксплуатация/управление) и DBFO (Design, Built, Finance, Operate- проектирование, строительство, финансирование, эксплуатация), которые предполагают, что со-

зданный объект по истечении срока действия соглашения не передается публичной власти, а остается в распоряжении инвестора. Государство в данном случае может брать на себя риски финансирования научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, поскольку инновационная активность данных предприятий также крайне низка. Бизнес, в свою очередь, будет нести ответственность за проектирование, строительство, организацию производства и гарантированный сбыт высококачественной продукции [4].

В качестве примера применения механизмов ГЧП в нефтехимическом комплексе, можно проанализировать взаимодействие государства и частного бизнеса в процессе разработки и реализации проекта по строительству «Индустриального парка «Камские Поляны». Данный проект признан образцовым с точки зрения ГЧП и среди региональных инвестиционных проектов реализуется первым. Цель проекта - создание ряда эффективных производств по переработке полимеров с использованием передовых технологий, создание дополнительных рабочих мест, а также привлечение новых резидентов (прежде всего малый и средний бизнес), что непременно приведет к увеличению налоговых платежей в бюджеты всех уровней. Реализации проекта способствуют непосредственная близость к основным источникам сырья – пластикам производства ОАО «Нижнекамскнефтехим» (ОАО «НКНХ»), наличие развитой инженерно-транспортной инфраструктуры, резервы энергетических и коммуникационных мощностей, современное технологическое оборудование и импортозамещение ввозимых изделий [4].

Подводя итог всему вышесказанному, можно отметить, что в настоящее время ГЧП является основным инструментом достижения устойчивого экономического роста региона и страны в целом. Государственно-частное партнерство является важным инструментом развития экономики народного хозяйства. Однако эффективность реализации подобных проектов должна быть обоснована еще в их прединвестиционной фазе. При этом должны быть учтены не только экономические, но и социальные эффекты реализации проекта. В связи с этим, принятие решения о целесообразности реализации проекта должно осуществляться на комплексной, мультикритериальной основе [5]. Сегодня можно говорить лишь о начале формирования практики его применения. Но уже сейчас становится ясным, что реализовать значимые инфраструктурные проекты силами исключительно государства либо частного бизнеса невозможно. Проведение сбалансированной политики с использованием сильных сторон государственного и частного секторов позволит достичь оптимальных результатов высокого качества [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Андреева Е.С., Дырдонова А.Н., Стародубова А.А. Эффективность проектов государственно-частного партнерства (на примере Республики Татарстан) // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 16. – с. 256–259.
3. Алпатов А.А., Государственно-частное партнерство. Механизмы реализации / А.А. Алпатов. - М.: Альпина Паблишер, 2018**.** – 291 с.
4. Ваславская И.Ю. Роль государства в институциональном обеспечении функционирования национальной экономики // Экономические науки. – 2014. – № 110. – С. 13–16.
5. Ваславская И.Ю., Хакимова С.Д., Кузнецова Т.В. Методы оценки эффективности проектов государственно- частного партнерства российская практика // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №2 (2016)
6. Кабашкин В.А., Государственно-частное партнерство в регионах Российской Федерации / В.А. Кабашкин. – Москва: Мир, 2019. – 314 с.
7. Марина Ханаева Государственно-частное партнерство в странах BRICS: моногр. / Марина Ханаева. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 264 с.
8. Надежда Царева Государственно-частное партнерство в сфере туристских услуг / Надежда Царева. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 132 с.

Пономарева Т.А., Зиятдинов А.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Показатели эффективности использования материально – производственных запасов на современном предприятии

Производственные запасы являются предметами, на которые направлен труд человека с целью получения готового продукта.

Постоянно нарастающие темпы социально-экономического развития неизбежно влекут за собой повышение эффективности производства на основе

максимальной экономии материальных, трудовых и денежных ресурсов. Здесь нужно знать все тонкости учета наличия и движения ресурсов, прежде всего, материально-производственных запасов (МПЗ), которые образуют основу деятельности любого предприятия [1].

Наиболее общее определение данного понятия звучит так – материально-производственные запасы — это активы, используемые в качестве сырья, материалов при производстве продукции, предназначенной для продажи (выполнения работ, оказания услуг), приобретаемые непосредственно для перепродажи, а также используемые для управленческих нужд организации.

В производственных компаниях удельный вес стоимости используемых материалов в общей себестоимости продукции может достигать 99% всех калькуляционных расходов. Поэтому правильно и рационально организованный учет МПЗ имеет огромное практическое значение и для руководства бизнеса, и для проверяющих органов [4].

Для примера, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции в настоящее время в машиностроении составляет свыше 60%, в легкой и химической промышленности - 70 - 90%. Таким образом материальные ресурсы составляют наибольший удельный вес в полной себестоимости продукции, этим определяется необходимость особо точного учета и строгого контроля за рациональным использованием сырья и материалов в производстве, поскольку экономия материальных затрат существенно снижает себестоимость продукции, а соответственно и повышает получаемую прибыль от ее производства и реализации.

Расход материальных ресурсов представляет собой их производственное потребление. Охватывает всё количество материальных ресурсов, затраченных предприятием непосредственно на выполнение программы по выпуску продукции. Потребление материальных ресурсов характеризуется их общим и удельным расходом.

Необходимость систематического выявления и мобилизации резервов снижения материальных затрат и материалоёмкости продукции предусматривает применение в анализе системы показателей, всесторонне характеризующей эффективность использования материальных ресурсов и позволяющей планировать, учитывать и анализировать результаты работы предприятий в области снижения материалоёмкости продукции [3].

Для характеристики эффективности использования материальных ресурсов применяется система обобщающих и частных показателей.

Таблица 1.

Показатели эффективности использования материальных ресурсов

Показатели	Формула расчета	Экономическая интерпретация показателя
Обобщающие показатели		
Материалоемкость продукции (МЕ)	$\text{МЕ} = \frac{\sum \text{материальных затрат}}{\text{Стоимость продукции}}$	Отражает величину материальных затрат, приходящуюся на 1 руб. выпущенной продукции
Материалоотдача продукции (МО)	$\text{МО} = \frac{\text{Стоимость продукции}}{\sum \text{материальных затрат}}$	Характеризует выход продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов
Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции (УМ)	$\text{Ум} = \frac{\sum \text{материальных затрат}}{\text{Полная себестоистоимость продукции}}$	Отражает уровень использования материальных ресурсов, а также структуру (материалоемкость продукции)
Коэффициент использования материалов (КМ)	$\text{Ум} = \frac{\sum \text{фактических материальных затрат}}{\text{Сумма материальных затрат по плану при фактическом выпуске продукции}}$	Показывает уровень эффективности использования материалов, соблюдения норм их расходования
Частные показатели		
Сырьеемкость продукции (СМЕ) Металлоемкость продукции (ММЕ) Топливоемкость продукции (ТМЕ) Энергоемкость продукции (ЭМЕ)	$\text{СМЕ} = \frac{\text{Стоимость потребленных сырья и материалов}}{\text{Стоимость продукции}}$ $\text{ММЕ} = \frac{\text{Стоимость потребленного металла}}{\text{Стоимость продукции}}$ $\text{ТМЕ} = \frac{\text{Стоимость потребленного топлива}}{\text{Стоимость продукции}}$ $\text{ММЕ} = \frac{\text{Стоимость потребленной энергии}}{\text{Стоимость продукции}}$	Показатели отражают эффективность потребления отдельных элементов материальных ресурсов на 1 руб. выпущенной продукцией
Удельная материалоемкость изделия (УМЕ)	$\text{УМЕ} = \frac{\text{Стоимость всех потребленных на изделие материалов}}{\text{Цена изделия}}$	Характеризует величину материальных затрат, израсходованных на одно изделие

Материалоёмкость продукции представляет собой величину затрат материальных ресурсов на производство единицы продукции или работ.

Материалоотдача определяется делением стоимости произведенной продукции на сумму материальных затрат. Этот показатель характеризует сколько произведено продукции с каждого рубля потреблённых материальных ресурсов.

Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции исчисляется отношением суммы материальных затрат к полной себестоимости произведенной продукции. Динамика этого показателя характеризует отношение материальных затрат к полной себестоимости:

$$Дмз = \frac{Мз}{С} \quad (1)$$

где $М_з$ - материальные затраты; С – полная себестоимость продукции.

Коэффициент материальных затрат показывает, насколько экономно используются материалы в процессе производства, нет ли их перерасхода по сравнению с установленными нормами. Повышение эффективности использования материальных ресурсов обусловливает сокращение материальных затрат на производство продукции, снижение её себестоимости и рост прибыли.

Частные показатели материалоёмкости применяются для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов, а также для характеристики уровня материалоёмкости отдельных изделий (отношение стоимости всех потреблённых материалов на единицу продукции к её оптовой цене). С помощью частных показателей материалоёмкости анализируется изменение общей материалоёмкости товарной продукции под влиянием структурного сдвига в потреблении материальных ресурсов (сырья, топлива и др.) [2].

Удельная материалоёмкость может быть исчислена как в стоимостном выражении, так и в натуральном или условно-натуральном выражении.

Для выявления резервов снижения материальных затрат анализ должен осуществляться по организации в целом и по каждому виду продукции. На изменение уровня материальных затрат на отдельные изделия (удельную материалоемкость) оказывают влияние различные мероприятия по инновационной деятельности: внедрение новой техники и технологий, совершенствование конструкторских характеристик изделий, внедрение новых прогрессивных видов материальных ресурсов (сырья, материалов, топлива и других). Результаты анализа МПЗ используются для определения общей потребности в материальных ресурсах для выполнения производственной программы, нормировании расходов сырья и материалов на изготовление продукции. Анализ структуры и

динамики, оборачиваемости материальных затрат позволяет определить резервы уменьшения потребности в оборотных средствах путем оптимизации запасов.

В структуре себестоимости продукции уровень материальных затрат влияет на величину финансового результата организации, поэтому снижение материальных затрат является одним из важнейших факторов роста прибыли. Анализ МПЗ является одной из основных частей анализа финансового состояния предприятия, т. к. объем производственных запасов должен обеспечивать бесперебойное функционирование предприятия. Недостаток одного из видов производственных запасов может привести к перебоям в производстве, перебоям в выполнении обязательств перед покупателями, увеличению незавершенного производства и в результате ухудшению финансового состояния предприятия в целом. Увеличение МПЗ приводит к образованию сверхнормативных остатков, увеличению расходов по хранению МПЗ.

Целесообразный уровень МПЗ зависит от большого числа условий, связанных как с самим производством, так и с внешними факторами. К внешним условиям относятся: возможности поставщиков, изменение спроса на продукцию предприятия, затраты на перевозку и др. Стимулом для создания излишних МПЗ служит их дефицит. К внутренним условиям относятся: частота использования МПЗ, затраты на содержание МПЗ, возможность хранения. Некоторые факторы можно заранее учесть, а другие являются случайными. В структуре оборотных средств МПЗ занимают значительный удельный вес. Поэтому сокращение товарно-материальных запасов до оптимальных размеров будет способствовать повышению рентабельности, так как чем больше МПЗ при данном размере прибыли, тем меньше рентабельность. Ускорение оборачиваемости оборотных средств является основной задачей по оптимизации МПЗ, что позволит не только увеличить материальные ресурсы для полного удовлетворения предприятий, но и улучшить экономические показатели его работы. Своевременное проведение анализа состояния МПЗ и отслеживание тенденций их изменения, позволит предприятию сохранить стабильное производство [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгова, Ю. В. Оценка эффективности использования материально-производственных запасов (МПЗ) на предприятии / Ю. В. Долгова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. –2017. –№ 2 (136). –С. 402–404.

2. Донцова Л. В., Никифорова Н. А. Анализ финансовой отчетности. / Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова –М.: ИКЦ «ДИС», 2010. –335 с.

3. Ефимова О. В., Мельник М. В. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. –М.: Омега –Л, 2009. –408 с.

4. Ефимова О. В., Мельник М. В. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. – М.: Омега – Л, 2009. – 408 с.

5. Астахов В.П. Бухгалтерский (финансовый) учет: Учебное пособие. Серия «Экономика и управление». Ростов на Дону: Издательский центр «Март», 2008. – 832 с.

6. Пронина Е.А. Производственные запасы / Е.А. Пронина // Бухгалтерский учет». – 2009. – №23. – С. 7–8.

7. Любушин Н. П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 448 с.

Туркина Д.А., Галиуллина Г.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Реализация национального проекта «Спорт – норма жизни» на муниципальном уровне за 2019 год (на примере города Набережные Челны)

Актуальность: Практическая значимость поддержания необходимого уровня двигательной активности подкреплена данными Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), согласно которым недостаточная физическая активность является четвертым по значимости фактором риска, влияющим на показатели смертности и развитие болезней [1].

Цель проекта «Спорт – норма жизни» - повышение в Российской Федерации к 2024 г. с 36,8% до 55% доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, путем мотивации населения, активизации спортивно-массовой работы на всех уровнях и в корпоративной среде, в том числе вовлечения в подготовку и выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», а также подготовки спортивного резерва и развития спортивной инфраструктуры.

В свою очередь, по Республике Татарстан данное базовое значение на начало проекта составляло 43,4% и к окончанию 2024 г. в планах предусмотрено доведение до 57% доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в возрасте от 3 лет и старше [2]. В 2019 году данный показатель составил 49,5% при плане 46,3% [3]. Таким образом, план перевыпол-

нен на 3,2%. Данный высокий показатель достигнут благодаря активному привлечению населения к спорту и созданию необходимых условий в Республике Татарстан [4].

Стоит отметить, что в 2019 году в рамках реализации программы из федерального бюджета Российской Федерации Республике Татарстан выделена субсидия в размере 117,98 млн. рублей [3].

Задачи и результаты реализации государственной программы «Развитие физической культуры и спорта в Республике Татарстан на 2019-2020 годы» представлены в таблице №1. Так, в Набережных Челнах в рамках реализации 1 и 2 задач выделенные средства направлены на поставку 18 типовых спортивных площадок для подготовки к комплексу ГТО.

Таблица 1.

Задачи и результаты реализации государственной программы «Развитие физической культуры и спорта в Республике Татарстан на 2019-2020 годы», 2019 год

№ п/п	Наименование задачи, результата	Срок	Характеристика результата
1.	Текущие спортивно-оздоровительные мероприятия в рамках Единого календарного плана Республики Татарстан. Вовлечение населения в систематические занятия физической культурой и спортом путем проведения физкультурных мероприятий и мероприятий Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)	2019 год – не менее 60 000 тысяч человек	В 45 муниципальных образованиях Республики Татарстан проведены официальные физкультурные мероприятия. Тестирование Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) для всех возрастных и социальных групп. Созданы новые объекты для массового спорта, повышены показатели единовременной пропускной способности спортивных сооружений.
2.	Закупка спортивно-технологического оборудования. В 45 муниципальных районах созданы центры тестирования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса (ГТО), оборудованные малыми спортивными площадками	В 2019 году – 18 площадок для подготовки к спортивному комплексу «ГТО»	Заключены соглашения Минспорта России и Республики Татарстан о предоставлении субсидий на оснащение объектов спортивной инфраструктуры спортивно-технологическим оборудованием. В каждом муниципальном районе создано по одному центру тестирования.
3.	Закупка оборудования для хоккея. В целях развития хоккея в 10 организациях спортивной подготовки поставлено новое спортивное оборудование и инвентарь.	2019-2020	Заключены соглашения Республики Татарстан с Минспортом России о предоставлении субсидий на создание объектов инфраструктуры и приобретение современного оборудования.

Продолжение таблицы 1.

№ п/п	Наименование задачи, результата	Срок	Характеристика результата
4.	Создание и модернизация футбольных полей с искусственным покрытием и легкоатлетическими дорожками.	2019-2020	Развитие материально-технической базы по футболу и дисциплинам легкой атлетики.
5.	Не менее 95% организаций спортивной подготовки оказывают услуги в соответствии с федеральными стандартами спортивной подготовки.	2019-2020	Устные и внутренние документы организаций спортивной подготовки приведены в соответствие с требованиями законодательства.

Для реализации задачи 3 в Республике Татарстан в 2019 году произведена закупка тренировочного оборудования шести спортивным школам. В их число вошли Набережные Челны и стали обладателями двух ледозаливочных машин, универсального информационного табло и комплекта оборудования, а также тренажеров для хоккея. Тренировочное оборудование для хоккея, представляющее из себя более 30 наименований специальных тренажеров и тренажеров для общей физической подготовки, было направлено в спортивную школу «Челны».

Для осуществления задачи 4 построены 2 футбольных поля с искусственным покрытием и беговыми дорожками. Поле площадью 7920 квадратных метров (длиной 110 метров и шириной 72 метра) с игровой зоной 7140 квадратных метра (длиной 105 метров и шириной 68 метров), также оно включает 6 легкоатлетических беговых дорожек вокруг поля. На данный момент на объекте базируется местная спортивная школа по футболу «Виктория».

В городе Набережные Челны проведено 360 городских спортивно-массовых мероприятий, куда вошли: турниры, Первенства, Кубки по различным видам спорта [5].

Также одним из приоритетов федерального проекта «Спорт – норма жизни» является подготовка спортивного резерва. В рамках реализации проекта большое внимание уделяется новому качеству подготовки спортивного резерва квалифицированными специалистами в области физической культуры и спорта.

В последующие года реализация проекта «Спорт – норма жизни» в Республике Татарстан будет продолжена. В частности, будут построены новые крупные спортивные объекты. Например, в региональный проект было включено в 2020 году строительство крытого плавательного бассейна в городе Набережные Челны.

Таким образом, можно сделать вывод, что в городе Набережные Челны проводится работа по реализации региональной составляющей федерального проекта «Спорт - норма жизни» национального проекта «Демография». За год появились первые реальные результаты в виде закупок оборудования и инвентаря, создания новых центров тестирования ГТО, стадионов, футбольных полей. Проведены спортивные мероприятия по различным видам спорта. Так, рассматривая процентные показатели доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, на 2019 год в Республике Татарстан можно отметить, что они увеличились за счет качественной активизации спортивно-массовой работы на всей территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения – Режим доступа: https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/ru/ (дата обращения 1.11.2020).

2. Паспорт регионального проекта «Создание для всех категорий и групп населения условий для занятия физической культурой и спортом, в том числе повышение уровня обеспеченности объектами спорта, а также формирование спортивного резерва» от 12 декабря 2018 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства Спорта Республики Татарстан – Режим доступа: https://minsport.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_1902462.pdf (дата обращения 1.11.2020).

3. О внесении изменений в постановление Кабинета Министров в Республике Татарстан от 05.03.2019 № 159 «Об утверждении государственной программы «Развитие физической культуры и спорта в Республике Татарстан на 2019-2020 годы» [Электронный ресурс] // Официальный портал правовой информации Республики Татарстан– Режим доступа: https://pravo.tatarstan.ru/rus/file/npa/2020-06/589287/npa_589288.pd (дата обращения 1.11.2020).

4. «Спорт – норма жизни» в Республике Татарстан: итоги реализации проекта в 2019 году [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства Спорта Республики Татарстан – Режим доступа: https://minsport.tatarstan.ru/index.htm/news/1647286.htm (дата обращения 1.11.2020).

5. Календарный план спортивных мероприятий на 2019 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт города Набережные Челны– Режим доступа: http://moi.nabchelny.ru/company/362 (дата обращения 1.11.2020).

Ушаков В.О., Бурашникова А.Ф.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Экспорт товаров и услуг Российской Федерации

Международная торговля – старейшая форма международных экономических отношений. Она существовала еще задолго до формирования мирового хозяйства и являлась его непосредственной предшественницей. Именно развитие международной торговли создало экономические условия для развития машинного производства, которое зачастую могло расти лишь на базе импортного сырья и массового заморского спроса. Рост прибыли, обусловленный применением машин, предопределил появление относительно избыточного капитала и вывоз его за границу, что положило начало формированию мирового хозяйства, ускорило процесс интернационализации производительных сил [1].

Международная торговля занимает ведущее место в системе всемирных экономических отношений. Международной торговый обмен является одновременно и предпосылкой, и следствием международного разделением труда, выступает важным фактором формирования и функционирования мирового хозяйства. В своей исторической эволюции он прошёл путь от единичных внешнеторговых сделок до долгосрочного крупномасштабного торгово-экономического сотрудничества. В условиях научно-технического процесса международный торговый обмен приобретает все большее значение. Своеобразие этих процессов в послевоенный период особенно рельефно открывается при анализе долгосрочных тенденций, особенностей, форм и методов совместной торговли [1].

Современные организационные формы экспорта и импорта

На рубеже XXI века международная торговля использует следующие организационные формы экспорта и импорта:

1) торговля готовой продукцией;
2) торговля продукцией в разобранном виде;
3) торговля комплектным оборудованием;
4) торговля сырьевыми товарами;
5) торговля кооперируемой продукцией;

6) встречная торговля;

7) международные торги;

8) аренда машин и оборудования.

Экспорт – вид внешнеэкономической деятельности, заключающийся в продаже сырья, товаров и услуг иностранным партнерам с целью получения прибыли.

К экспорту также относятся операции с капиталом – инвестирование средств, для организации производства на территории другого государства.

Экспортные операции контролируются государственными органами и осуществляются в соответствии с таможенным законодательством страны-экспортера. Совершение экспортной операции происходит в момент пересечения продукцией государственной границы, оказания услуг зарубежному партнеру, передачи прав на результаты интеллектуальной собственности.

Важность внешнеторговых отношений для экономики государства трудно переоценить. Являясь поставщиком товаров и услуг на международный рынок, страна демонстрирует всему миру свои возможности, показывает себя, как надежного партнера, с которым можно выстраивать долгосрочные доверительные отношения.

Российская Федерация является членом многих международных торговых организаций: ВТО, Евразийского экономического союза, Таможенного союза ЕАЭС и других. Основными направлениями российского экспорта являются продукция ТЭКа (преимущественно нефть и газ), вооружение, продовольственные и сельскохозяйственные товары, продукция металлургической, химической и машиностроительной промышленности, драгоценные металлы. Причем продажа нефти и газа занимает большую часть российского экспорта.

В 2019 году товарооборот России составил 666 558 млн. долл. США, уменьшившись на 3,13% (21 557 млн. долл. США) по сравнению с 2018 годом.

Экспорт России в 2019 году составил 422 777 млн. долл. США, уменьшившись на 6,04% (27 187 млн. долл. США) по сравнению с 2018 годом.

Сальдо торгового баланса России в 2019 году сложилось положительное в размере 178 997 млн. долл. США. По сравнению с 2018 годом положительное сальдо уменьшилось на 15,49% (32 816 млн. долл. США) [2].

В структуре экспорта России в 2019 году (и в 2018 году) основная доля поставок пришлась на следующие виды товаров:

1) минеральные продукты (коды товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) 25-27) – 63,33% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 64,79%);

2) металлы и изделия из них (коды ТН ВЭД 72-83) – 8,87% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 9,88%);

3) продукция химической промышленности (коды ТН ВЭД 28-40) – 6,39% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 6,09%);

4) продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё (коды ТН ВЭД 01-24) – 5,85% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 5,53%);

5) машины, оборудование и транспортные средства (коды ТН ВЭД 84-90) – 5,32% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 5,13%);

6) драгоценные металлы и камни (код ТН ВЭД 71) - 3,61% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 2,24%);

7) древесина и целлюлозно-бумажные изделия (коды ТН ВЭД 44-49) – 3,02% от всего объема экспорта России (в 2018 году – 3,10%) [2].

Наибольший прирост экспорта России в 2019 году по сравнению с 2018 годом зафиксирован по следующим товарным группам:

1) жемчуг природный или культивированный, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы, металлы, плакированные драгоценными металлами, и изделия из них; бижутерия; монеты (код ТН ВЭД 71) – рост на 5 161 млн долл. США.

Наибольшее сокращение экспорта России в 2019 году по сравнению с 2018 годом зафиксировано по следующим товарным группам:

1) топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные (код ТН ВЭД 27) – сокращение на 24 262 млн. долл. США;

2) черные металлы (код ТН ВЭД 72) - сокращение на 5 217 млн. долл. США;

3) злаки (код ТН ВЭД 10) - сокращение на 2 536 млн. долл. США;

4) суда, лодки и плавучие конструкции (код ТН ВЭД 89) – сокращение на 1 608 млн. долл. США [3].

Ситуация в мире сейчас такова, что страны усиливают борьбу за внешние рынки и поддержку экспорта, стремятся обеспечить конкурентоспособность национальных экспортеров с помощью финансовых и нефинансовых рычагов. Поэтому России нужно проводить грамотную и продуманную политику, чтобы противостоять существующим и потенциальным вызовам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Мировая торговля. https://www.turboreferat.ru /economics/mirovaya-torgovlya/147400-748075-page1.html (Дата обращения: 30.10.2020).
2. Интернет-ресурс: Федеральная таможенная служба. https://customs.gov.ru/press/federal/document/246946 (Дата обращения: 30.10.2020).
3. Интернет-ресурс: Экспорт товаров и услуг особенности внешнеторговых операций, современные тенденции и направления развития. https://www.exportcenter.ru/export/ (Дата обращения: 30.10.2020).

Ханнанова С.А., Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Влияние государственного управления на человеческий капитал территории

С давних времен существует неразрывная связь между человеком и государством. От населения территории зависят внутренняя иерархия, способы распределения материальных благ между жителями, общепринятые нормы и правила, система внутренней безопасности и способы взаимодействия с внешним миром. В свою очередь от того, каким образом государство управляет своим населением, зависят уровень жизни внутри государства, его позиции и конкурентоспособность на общемировой арене, образ жизни населения, уровень развития производственных мощностей.

До начала XX века население было важнейшим объектом управления государства. Количество и качество здоровых, трудоспособных рук влияло не только на развитие государства, но и на само его существование.

XX век ознаменован промышленной революцией и научно-техническим прогрессом. Успех государств измерялся количеством фирм и заводов, владеющих передовым оборудованием, наличием природных ресурсов.

В XXI веке фокус внимания смещается в сторону населения территории, человеческий капитал снова становится главной ценностью государства. Однако сегодня, помимо физической силы и здоровья человека, возрастающую важность приобретают его интеллект, умения и навыки, жизненный и профессиональный опыт, которые могут быть реализованы в процессе общественно-полезной деятельности. При этом если раньше человек был привязан к местно-

сти, в которой родился, то сегодня процесс глобализации и доступность сети Интернет позволяют выбирать желаемое место жительства или работать на любой точке мира. Такое положение предполагает конкуренцию между государствами за специалистов новых высокотехнологичных направлений и за человеческий капитал в целом.

Политика правительства на всех уровнях власти имеет большое значение для формирования человеческого капитала подконтрольной территории. Можно выделить три основных вектора государственного управления человеческим капиталом: управление количественными показателями, управление качественными показателями и создание условий для реализации человеческого потенциала управляемой территории. При этом все векторы управления взаимосвязаны и непрерывно влияют друг на друга (Рис. 1).

Рис. 1. Взаимосвязь векторов государственного управления человеческим капиталом территории[2]

Так, например, количественные показатели человеческого капитала определяются государственной политикой в области демографии и миграции. Еще до рождения житель страны становится объектом государственной демографи-

[2] Составлен автором

ческой политики: защита материнства и детства, защита института брака, работа государства в области перинатальной медицины и педиатрии, обеспечение матерей пособиями на время ухода за детьми. Здесь мы видим связь с управлением качеством человеческого капитала: сферой образования, которая готовит опытных врачей, ученых, разрабатывающих оборудование и лекарства; сферой здравоохранения, политикой в области экологии, влияющей на здоровье и продолжительность жизни людей, политикой безопасности. Рождение гражданина, равно как и продолжительность его жизни зависит от множества условий, созданных государством.

От состояния демографической ситуации в стране зависит ее политика в отношении мигрантов. Если стране хватает собственного населения, то усилия в привлечении мигрантов будут минимальны, исключение будут составлять высококвалифицированные специалисты, которые владеют навыками в новейших отраслях. Такую ситуацию мы наблюдаем в Китае, Индии и других густонаселенных странах.

Государства, в которых демографическая политика не приносит желаемый результат, вынуждены более серьезно заниматься миграционными процессами: снижать требования к уровню квалификации мигрантов, принимать беженцев, а значит создавать им условия для проживания, выдавать государственные гранты на обучение, нести расходы на медицинское обслуживание и создавать рабочие места.

По данным ООН в 2019 году общее число международных мигрантов в мире достигает 272 миллиона человек. Основными источниками мигрантов являются Индия (18 миллионов человек, проживающих за рубежом), Мексика (12 миллионов), Китай (11 миллионов), Сирия (8 миллионов). Больше всего мигрантов перебрались в США (51 миллион), Германию и Саудовскую Аравию (по 13 миллионов), Россию (12 миллионов), Великобританию (10 миллионов). В указанных странах мигрантов привлекают более высокая оплата труда, развитая социальная инфраструктура, возможность работы на более высокотехнологичном оборудовании, государственные программы поддержки.

При выборе страны для постоянного места жительства и, соответственно, реализации своего потенциала, люди обращают внимание на такие показатели, как уровень жизни, безопасность, инфраструктура, законодательство, налоговая политика, доступность образования и наличие рабочих мест.

Ежегодно публикуется рейтинг стран по уровню благополучия населения. При расчете данного показателя используется эмпирическая формула, которая учитывает индекс покупательной способности, индекс загрязненности, индекс

соотношения цен на недвижимость и доходов населения, индекс стоимости жизни, индекс безопасности, индекс здравоохранения, индекс учитывающий время в пробках и индекс климата. На начало 2020 года в первую десятку данного рейтинга вошли: Дания, Швейцария, Финляндия, Австралия, Нидерланды, Австрия, Исландия, Германия и Эстония. Россия заняла 67 место [2].

Подобные рейтинги стран выстраиваются и по таким показателям как:

1. индекс лучшей жизни (учитываются жилищные условия, образование, доход, работа, экология, здоровье, удовлетворенность жизнью, безопасность, баланс работы и личной жизни);
2. индекс эффективности систем здравоохранения (учитываются средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении, государственные затраты на здравоохранение в виде % от ВВП на душу населения, стоимость медицинских услуг на душу населения);
3. индекс развития человеческого потенциала (учитывается объем инвестиций, направляемых государством на развитие человека, по рождаемости и смертности, валовому национальному доходу на душу населения, уровням бедности, доходам и потреблению граждан) [1, с. 239].

Работу государства в области содействия реализации человеческого капитала можно также связать с показателем смертности населения. Ежегодно публикуется рейтинг стран по данному показателю. Рассмотрим рейтинг за 2019 год (Табл. 1) [3].

Таблица 1.

Рейтинг стран по уровню смертности на 2019 год [3]

№	Страна	Смертей на 1000 чел
1	Лесото	15.4
2	Литва	15,0
3	Болгария	14,6
4	Латвия	14,6
5	Украина	14,0
6	Сербия	13,5
7	Россия	13,4
8	Беларусь	13,1
228	ОАЭ	2,2

Каким образом государство влияет на показатель уровня смертности населения? В данном случае государственная работа в области качественного развития человеческого капитала тесно связана с созданием условий для его реализации. Политика в области здравоохранения, образования, культуры и спор-

та определяет какими навыками, умениями и знаниями обладают жители данной страны, каково их здоровье, а, значит, и трудоспособность. С другой стороны государство должно создать рабочие места для применения этих знаний или стимулировать предпринимательскую деятельность, строить качественную инфраструктуру и обеспечивать социальную поддержку. В таблице 1 большинство стран с высоким уровнем смертности – бывшие советские республики, в которых до сегодняшнего дня большая часть населения работает в тяжелых, опасных и вредных условиях труда, имеет низкий уровень доступности медицинских услуг, страдает стрессами от неустойчивой жизни, не имеет возможности полноценно отдыхать, повышать уровень своего образования, качественно питаться. Малая доля населения стремится к предпринимательской деятельности, так как система государственного управления преимущественно направлена на защиту крупных корпораций, нежели на поощрение малого и среднего бизнеса. Все это ведет к росту смертности населения, в том числе и трудоспособной его части, а значит, государства теряют важнейший элемент национального богатства – человеческий капитал.

В заключение можно сделать вывод о том, что качество государственного управления человеческим капиталом в конечном итоге отражается в количестве людей, готовых проживать на территории данной страны и реализовывать свой трудовой потенциал для увеличения её национального благосостояния и конкурентоспособности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е.И. Демидова, И.М. Корнилова, Т.М. Митрохина Развитие человеческого капитала как национальный приоритет современной России // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2019. С. 237–245.

2. Интернет-ресурс: Рейтинг стран мира по уровню жизни населения. https://kakdobratsyado.ru/rejting-stran-mira-po-urovnyu-zhizni-naseleniya/ (Дата обращения: 01.10.2020 г.).

3. Интернет-ресурс: Список стран по уровню смертности. https://nonews.co/directory/lists/countries/death (Дата обращения: 04.10.2020 г.)

Ханнанова С.А., Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Готовность республики Татарстан к реализации национальной цели развития Российской Федерации по сохранению населения, здоровья и благополучия людей

Начало 21 века ознаменовано переосмыслением важности человека, как носителя определенных знаний, навыков и способностей. Люди предопределяют успехи и провалы в развитии территории, на которой они живут и работают, поэтому одной из первичных задач властей является создание условий для максимальной реализации потенциальных возможностей жителей города, региона или страны в целом.

Влияние государства люди ощущают с момента рождения: демографическая политика стимулирует рождаемость на территории того или иного региона. Условия здравоохранения определяют состояние здоровья человека на долгие годы вперед, доступность медицинского обслуживания определяет продолжительность жизни. Содействие государства занятости населения позволяет жителям территории реализовать свой потенциал в качестве работника и получать достаточный уровень дохода.

21 июля 2020 г. был утвержден Указ Президента Российской Федерации от N 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года"**,** в котором одной из целей определено сохранение населения, здоровье и благополучие людей.

Среди целевых показателей по направлению «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей» обозначены:

1. обеспечение устойчивого роста численности населения Российской Федерации;
2. повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет;
3. снижение уровня бедности в два раза по сравнению с показателем 2017 года;
4. увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов [1].

Рассмотрим актуальную ситуацию по этим показателям на примере одного из наиболее развитых регионов Российской Федерации – Республики Татарстан.

Численность населения Республики Татарстан ежегодно растет, в то же время численность городского населения растет по отношению к сельскому

населению. Такую ситуацию мы наблюдаем практически во всем мире. Люди стремятся в города за более качественными условиями жизни, за более высокооплачиваемой работой, более доступными медицинскими и образовательными услугами (таблица 1).

Таблица 1

Численность населения Республики Татарстан, тыс. чел.[2]

	2005	2010	2017	2018	2019
все население	3768,2	3784,5	3885,2	3894,3	3898,6
городское	2805,7	2845,2	2976,2	2990,6	2998,5
сельское	962,3	939,3	909	903,7	900,1

Самыми крупными населенными пунктами республики являются город Казань, город Набережные Челны, Нижнекамский муниципальный район и Альметьевский муниципальный район. В них проживает больше двух третей населения региона.

В 2019 году впервые в республике была зафиксирована естественная убыль населения, то есть количество умерших превысило количество родившихся (Рис. 1). При этом снизился показатель смертности детей до 1 года, что говорит о росте качества медицинских услуг в отделениях патологии новорожденных.

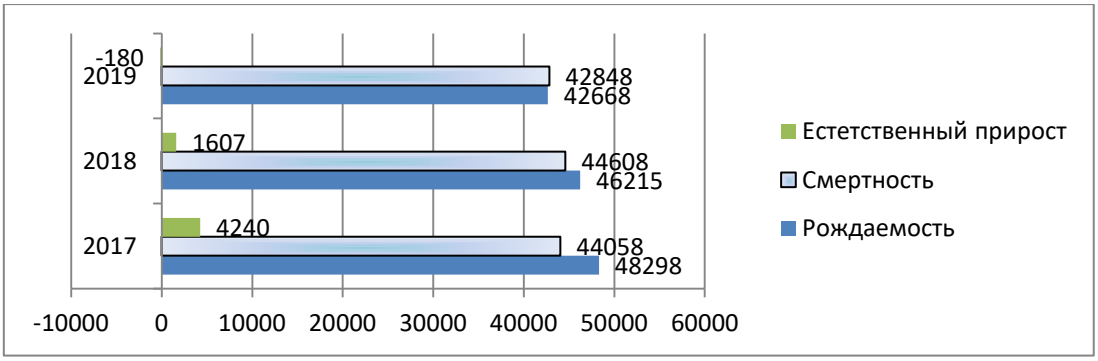


Рис. 1. Рождаемость, смертность, естественный прирост населения Республики Татарстан [2]

Среди причин смертности жителей региона в первую тройку входят болезни системы кровообращения, новообразования и внешние причины (отравление алкоголем, ДТП и др.).

В республике идут активные миграционные процессы. За период с 2017 по 2019 гг. естественный прирост населения в Татарстане составил 5,9 тысяч

человек. При этом за счет миграционных процессов численность населения республики увеличилась на 11, 7 тысяч человек.

Республика Татарстан входит в десятку регионов с наибольшей продолжительностью жизни – 75,03 лет. Средняя продолжительность жизни женщин равна 80,2 годам, а мужчин – 69,6 лет.

Смертность лиц трудоспособного возраста в Республике Татарстан в 2019 году по сравнению с 2015 годом снизилась на 15,3% (с 476,7 до 403,9 на 100 тыс. человек трудоспособного возраста).

Показателем равномерности распределения дохода или богатства между членами общества является коэффициент Джинни. Чем ближе его значение к 0, тем равномернее распределены доходы между членами общества. Значения показателя выше 0,4 говорят о значительном расслоении общества.

На рисунке 2 мы видим динамику значения показателя Джинни для Республики Татарстан.

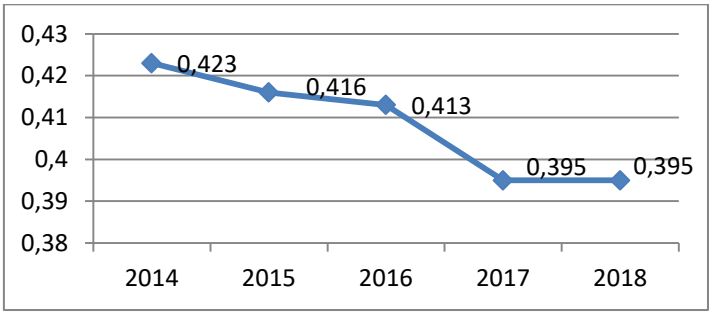


Рис. 2. Коэффициент Джинни в Республике Татарстан [7]

Показатель неравенства доходов снижается, однако не будем забывать о наличии коррупционных схем, позволяющих скрывать реально полученные доходы. Таким образом, официальные показатели могут быть занижены, а реальное значение неравенства доходов гораздо выше.

Из статистических данных следует, что на 20% населения с наименьшими доходами приходится всего 5,7% всех доходов жителей республики, а на 20% населения с наиболее высокими доходами приходится 45,6% доходов за 2018 год.

По данным Росстата в Татарстане за чертой бедности живет 6,9% населения, 0,8% жителей республики — в крайней бедности. При этом Татарстан вошел в топ-10 самых благополучных в материальном отношении регионов России. business-gazeta.ru/s/news/473812

В целом, по Российской Федерации уровень бедности населения находится на уровне 12,3%. В соответствии с Указом Президента уровень бедности

необходимо снизить в 2 раза по сравнению с 2017 г (13,2%), то есть до 6,6%. Значение показателя по Республике Татарстан на начало 2020 находилось очень близко к целевому показателю. Однако пандемия коронавируса спровоцировала рост безработицы, закрытие фирм и предприятий, снижение доходов населения [4]. По данным Министерства труда, занятости и социальной защиты РТ, количество зарегистрированных безработных граждан на 1 января 2020 года составляло 10903 человека, к 1 октября 2020 показатель вырос до 76755 человек [6]. Более 70% предприятий пострадало от пандемии и лишь треть их получили государственную поддержку. Таким образом, уровень бедности населения к началу 2021 года ожидаемо вырастет.

Большое внимание уделяется в Татарстане развитию физической культуры и спорта, ежегодно наблюдается прирост количества спортивных сооружений, количества занимающихся спортом жителей (таблица 2). По данным Министерства спорта республики в июле 2020 года доля граждан, систематически занимающихся спортом, составила 49,5% (2013 – 32%, 2017 г. – 43%).

За 2019 год в Республике Татарстан сдано в эксплуатацию 215 спортивных сооружений, по итогам 2019 года их количество составило 11 065 единиц.

В рамках реализации республиканских программ строительства на 2020 год предусмотрено строительство 85 универсальных спортивных площадок и 6 блочно-модульных лыжных баз, 3 крытых плавательных бассейнов, 6 универсальных спортивных залов и 2 крытых катков с искусственным льдом. В республике появятся 3 футбольных и 1 футбольно-регбийный объекты.

Таблица 2.

Показатели развития спорта и физической культуры в Республике Татарстан

Показатель	2016	2017	2018
Число стадионов с трибунами на 1,5 тыс. мест и более	43	46	46
Число спортивных залов	1975	1979	1994
Число бассейнов	198	205	234
Число спортивных площадок и полей	5583	5804	5899
Численность занимающихся ФиС, тыс. чел.	1483,7	1557,1	1701,9
Численность занимающихся ФиС на 1000 человек населения	381,9	399,8	436,5

В заключение можно сказать о том, что Республика Татарстан является одним из ведущих регионов Российской Федерации по показателям, отраженным в Указе Президента, и имеет реальный потенциал достижения целевого

уровня этих показателей с неизбежными поправками на последствия мировой пандемии коронавируса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (Дата обращения: 25.10.2020 г.)

2. Интернет-ресурс: Численность населения Республики Татарстан https://численность-населения.рф/республика-татарстан-(татарстан) (Дата обращения: 25.10.2020 г.)

3. Интернет-ресурс: Численность и состав рабочей силы в субъектах Российской Федерации в возрасте 15 лет и старше https://rosstat.gov.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d05/200.htm (Дата обращения: 25.10.2020 г.)

4. Интеренет-ресурс: Уровень бедности https://www.fedstat.ru/indicator /59577 (Дата обращения: 25.10.2020 г.)

5. Интернет-ресурс: Безработица в Татарстане: последние тенденции, особенности и предложения от работодателей https://kazanfirst.ru/articles/531184 (Дата обращения: 28.10.2020 г.)

6. Интернет-ресурс: Динамика уровня безработицы в РТ https://mtsz.tatarstan.ru/dinamikachislennostizaregistrirovannih.htm?pub_id=25114 (Дата обращения: 28.10.2020 г.)

7. Интернет-ресурс: https://rosinfostat.ru/koeffitsient-dzhini/

Шепелев Д.О., Сафина Д.Р., Максютина Е.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Разработка стратегии управления человеческим ресурсами организации

В текущей экономической ситуации управление человеческими ресурсами занимает все больше места в исследованиях специалистов по кадровому менеджменту, что также важно для любого хозяйствующего субъекта ввиду того, что персонал является одним из основных ресурсов для достижения успеха организаций на рынке [1].

Актуальность проблемы заключается в том, что современные экономические реалии обуславливают стремление каждого хозяйствующего субъекта к сохранению своих конкурентных преимуществ и заниманию лидирующих мест на рынке, что требует от организаций грамотного применения своих ресурсов. Базовым ресурсом для успешного функционирования организации предприятий является персонал, который обладает определенными знаниями, умениями, навыками [2]. Основной причиной неэффективного управления персоналом, которая остро ощущается в настоящее время, является быстрое устаревание профессиональных знаний и навыков сотрудников организации ввиду постоянного изменения и ускорения научно-технического прогресса. Чтобы идти «в ногу» со временем, требуется разработка стратегических направлений развития человеческих ресурсов для развития организации и увеличения конкурентных преимуществ [3].

В части анализа стратегических направлений развития человеческих ресурсов проведено исследование на примере ООО НПП «Петролайн-А», которое функционирует на рынке контрольно-измерительных приборов для нефтегазодобывающей промышленности.

Цель управления человеческими ресурсами ООО НПП «Петролайн-А» заключается в практической деятельности, направленной на обеспечение организации качественными человеческими ресурсами, которые способны к выполнению возложенных на них трудовых функций, и оптимальное его использование.

Основные задачи управления человеческими ресурсами ООО НПП «Петролайн-А» основаны на:

1) воздействии целенаправленно на человеческую составляющую организации с ориентацией на приведение в соответствие возможностей персонала и целей, стратегий, условий развития организации;

2) реализации комплекса методов, принципов и средств влияния на потребности, поведение, интересы и деятельность сотрудников предприятия для получения от них в работе максимальной отдачи;

3) управление мероприятиями по работе с психологической составляющей деятельности сотрудников, а также удовлетворение их социальных потребностей.

В ходе анализа управления человеческими ресурсами предприятия, определены следующие выводы:

— наблюдается средний по отрасли процент текучести кадров, основном причиной увольнения является собственное желание работника, имеет место увольнение за нарушение трудовой дисциплины

— наблюдается прирост по численности человеческих ресурсов с высшим профессиональным образованием, выявлено, что организация экономит деньги на качественном повышении квалификации персонала ввиду использования уже обученного персонала в качестве наставников за небольшую надбавку;

— отмечается не системность бюджетирования образования сотрудников, следовательно, руководство ООО НПП «Петролайн-А» не занимается вопросами подготовки кадрового резерва, кроме управленческих работников, не составляет планы служебного роста работников организации и не управляет деловой карьерой сотрудников;

— заработная плата сотрудников находится ниже уровня средней по Республике Татарстан, сумма премий возрастает.

Основные недостатки, затрудняющие формирование эффективной стратегии управления человеческим ресурсами организации, заключаются в:

— непроработанной технологии планирования численности персонала (излишняя численность по отдельным категориям сотрудников и дефицит по другим);

— нехватке молодых специалистов,

— снижении финансирования по статье оптимизации персонала,

— дефиците квалифицированных работников,

— высоком показателе текучести кадров,

— высоком проценте по показателю старения персонала и численности женщин, планирующих выход в декрет.

Ввиду того, что ООО НПП «Петролайн-А» малочисленная, проблемы повышения эффективности управления человеческими ресурсами организации в производственной фирме возможно решить достаточно быстро и без применения большого количества финансовых ресурсов. Для повышения эффективности управления человеческими ресурсами на современном предприятии ООО НПП «Петролайн-А» предлагается разработка стратегии управления человеческим ресурсами организации в рамках оптимизации работы с кадровым составом и развития потенциала, а также проработка направления по аудиту и координации работы по развитию сотрудников. Предлагаются следующие направления для оптимизации работы с человеческими ресурсами, как:

— разработка направлений развития трудового потенциала работников ООО НПП «Петролайн-А»,

— определение и внедрение порядка подбора кандидатов для развития в кадровый резерв,

— разработка алгоритма управления карьерой сотрудника,

— назначение ответственных по аудиту персонала и разработка алгоритма аудита персонала,

— расчет издержек и оптимизация по снижению управленческих затрат, появляющихся рисков при реализации мероприятий по развитию персонала,

— разработка Положения о развитии персонала ООО НПП «Петролайн-А».

План мероприятий состоит из перечисленных направлений, назначении ответственных, что предполагает формирование направлений работы с трудовым потенциалом специалистов, оценку объема затрат и проведение работы по снижению управленческих издержек, минимизацию возможных рисков при реализации мероприятий по работе с персоналом. Основными затратами являются премиальные отчисления и организационные издержки. Экономический эффект от предложенных мероприятий составит оптимизацию человеческих ресурсов для достижения цели организации, а, следовательно, увеличению отдачи персонала и росту прибыли, что также обусловит повышение оплаты труда и увеличения фонда оплаты труда, что решает социальную цель в рамках стратегии управления человеческими ресурсами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терновский О.А. Управление человеческими ресурсами как современная концепция управления персоналом на предприятии // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. – 2020. – № 2. –С. 39–44.

2. Управление персоналом организации / Под ред. А. Кибанова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2017. – 704 с.

3. Стратегическое управление персоналом как фактор усиления конкурентных преимуществ организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spa.msu.ru/magistratura_strategicheskoe_upravlenie_chelovecheskimi_resursami.html (дата обращения 16.10.2020)

Юлдашева А.Р., Макаров А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Государственное регулирование финансовой сферы

Государственные финансы определяют экономические отношения по формированию и использованию централизованных фондов денежных средств, которые служат для того, чтобы государство выполняло ряд своих функций. В государственные финансы входят такие понятия, как «государственный бюджет» и «государственные внебюджетные фонды». Будучи в финансовой системе, государственный бюджет представляет из себя главный финансовый план государства на текущий год, который имеет силу закона. По своей сути государственный бюджет есть централизованный фонд денежных средств государства. Если рассматривать социально-экономическую сущность, то он является основным инструментом распределения и перераспределения ВНП и национального дохода государства.

Государственный бюджет выполняет такие функции, как:

— перераспределительную;

— регулирующую (регулирование темпов развития экономики);

— стимулирующую (цель бюджетных отношений: простимулировать эффективное использование ресурсов, особенно бюджетных средств);

— контрольную (посредством государственного бюджета происходит контроль за целесообразным использованием денежных ресурсов) [1].

Если рассматривать государство как субъект финансовых взаимоотношений, то в этом случае его роль заключается преимущественно в исполняемом им государственном регулировании, под которым понимается структура внешнего влияния на организацию в целях соблюдения и реализации интересов государства в целом.

С учётом всего этого, основные направления государственного регулирования следующие:

— налоговая система;

— политика ценообразования;

— внешнеэкономическая деятельность;

— денежное обращение;

— кредитная политика;

— формы расчетов и платежей;

— функционирование рынка ценных бумаг и их обращение;

— бюджетное финансирование;

— лицензирование;

— прямое участие государства в деятельности предприятия посредством участия в уставном капитале.

Методы подразделяются на прямые и косвенные. Они реализуются в рамках конкретной государственной финансовой политики. Целью государственного регулирования финансов является гарантирование соблюдения норм законности, целесообразности и результативности распорядительных и исполнительных действий по управлению, учитывая этапы планирования, образования, размещения и применения, финансовыми ресурсами страны, материальными ценностями и нематериальными объектами, их безопасности и увеличения объема для реализации функций государства [2].

Регулирование субъектов Российской Федерации в финансовом секторе обусловлено их финансовой компетенцией. Диверсификация финансовой деятельности субъектов Российской Федерации привела к возникновению правовых актов в региональной правовой системе, регулирующих бюджет, налоги, кредиты и тому подобное. Финансовые и правовые нормы субъектов, входящих в состав Российской Федерации, также принимаются по отдельным вопросам, касающимся финансовой деятельности муниципалитетов. Для развития финансового права уполномоченные государственные органы субъектов Российской Федерации принимают подзаконные акты с нормативным содержанием.

Почти все органы власти, в том числе их региональные и структурные подразделения, тем или иным образом принимают участие в государственном регулировании финансов, но определенные органы власти связаны с этим исключительно на профессиональной основе. Основой для государственного регулирования финансами является финансовая, бухгалтерская, налоговая и статистическая отчетность. В целом, государственное регулирование финансов осуществляется путем принятия различных актов (законодательных и нормативных), в том числе возможности влияния на финансовые потоки через устные высказывания должностных лиц высшего уровня [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (Дата обращения: 01.11.2020)

2. Интернет-ресурс: Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016) https://rulaws.ru/bk/ (Дата обращения: 01.11.2020)

3. Интернет-ресурс: Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 (НК РФ ч.2) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (Дата обращения: 01.11.2020)

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

Базарова Л.В., Даныев Ю.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Сопоставительный анализ названий кинематографических названий произведений в русском и английском языках

Обращение к анализу переводов названий фильмов продиктовано сегодняшней ситуацией на кинорынке, которая связана с качеством переводных кинозаголовков. Анализ каталогов кинокартин, где приводятся английские названия и их переводной вариант на русском языке, дает довольно неутешительные выводы [1]. Часто результатом переводческой деятельности является искаженный, не передающий полного смысла перевод или вовсе замена названия. Однако это происходит не всегда, согласно проведенным исследованиям кинематографических названий выявлено, что имеют место быть и вполне удачные переводы, которые впоследствии были оправданы. Даже полная замена названия иногда может звучать эффектно, и в тоже время не искажать его смысл. Но для достижения этой цели переводчику требуются и языковые навыки, и творческие способности.

Переводчикам, работающим с заголовками, очень редко удается перевести заглавие иностранного произведения без смысловых потерь [2]. Перевод, который удачен с точки зрения языка, не всегда пригоден для продвижения и продажи произведения на русском рынке, либо на любом другом иностранном рынке.

Существует точка зрения, что перевод русской игры слов или ФЕ на иностранный язык практически невозможен. Однако и в других языках присутствуют устойчивые выражения, значение которых донести до человека, не владеющего данным языком крайне сложно. Иногда, чтобы более точно передать мысль авторов на русском языке, переводчики прибегают к самым разным хитростям. Однако при этом появляется еще одна задача, а именно: передать данную мысль, не искажая содержания фильма и смысл самого заголовка.

На основе проведенного анализа фильмонимов, целесообразным представляется, сделать вывод, что при переводе фильмонимов переводчики зачастую прибегают к методу полной замены названия. Данной стратегией переведено 87 заглавий из 102 исследованных, 27 фильмонимов переведено методом

прямого перевода. Немалую роль при переводе названий кинематографических произведений играет рекламная функция фильмонимов. Привлечение большей аудитории, интереса к просмотру кинокартины является основной целью кинопрокатчиков, а значит и переводчиков.

Вследствие проведенного исследования представляется целесообразным классифицировать названия кинематографических произведений на английском языке следующим образом:

— кинематографические названия общего характера (например, «Unfinished business» – «Между делом», «Gunman» – «Стрелок», «The fault in our stars» – «Виноваты звезды») [3];

— кинематографические названия, содержащие имена собственные, например, «The Grand Budapest Hotel» – «Отель «Гранд Будапешт», «Indiana Jones» – «Индиана Джонс», «Pan» – «Питер Пэн», «Битва за Севастополь») [3];

— кинематографические произведения, названия которых является цитатой (к примеру, «Noah» – «Ной», «Prometheus» – «Прометей») [3].

Подсчитано, что самой многочисленной группой из трех представленных является первая, а именно «кинематографические названия общего характера». Их число составляет 102 названия (65,4%) из 156 проанализированных.

Вторая по объему группа – «кинематографические названия, содержащие имена собственные». Их количество – 50 заголовков (32%).

Следовательно, самой малочисленной группой среди трех предложенных является группа «кинематографические произведения, названия которых является цитатой». Их число – 4 заголовка (2,6%) из всех 156 исследованных. Данное явление связано с тем, что названия-цитаты не всегда понятны для среднестатистического зрителя. Использование цитат в качестве заглавий подразумевает понимание и осознанное восприятие со стороны аудитории. Для понимания того, что данная цитата является отрывком из какого-либо художественного произведения, или отсылкой на какое-либо историческое событие или героя, необходимо обладать достаточными фоновыми знаниями о культуре, истории, традициях собственной и чужой наций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кныш Е.В. Наименование кинофильмов как объект ономастики // Актуальные вопросы русской ономастики. 1998. С.106–111.

2. Подымова Ю.Н. Названия фильмов в семантическом функционально-прагматическом аспектах: дис. … канд. филол. наук. Майкоп. 2006. 197 с.

3. 250 лучших фильмов по версии IMDb. http://ru.wikipedia.org/wiki/ (Дата обращения: 01.11.2020).

Билялова А.А., Гуназа М.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Понятие, функции и роль экономического перевода

В результате развития международных контактов на всех уровнях и тесных связей практически со всеми крупнейшими промышленно развитыми странами на первый план выходит сотрудничество в плане экономики. Важной составной частью любого международного бизнес-процесса является экономический перевод. Высокая актуальность экономических переводов в нашей стране в последнее время связана с укреплением статуса России в международном экономическом сообществе. Без установления экономических отношений невозможно существование и развитие бизнеса. Сейчас, в эпоху глобализации, постоянно возникает необходимость сотрудничества с иностранными партнерами из разных стран, что сопровождается ведением финансовых и экономических документов. Качественный перевод экономических текстов играет огромную роль. Он позволяет иностранным компаниям оценивать профессионализм руководства организации и, соответственно, степень надежности сотрудничества в целом.

Экономический перевод предполагает знание предмета перевода, владение экономической терминологией, спецификой экономического стиля изложения и умение точно передать содержание документа. Переводчик, осуществляющий перевод текстов экономического содержания, должен знать принципы построения официальных экономических документов как в стране оригинала, так и в стране, языком которой делается перевод, владеть скрупулезностью и повышенным вниманием к мельчайшим деталям, высоким уровнем знания языка и безупречным владением терминологией.

Экономический перевод включает в себя перевод таких документов, как различные договоры и контракты, маркетинговые исследования и презентации, экономические обоснования и бизнес-планы, страховая документация и согласования по финансированию проектов, аудиторские отчеты и заключения, финансовые отчеты, бухгалтерские балансы, отчеты о доходах и убытках и другие документы, используемые в международной экономической деятельности.

При переводе вышеуказанных текстов нужно четко придерживаться следующих базовых правил: стремиться к достижению максимальной четкости и точности изложения; использовать исключительно общепринятые конструкции и выражения; избегать неоднозначных выражений и грамматических конструкций; тщательно адаптировать каждый термин и выражение к языку перевода.

В связи с этим экономисты и лингвисты, осуществляющие перевод экономических текстов, занимаются постоянным изучением специальной экономической терминологии и стандартов, повышая свою квалификацию. Это также помогает унифицировать экономический перевод и обеспечить его эквивалентность и точность на более высоком уровне.

Особенность перевода экономических текстов заключается в том, чтобы передать более точный перевод, учитывая при этом различия, которые имеются в различных реалиях экономики. Наиболее точный перевод экономических текстов может быть достигнут только в том случае, когда переводчик подберет эквивалентные термины. Сложность данной работы заключатся в том, что большое количество экономических терминов в русском языке появились не так давно, либо они были заимствованы из английского языка. Понятия, которым соответствуют эти термины, отсутствуют в русском языке или только формируются в русском языке под влиянием российских экономических реалий.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что наиболее точного перевода экономического термина практически невозможно дать, так как условия осуществления экономической деятельности в разных странах различны. Таким образом, не имея глубоких познаний в области экономики и особенностей ее применения в данной конкретной стране, перевод терминов будет иметь искаженный смысл. В основе перевода экономических текстов лежит работа переводчика с различным материалом в области экономики. Необходимо учитывать то, что переводчик должен обладать знаниями в области экономической терминологии.

Перевод экономических текстов отличается точной структурой перевода, уделяется особое внимание цифрам и фактам, соблюдению лексических особенностей. При переводе получаются абсолютно идентичные тексты, только на разных языках. Переводчик должен быть внимателен и обращать внимание на мелочи, обладать знаниями в сфере экономической терминологии.

Особенность перевода экономических текстов заключается в том, чтобы дать наиболее точный перевод терминов; при этом переводчику необходимо учесть то, что понятия не всегда могут совпадать.

Как отмечалось выше, рост международного сотрудничества, глобализация экономики, развитие телекоммуникаций приводят к установлению контактов между государствами, организациями и отдельными людьми, говорящих на разных языках. В этих условиях значительно возрастает роль перевода как средства, обслуживающего финансово-экономические, общественно-правовые, научно-технические, культурно-эстетические интересы народов. При этом экономическая составляющая человеческой деятельности стала одной из самых популярных как для ученого сообщества, так и для людей, напрямую или косвенно связанных со сферой финансов, кредита, денежного и товарного обмена, социальной защиты, налогообложения и бюджетного финансирования, страхования и производства, которые образуют экономическую среду. Потребность перевода текстов с английского языка на русский язык и наоборот постоянно увеличивается, что является предпосылкой для развития мировой экономики.

Цель финансово-экономического перевода заключается в том, чтобы донести до конечного потребителя наиболее правильное содержание, логический контекст оригинального документа с учётом различий, имеющихся в финансовой, социальной и экономической системах стран. Данная цель может быть достигнута путём решения нескольких задач:

— обеспечение эквивалентности перевода, то есть обеспечение смысловой близости, равноценности текстов оригинала и перевода, что означает тщательный подбор при переводе специальных финансовых и экономических терминов и специфической лексики, которые определяют информационное содержание переводимого текста и являются кодовыми элементами финансово-экономических документов;

— достижение адекватности перевода, то есть соответствие перевода требованиям и условиям конкретного акта межъязыкового взаимодействия с целью создания коммуникативного эффекта и передачи главной и существенной мысли исходного текста;

— реализация прагматической функции переводимого текста, который может носить познавательный характер или быть инструментом нормативного поведения и исполнения обязательств физическими и юридическими субъектами экономического взаимодействия разных стран.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диниско, Н. С. Особенности перевода специальных текстов. Серия «Гуманитарные и социально-экономические науки». - М.: Наука, 2011. – 67 с.

2. Королькевич, В. В. Перевод англоязычной экономической литературы. – М.: Высшее образование, 2006. – 167 с.

3. Николаева А. А. Особенности экономического перевода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/pdf/14/ 9201 (дата обращения 02.09.2019)

4. Перевод экономической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_economic_law/ (дата обращения 13.09.2020)

Джибладзе З.Г., Муллагаянова Г.С.
Набережночелнинский филиал
Казанского национального исследовательского
технического университета им. А. Н. Туполева-КАИ
(г. Набережные Челны)

Преимущества и недостатки дистанционного обучения (опыт получения образования в условиях всеобщего карантина)

В связи с ухудшением глобальной обстановки в условиях угрозы распространения коронавирусной инфекции и с непосредственной опасностью передачи болезни на территории Российской Федерации большинство университетов и колледжей по рекомендации Министерства науки и высшего образования РФ (минобрнауки России) приняли решение о переходе на дистанционное обучение.

Так, приказ минобрнауки России № 397 от 14 марта требует усиления мер по обеспечению безопасных условий обучения и воспитания обучающихся. Также по данному приказу при реализации образовательных программ следует предусмотреть организацию контактной работы обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде. Кроме того, предусматривается использование различных образовательных технологий, позволяющих обеспечить взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Последующий приказ также дает рекомендацию перевода работников на удаленный режим работы [1; 2].

В следствии принятых решений наш вуз, как и все другие учебные заведения страны, был вынужден срочно изменить модель обучения. Необходимо было продолжать процесс обучения и в то же время обеспечить отсутствие

личных контактов между студентами, педагогами и учебно-вспомогательным персоналом. Большинство вузов имеют выход на платформы, обеспечивающие онлайн обучение. В их число входят Moodle, iSpring, WebTutor и др.

В Казанском национальном исследовательском технический университете имени А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ) студенты и преподаватели имеют доступ к LMS Blackboard. Learning Management System (LMS) – система управления обучением. С помощью данного вида платформы обеспечивается возможность создавать единую базу электронных курсов и учебных материалов. Кроме того, она позволяет управлять как курсами, так и работой учащихся. Таким образом подобные платформы являются хорошо организованными системами, позволяющими регулировать процесс обучения.

Система Blackboard обеспечивает выполнение следующих процедур: просмотр сведений о курсе в сети при помощи вкладок и модулей или основных элементов навигации, которые доступны во время перемещения по страницам курса; просмотр материалов курса, оценивание заданий, ведение обсуждений с обучающимися; и возможность просмотра оценок, обсуждений в блогах и на форумах, созданных преподавателем или студентами.

Открыв нужный курс, студент может увидеть информацию об изучаемом предмете, включая метаданные, материалы по курсу, объявления и содержание курса, информацию об авторе и преподавателе курса. Кроме того, управление курсом включает в себя возможность работы с коллекцией материалов, средствами курса, оцениванием, перечень пользователей и групп обучающихся, настройки, пакеты и утилиты, справку и др.

Образовательная платформа BlackBoard, используемая в КНИТУ-КАИ очень удобна относительно других платформ. Однако, как и любая новая система управления обучением, она требует некоторого периода адаптации. Когда же студент в ней осваивается он понимает все её преимущества. Особенно это отмечается на дистанционном обучении. Как отмечают студенты, было достаточно удобно выполнять и отправлять работы преподавателям, но что касается отправки видео по дисциплине «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)», возникали определенные сложности с размерами и весом видео. Это вынуждало учащихся урезать видео и уменьшать его размер. Кроме того, следует отметить недостаток, заключающийся в простой возможности использования чужих работ, сданных другими учащимися.

Так, с целью выявления отношения к проведению образовательного процесса дистанционно, был проведен опорос среди студентов нескольких вузов. В их число входят: Российский государственный университет нефти и газа имени

И.М. Губкина (РГУ), Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» и КНИТУ-КАИ. Ниже приведем вопросы, включенные в опрос студентов:

1. Устраивало ли вас дистанционное обучение (да/ нет – обоснуйте ваш выбор);
2. Хотели бы вы продолжить дистанционное обучение или предпочтете традиционное обучение в аудитории (объясните свой выбор).
3. Какой предмет был более простым в изучении дистанционно? Объясните почему.
4. Какой предмет был более сложным в изучении дистанционно? Обоснуйте ваш выбор.
5. Что бы вы изменили в дистанционном образовании?

Учащиеся первого курса еще не имели возможности дистанционного обучения с использованием платформ вуза так как они являются выпускниками школ или коллежей и, соответственно, имеют свой опыт, отличающийся от студентов 2-4 курсов. Так, было выявлено, что 35% первокурсников проголосовали *за* дистанционное обучение, 54% – *против* и 11% вообще не учились дистанционно.

Большинству студентов первого курса не понравилось дистанционное обучение. Они обосновывают свой выбор отсутствием живого общения с учителем, который делал выборку информации, полезной только по его мнению. При обучении в аудитории есть возможность задать вопрос и сразу получить ответ, обсудить возникающие недопонимания и т.п., чего иногда лишаются учащиеся, проходящие курс обучения онлайн, в зависимости от вида занятия или выбранной платформы обучения. Кроме того, у некоторых студентов зачастую возникали проблемы со связью, вызванные местом проживания или тотальным перегрузом сети в связи с переходом страны на удаленный вид обучения и работы. Также необходимо отметить, что далеко не у всех учащихся имеется возможность удаленной работы из-за отсутствия требуемого количества компьютеров дома, особенно в семьях с несколькими учениками и/ или при условии удаленной работы родителей.

Что касается студентов первого курса, которые проголосовали *за* дистанционное обучение, они ссылались на количество времени, которого стало больше, соответственно это позволило им лучше готовиться к экзаменам. Также многие отмечали, что дома заниматься гораздо удобнее и комфортнее.

Что касается студентов второго, третьего и четвертого курсов обучения, то сорок процентов студентов отдали предпочтение дистанционному обучению. В число основных аргументов в пользу данного вида обучения были приведены следующие: увеличение объема свободного времени, что влечет за собой увеличение времени на выполнение задания и возможность увеличения времени на изучение предметов своей специальности. Кроме временного показателя, студенты отмечают снижение финансовых вложений (проезд, проживание вне дома, питание и др.). Дистанционное образование значительно сокращает затраты населения на обучение, что является немаловажным фактором [3, 92].

Шестьдесят процентов студентов выступили против дистанционного обучения и аргументируют свой выбор в пользу очного обучения следующими доводами: отсутствие рабочей атмосферы в домашних условиях; нехватка личного взаимодействия с преподавателями; отсутствие внеурочных мероприятий; и высокая вероятность того, что сданная работа будет «заимствована» одногруппниками.

После проведения анализа полученных ответов мы пришли к выводу, что основным минусом является отсутствие общения с преподавателями именно в живую, а основным плюсом для иногородних студентов выступает отсутствие дополнительных трат на жилье, у городских студентов – траты времени на дорогу.

Таким образом, исходя из результатов опроса, понимаем, что у дистанционного образования есть как положительные, так и отрицательные стороны. Это очень удобная и полезная форма обучения, но пока она не может заменить традиционное обучение в полной мере. Несомненно, дома удобно заниматься, никуда не нужно ехать и множество других аргументов в пользу, но дистанционное образование сталкивает студентов с фактором лени, так как дома нет рабочей атмосферы, как говорят большинство опрошенных учащихся вуза.

Так, несмотря на то, что использование компьютера в учебном процессе оказывает непосредственное воздействие на познавательные процессы студентов – восприятие, внимание, память, мышление [4, 70], с нашей точки зрения, полное дистанционное обучение сегодня необходимо получать только в том случае, если есть какие-либо причины и вы не можете выбрать традиционный вариант обучений. Как недолгая альтернатива – да, как полная замена традиционного обучение на сегодняшний день – нет.

Остается надеяться, что работа в форме дистанционного обучения станет дополнительной опытом и мотивацией к повышению уровня знаний студентов, а отмеченные недостатки, указанные учащимися, не станут причиной отказа от

желания получения полезных знаний, которые пригодятся им в дальнейшей жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации: Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 марта 2020 г. № 397.

2. О деятельности организаций, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации: Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 марта 2020 г. № 398.

3. Блоховцова Г.Г., Маликова Т.Л., Симоненко А.А. Перспективы развития дистанционного обучения // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 118–3. С. 89–92.

4. Ильина М.С., Щербакова И.А. Применение информационных технологий на занятиях английского языка как средство активизации познавательной деятельности студентов высших учебных заведений // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Материалы XVII Международной научно-практической конференции: в 3 томах. 2020. С. 70–76.

Еланцева Е.С., Салимзанова Д.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Фразеологизмы, характеризующие интеллект человека в английском и русском языках

Фразеологизмы, с помощью которых мы можем добавить экспрессивность и эмоциональность в нашу речь, являются отражением культуры и богатством языка. Общеизвестно, что фразеологизмы основываются на различных понятиях, в том числе выражающих интеллект человека. Они помогают отразить и усилить оценочное отношение людей к ситуациям, требующие мыслительные процессы.

Огромную роль в значении фразеологических единиц играет коннотативный аспект, который, по мнению А.М. Мелеровича, является «совокупностью эмоционального, оценочного, экспрессивного и стилистического компонентов, которые неразрывно связаны с его предметно-логическим значением» [Мелерович, 1983, с.20]. Из определения мы выделили четыре компонента, входящие в структуру коннотации: оценочный, эмоциональный, экспрессивный и стилистический.

На основе оценочной коннотации мы разделили фразеологизмы на три группы: с отрицательным, положительным и нейтральным компонентами. Проанализировав фразеологизмы, мы выяснили, что умный человек представляется в оборотах с положительной оценкой: *clear head - ясная голова*, тогда как дурак с отрицательной: *dead from the neck up - глуп как пробка*. Нейтральный компонент показывает мыслительную активность: *rack one's brains - шевелить мозгами.*

Как в английском, так и в русском языках ФЕ с отрицательной оценкой значительно больше, чем фразеологизмов с положительной оценкой (процентное соотношение составляет 52% и 48% соответственно). Это может объясняться тем, что отсутствие интеллектуальных способностей в обеих культурах неприемлемо и замечается больше, чем наличие умственных качеств.

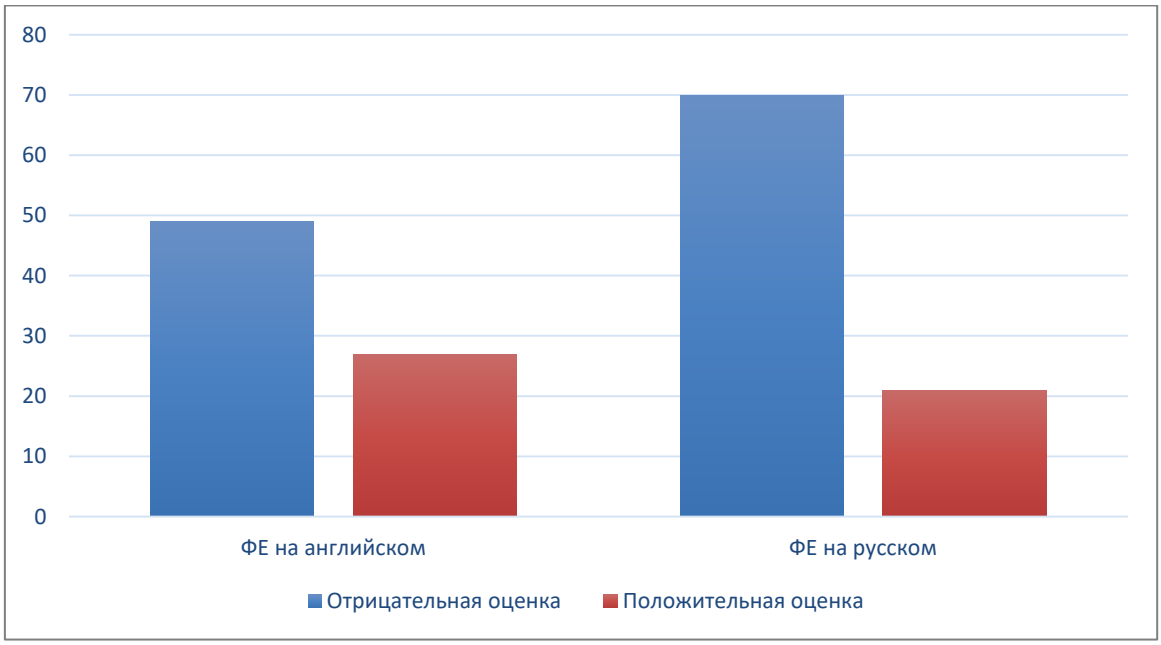


Рис. 1. Количественное распределение ФЕ, характеризующие интеллект человека в английском и русском языках, в оценочной коннотации.

Разобрав фразеологизмы с точки зрения эмоционального компонента, мы пришли к выводу, что в обоих языках прослеживается спектр различных чувств

и эмоций - от ироничного до презрительного, что доказывает выражение реальных чувств и видений людей.

Таблица 1.

Примеры эмотивности ФЕ, характеризующие интеллект человека в английском и русском языках

Эмотивность	ФЕ на английском	ФЕ на русском
Положительные эмосемы ФЕ		
Ироничная	*know all answers - всезнайка;*	*с ветерком в голове;*
Шутливая	*a walking encyclopedia - ходячая энциклопедия;*	*голова с мозгами;*
Отрицательные эмосемы ФЕ		
Пренебрежительная	*not know enough to come in out of the rain -недалёкий.*	*винтиков не хватает в голове;*
Презрительная	*daft as a brush - глупый.*	*дубина стоеросовая.*

По мнению Е.Ф.Арсентьевой, экспрессивным компонентом следует считать сильную степень проявления некоторого признака, действия, качества [Арсентьева, 1989]. Примерами фразеологизмов с экспрессивным компонентом в русском языке являются: *с царем в голове; глуп, как сивый мерин; дурак дураком; дурь в голову ударила,* в английском языке: *lose one's marbles* - спятить; *go bananas* -сойти с ума

На основе стилистического компонента, согласно Е.Ф. Арсентьевой, выделяются три класса фразеологизмов в зависимости от сферы употребления [Арсентьева,1989]: книжные, разговорные и межстилевые. Сделав анализ всех отобранных нами фразеологизмов, мы увидели, что большинство ФЕ относятся к единицам разговорного стиля: *have bats in one's belfry - не в своем уме*. Сравнительно малое количество фразеологических оборотов могут быть отнесены к нейтральному или межстилевому стилю (*come to one's senses - внимать голосу рассудка*).

Для дальнейшего анализа и сопоставления фразеологизмов английского и русского языков мы обратились к классификации В.В. Виноградова, который с точки зрения семантической слитности составляющих, разделил фразеологизмы на фразеологические сращение, фразеологические единства, фразеологические сочетания [Виноградов,1977].

Таблица 2.

Количественное распределение ФЕ, характеризующих интеллект человека в английском и русском языках, по классификации семантической слитности

Категория	Пример ФЕ в английском языке	Количество ФЕ в английском языке	Пример ФЕ в русском языке	Количество ФЕ в русском языке
Фразеологические сращение	*be eighteen bob in the pound*	7	*себе на уме*	13
Фразеологические единства	*all there*	33	*шарики крутятся*	16
Фразеологические сочетания	*be in one's right mind*	36	*чугунная голова*	62

Кроме этого, мы выделили основные фразео-семантические значения, характеризующие интеллектуальные способности человека, и пришли к выводу, что в обоих языках наибольшее число составляют фразеологизмы с общим фразео-семантическим значением «глупость», например *not to have a brain in one's head, silly as a goose, not to know A from B; не блещет умом, свалять ваньку, ни знать ни аза.* Немногочислена фразео-семантическая группа, выражающая «благоразумие»: *be in one's right mind, have a mind of one's own, in one's right senses; в здравом уме, внимать голосу рассудка*.

Следует заметить, что в образовании фразеологизмов, как в английском, так и в русском языках, встречаются названия частей тел и органов, использование которых в переносном значении способствуют более глубокой и полной передачи мысли и эмоций.

Так, на основе отобранных нами ФЕ, в русском языке компонент «голова» встречается в 33 фразеологизмах (*путаная голова, золотая голова*). Большинство фразеологизмов (25 ФЕ) обладают отрицательной коннотацией (*голова мякиной набита*). Положительную коннотацию имеют 8 ФЕ, которые характеризует человека умным, толковым (голова варит).

В английском языке компонентом «head» обладают 14 фразеологизмов (*wise head, wooden head*). Из них 7 ФЕ с отрицательной оценкой, характеризующие человека недостаточно умного, лишенного рассудка (*thick headed, soft in the head*), 7 ФЕ с положительной оценкой, выражающие интеллектуальные способности людей (*have an old head on young shoulders, have one's head screwed on*

right). Здесь мы видим равное количество распределение ФЕ с компонентом «head».

Стоит отметить и абстрактные компоненты в обоих языках, которые несут в себе понятие интеллектуальной деятельности человека. В русском языке компонент «ум» встречается в 10 ФЕ (*не блещет умом, живой ум, сбрендить с ума*), в английском языке компонент «mind» мы обнаружили в 7 ФЕ (*a mind like a steel trap, go out of one's mind, be in one's right mind*).

Таким образом, мы видим, что фразеологизмы, характеризующие интеллект человека в английском и русском языках, настолько обладают сильной устойчивостью в речи, что мы их даже не замечаем и не придаем им большого значения. Мы заметили определённое сходство фразеологических оборотов в обоих языках, что указывает на одинаковое видение мира. Однако, как и любое другое явление языка, фразеологизмы обладают определенными свойствами и отличиями, способствующие уникальности речи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелерович А.М. О семантической и грамматической характеристике слов-компонентов в составе ФЕ (опыт семантического анализа субстантивных компонентов идиом) // Фразеологизм и слово в рус. яз. межвуз. сб. науч. трудов. Ростов-на-Дону, 1983. С. 19-26
2. Арсентьева Е.Ф. Сопоставительный анализ фразеологических единиц, семантически ориентированных на человека в английском и русском языках. Казань: Издательство Казанского университета, 1989. 126 с.
3. Виноградов В.В. Лексикология и лексикография: Избр. Тр. Москва: Наука, 1977. 312 с.

Зарипов К.З., Хасаншина А. И., Шпека И.И.
ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет им. В.Г.Тимирясова (ИЭУП)», Набережночелнинский институт (г.Набережные Челны)

Образование Татарской АССР

Идея о государственности татарского народа обрела реальную почву в 1917 г., и была связана с крушением Российской империи. Уже в начале XX века татарская интеллигенция составила ряд проектов «национально-государственного существования» и вела организационную работу в указанном направлении. Программа национального строительства обсуждалась на съездах партии «Иттифак-аль-муслимин» («Союз мусульман»). На III Нижегородском

съезде в августе 1906 г. партия высказалась за областную автономию: «все дела автономной единицы, в том числе и военные, должны находиться в руках автономных органов. Исключения составляют дела, которые будут сосредоточены в руках центральной власти» [1].

В ноябре 1917 г. представители татарской общественности в Уфе образовали национальный парламент «Миллэт Меджлиси» («Национальное собрание»), который предложил идею национально-территориальной автономии в форме Урало-Волжского штата (штат Идель-Урал) как части Российской федеративной республики. По проекту, разработанному Г.Шарафом в состав Урало-Волжского Штата должны были войти территории Казанской, Уфимской, часть Вятской, Оренбургской, Пермской, Самарской и Симбирской губерний [2].

Провозглашение об образовании Урало-Волжского Штата было назначено Вторым Всероссийским мусульманским военным съездом на 1 марта 1918 г. Была сформирована комиссия по созданию Штата. В нее вошли Галимджан Ибрагимов, Галимджан Шариф, Ильяс Алкин, Галим Акчурин, Салах Атнагулов, Фатых Сайфи, Сагид Енгаличев, Наджиб Хальфин [3].

Однако большевики, пришедшие к власти в октябре 1917 года, выступили против этой формы самоопределения, так как Урало-Волжский штат строился на буржуазно-демократических, а не большевистских принципах.

В противовес Урало-Волжскому штату в марте 1918 г. руководство Советской России выдвинуло идею образования Татаро-Башкирской Советской Республики**,** создаваемой на большевистских принципах. Часть татарских деятелей (Мулланур Вахитов, Мирсаид Султан-Галиев) поддержали эту идею.

Положение о Татаро-Башкирской Советской республике было опубликовано 23 марта 1918 г. в газете «Правда» и было подписано Народным комиссаром по делам национальностей И.Сталиным, комиссаром по делам мусульман внутренней России М. Вахитовым и членами комиссариата Ш. Манатовым и С. Саид-Галиевым. Положение предусматривало создание на территории Южного Урала и Среднего Поволжья Татаро-Башкирской Советской Республики.

Обсуждение Положения состоялось 10-16 мая 1918 г. в Москве на совещании представителей Советов мусульманских комиссариатов Казани, Оренбурга, Перми, Симбирска, Екатеринбурга. На совещании от Казани участвовали К. Якубов и К. Грасис. От Мусульманского комиссариата при Наркомнаце – Ф. Сайфи, Ш. Манатов и Г. Янбаев. Комиссар по делам мусульман М. Вахитов присутствовал с правом совещательного голоса. Совещание избрало Комиссию по созыву Учредительного съезда Татаро-Башкирской республики. Учредительный съезд было решено созвать в Уфе [4].

Однако проект Татаро-Башкирской Советской республики остался на бумаге. Причина – не только Гражданская война, но главным образом – непримиримые противоречия между башкирскими и татарскими лидерами. 23 марта 1919 года башкиры создали свою республику Башкирскую АССР [5].

Политбюро ЦК РКП (б) по предложению Ленина 13 декабря 1919 г. принимает постановление: «Ввиду того, что значительная часть съезда коммунистических организаций народов Востока, и в частности все коммунисты Башкирии против создания Татаро-Башкирской Советской республики, таковой не создавать и декрет Наркомнац от 22 марта 1918 года о Татаро-Башкирской Советской республики отменить. Предложить членам партии не вести в дальнейшем агитацию за Татаро-Башкирскую республику». Был взят курс на создание Татарской республики [1].

26 января 1920 г. Политбюро ЦК одобрило организацию Татарской социалистической советской республики. Была создана комиссия для изучения и определения границ будущей республики. В комиссию вошли И. Сталин, С. Каменев, И. Преображенский, М. Владимирский. Из татар – М. Султан-Галиев и С. Саид-Галиев. Среди представленных ей в марте материалов был и проект Положения о Татарской автономной республике [6].

27 мая ВЦИК и СНК приняли декрет об образовании Автономной Татарской Советской Социалистической Республики. Декрет был подписан председателем СНК В. И. Лениным. Декрет закрепил основы государственно-правового статуса республики, определял структуру органов государственной власти ТАССР, включая сюда местные Советы. На территории республики были созданы сельские, волостные, городские и кантонные Советы рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. Были созданы Центральный Исполнительный Комитет и Совет Народных Комиссаров ТАССР. Иностранные дела и внешняя торговля оставались целиком в ведении центральных органов РСФСР. Военными делами ведал Татарский военный комиссариат [3].

Официальное провозглашение Татарской республики состоялось 25 июня 1920 года в Казани. Председатель губисполкома И. И. Ходоровский передал полномочия власти председателю Ревкома ТАССР С. С. Саид-Галиеву. Предусматривалось создание народных комиссариатов внутренних дел с управлением почты и телеграфа, юстиции, наркоматы просвещения, здравоохранения, социального обеспечения, земледелия, продовольствия, финансов, Рабоче-крестьянской инспекции и Совета народного хозяйства с отделами труда и путей сообщения [1].

После опубликования декрета об организации ТАССР началась работа по созданию органов власти республики. До созыва I съезда Советов татарской республики вся полнота власти должна была принадлежать Временному революционному комитету (ВРК). 26 – 27 сентября 1920 года состоялся I Учредительный съезд Советов Татарской республики. Съезд избрал руководящие органы республики: ЦИК и СНК. В состав ЦИК ТАССР были избраны: Б. Мансуров – председатель, А. Таняев, А. Денисов, Яруллин, Копнова, Х. Гайнуллин. Совет Народных Комиссаров был избран из 15 человек: С. Саид-Галиев – председатель, А. Измайлов, А. Изюмов, М. Рошаль и другие [5].

28 сентября 1920 г. состоялось первое пленарное заседание ЦИК ТАССР, на котором был избран Президиум ЦИК ТАССР. Его председателем был избран Б.Х.Мансуров. Председателем ВРК ТАССР был утверждён С. Саид-Галиев, членами комитета: И. Ходоровский, К. Хакимов, А. Бочков, К. Мухтаров и др [3].

Возникновение республики стало реализацией вековых чаяний народа, важным шагом к национальному самоопределению. Было провозглашено равноправие двух языков: русского и татарского. Татарский язык стал изучаться в школах. Начала активно развиваться татарская светская культура и литература. Но самое главное – образование республики имело неоценимое значение в укреплении национального самосознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тагиров И.Р. История национальной государственности татарского народа и Татарстана. – Казань: Татар. кн. изд-во, 2000. – 310 с.

2. История Татарстана: Учебник под ред. В. И. Пискарёва. Казань: ТаРИХ, 2001. – 544 с.

3. История национальной государственности в Татарии: [Учеб. пособие по спец. "Правоведение" и "История" / Фаткуллин Ф. Н., Батыев С. Г., Фаткуллин Ф. Ф. и др.; Под ред. С. Г. Батыева, Ф. Н. Фаткуллина]. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1982. – 176 с.

4. Мухарямов М. К. Октябрь и национально-государственное строительство в Татарии. (Октябрь 1917 – 1920 гг.) [Текст]. – Москва: Наука, 1969. – 286 с.

5. Климов И.М., Образование и развитие Татарской АССР, Казань, 1960г. – 368 с.

6. Мухарямов М. К., Октябрь и национально-государственное строительство в Татарии. Изд-во «Наука». Москва. – 1969г. – 380 с.

Идрисова Ф.Р., Сафина А.Р.
Набережночелнинский государственный педагогический университет,
(г. Набережные Челны)

Использование игровых технологий на уроках английского языка на уровне начального общего образования

Игра является значимым элементом в обучении младших школьников иностранному языку. Роль игры в процессе обучения неоценима. По справедливому замечанию В.А. Сухомлинского, игру можно рассматривать в качестве огромного светлого окна, «через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире», или искры, которая зажигает в детях пытливость ума и любознательность [1]. Игра – это превосходный вариант ненасильственного обучения детей. Даже слово «игра» вызывает у них радость. Игры завлекают обучающихся тем, что их ставят в разные условия, в которых необходимо взаимодействовать с другими участниками, соревноваться, выполнять задания на время и так далее. Игры влияют на эмоции детей. Развивающая функция игры заложена в самой ее сути, поскольку игра – это всегда эмоции; а эмоции напрямую связаны с воображением, активностью, вниманием. Там, где задействовано воображение, участвует и мышление. Следовательно, игра дает возможность детям в непосредственной обстановке раскрыть свои возможности, с ее помощью они учатся с удовольствием [2].

Среди основных функций игры можно выделить следующие: «средство развития мотивационно-потребностной сферы, средство познания, средство развития умственных действий и средство развития произвольного поведения» [3]. В процессе обучения младших школьников игровые технологии обладают большим преимуществом по сравнению с традиционными упражнениями. Игровые технологии имеют широкий спектр использования. Игры на иностранном языке можно разбить на две большие группы: языковые (фонетические, грамматические и лексические) и речевые (направленные на развитие навыков аудирования, говорения, чтения и письма). Цель языковых игр заключается в закреплении грамматического материала, повторении новых слов и отработке произношения, в то время как речевые игры направлены на моделирование ситуаций, происходящих в жизни, и развитие навыков практического применения языкового материала [4].

Большое значение на уроках иностранного языка имеет атмосфера. В первую очередь, учителю необходимо создать дружескую, благоприятную атмосферу для того, чтобы каждый ребенок чувствовал себя комфортно. Благода-

ря приятной психологической атмосфере обучающиеся обретут уверенность в себе, проявят свои способности, а главное, это будет способствовать развитию и повышению мотивации к изучению иностранного языка. Важно использовать на уроках разнообразные, увлекательные виды работ, вызывающие эмоциональный подъем, в результате обучающиеся будут успешно учиться.

В данной статье нами рассматриваются несколько игр, которые дополнят УМК «Spotlight» для 4 класса. Общая цель предложенных игр заключается в тренировке и закреплении изучаемой лексики в ситуациях, приближенных к реальной жизни, развитии речевой реакции обучающихся.

1. Игра «Back Words». Цель игры: закрепление лексики по теме «My family». На карточках пишутся слова из темы «Семья и друзья». В эту игру играют две команды, в которых одинаковое количество игроков. Игроки выстраиваются друг за другом в колонну. Игра начинается с того, что последнему игроку в колонне дается слово, написанное на карточке. Задача состоит в том, чтобы написать это слово, буква за буквой, на спине человека впереди него. Игрок продолжает писать слово до тех пор, пока принимающий игрок не подаст сигнал «Понял!». Затем этот игрок пишет слово таким же образом на спине следующего игрока. Игра продолжается до первого игрока. Первый игрок, который скажет «Понял!», может выиграть для своей команды одно очко, если правильно назовет слово. Но если предположение неверно, то другая команда получает очко. Передние игроки идут в задние ряды для второго раунда. Команды продолжают перемещать игроков на стартовое место в начало колоны. Команда, набравшая наибольшее количество очков, выигрывает игру.

2. Игра «Roles». Цель игры: закрепление лексики по теме «Professions». Ход игры: каждому ученику дается определенная профессия. До начала игры обучающиеся не должны знать профессии друг друга. Дети ходят по классу и узнают друг у друга, какая у них профессия, и чем они занимаются, задавая вопросы «What are you?», «What do you do?». В конце игры на интерактивной доске появляются картинки с профессиями, обучающиеся должны соотнести с ними имена своих одноклассников.

3. Игра «The Odd One Wins». Цель: закрепление изученной лексики по теме «Food». Подготовка: необходимо создать несколько колод по четыре карты в каждой, написать по одному предложению на каждой из карточек. Три предложения должны быть на одну и ту же тему, а одно предложение не по теме. Например: «An apple is a fruit. An apple grows on the tree. An apple pie is made of apples. My grandmother bought cucumbers». Ход игры: игроки берут колоду из четырех карт. Каждому игроку дается по одной карте. Каждый игрок читает

свою карту другим. Игрок, чья карта не соответствует теме, объявляет об этом другим игрокам. Если все согласны, игрок с этой картой получает все остальные карты. Затем приступают к следующему набору карт. Игра заканчивается, когда все наборы карт будут использованы. Победителем становится игрок с наибольшим количеством карт.

4. Игра «Pass a Laugh». Цель игры: закрепление лексики по теме «Pets and wild animals». Ход игры: все игроки садятся в круг со своей бумагой и карандашом. Игра начинается с того, что каждый игрок пишет название одного животного посередине своей бумаги. Каждый передает свою бумагу игроку слева. Этот игрок читает слово и добавляет другое слово в попытке составить предложение. Это продолжается в течение определенного количества проходов или до тех пор, пока бумаги не пройдут весь путь по кругу. Игроки могут использовать метку редактирования, чтобы добавить слово между другими. В конце зачитываются предложения, а игроки голосуют за самое смешное предложение.

Уроки с предложенными играми строятся на условиях коллективной работы, соревновательности, каждый ученик включается в игру. Использование игровых технологий на уроках английского языка на уровне начального общего образования оказывает положительное влияние на рост активности обучающихся, на формирование лексических и грамматических навыков, на сплочение коллектива, стремление к контакту и общению с одноклассниками, а также способствует воспитанию терпимости, уважения, взаимоподдержки и ответственности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. Киев: Радянська школа, 1974 г. 288 с. http://pedlib.ru/Books/1/0214/1_0214-33.shtml (Дата обращения: 01.11.2020).

2. Ткачева Ю.В. Использование игр в обучении английскому языку // Вопросы педагогики. 2019. №9–2.

3. Петричук И.И. Ещё раз об игре // Иностранные языки в школе. 2008. № 2. С. 37–42.

4. Будакова О.В. Игровые технологии как эффективное средство активизации учебного процесса на уроке иностранного языка // Педагогическое мастерство: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2012 г.). М.: Буки-Веди, 2012. С. 152–154.

Калинина Г.С., Габдреева Н.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ
(г. Казань)

Особенности арабского речевого этикета

Арабский мир простирается от Марокко по всей стране, от Северной Африки до Персидского залива. Любовь к разговору проистекает из богатой кочевой устной традиции приветствия путешественников и обменом информацией. Низкий уровень грамотности повышает важность вербального общения. Арабы любят поэзию и творческую речь. Они очень любят даровать цветистые благословения и красочные клятвы. При разговоре с арабами имейте в виду, что они считают, что слова обладают силой. Арабы избегают говорить о неприятностях из страха, что негативная речь приводит к негативным результатам. Кроме того, они будут использовать эвфемизмы при обсуждении бедственного положения. Например, скажем, что общий знакомый болен и находится при смерти. Если вы спросите о последних новостях, он, вероятно, будет отвечать: «он здоров, но немного устал».

Мусульмане, особенно арабы-мусульмане, считают арабский язык - язык священный, как Коран, написанный по-арабски. Написанное слово имеет для них особое значение и пользуется уважением окружающих.

Арабы считают передовое образование замечательным достижением и очень уважают ученых, как мужчин, так и женщин.

Теперь перейдём непосредственно к арабскому этикету. Арабы уважают устное слово. Если будет возможность выучить несколько арабских слов, то представители арабской культуры оценят это и успех будет вам гарантирован. Но важно обратить внимание на некоторую особенность в произношении арабских слов, так как самое безобидное арабское слово может прозвучать как грубое ругательство [1]. Арабский язык очень сложен и многогранен, имеет множество оттенков, которые часто играют главную роль при беседе. Только у одного звука «з» имеются четыре варианта произношения [2]! Если произнести арабское слово «кальб» с твердым «к», то получиться «сердце, душа», если с мягким كَلْب — «собака». Как видите, разница есть. Стоит упомянуть, что некоторые обычные русские слова имеют крайне отрицательное значение в арабском языке. Например, в разговоре с арабами желательно не произносить рус-

ские слова «зуб», «хорошо» и некоторые другие, не подзывать кошек, как это у нас принято, звуком «кис-кис». Если в этом случае употребить татарский вариант «пес-пес», то проблем не будет. Знание всех этих тонкостей поможет избежать неприятных недоразумений.

В арабском мире большую роль играет так называемая «мурувва» (бук. Мужественность) или система определённого традициями поведения, набор стандартных качеств, присущих арабскому мужчине. Например, настоящий мужчина должен уметь торговаться, уметь выгодно продать и выгодно купить. Иногда не считается зазорным, и схитрить, надуть простака-покупателя [2]. Важным элементом مروءة «муруввы» является игра в таулю, или по-нашему в нарды. Чуть ли не каждый божий день арабские мужчины собираются в кофейнях или ходят в гости друг к другу, чтобы отдаться любимой игре. Во время игры можно и сжульничать, можно спорить, оскорблять противника — всё это входит в неписаные правила. Впрочем, эти вещи допустимы лишь в процессе игры, вне её рамок подобное не приветствуется.

При встрече у арабов не принято сразу начинать разговор о делах. Первым делом надо произнести ряд формул приветствия, например:

« السلام عليكم» «Ас-саляму 'алейкум» («Мир вам!»), на который принято отвечать — «وعليكم السلام» «Ва 'алейкум-с-салям!» («И вам мир!») [2]. В некоторых странах с пёстрым конфессиональным составом населения, например, в Ливане, Сирии, Иордании, когда не знаешь точно, кто перед тобой — мусульманин или христианин, можно ограничиться коротким

« مرحبا » «Мархаба!» («Привет!», «Здравствуйте!»). После этого надо расспросить о здоровье семьи, родителей и детей, пожелать им благополучия и процветания. Самое главное — ни при каких обстоятельствах не спрашивать мужчину о здоровье его жены [3]! Трудно представить более грубое оскорбление для самолюбия арабского мужчины!

Арабы, как известно, в основной своей массе мусульмане. Несмотря на это, у них существует масса суеверий, предрассудков, бытовых обрядов, совершенно не связанных с исламом. С этим необходимо считаться и не стоит удивляться. Осыпание молодожёнов рисом и опрыскивание духами происходит из веры в то, что подобный ритуал обеспечит новобрачным обильное потомство. Многодетные арабские женщины не любят, когда пересчитывают их детей, — это вызывает у них крайнее беспокойство. Собирающий деньги в копилку не пересчитывает их, чтобы благословение не улетело. С наступлением

темноты не стоит подметать полы, кроить одежду, смотреться в зеркало, обрезать ногти, стричь волосы и т.д. [4]. Только что посетившим парикмахерскую или душ принято говорить: «نعيماً» «На'иман!» («Желаю благоденствия!»). Ответ: «أنعم الله لك عليك» «Ан'гамАллаху 'алейк!» («Пусть Аллах и вам ниспошлёт благоденствия!» — русский вариант «С лёгким паром!»).

Арабы очень гостеприимны поэтому в арабском этикете важен процесс приёма гостей. К этому событию они относятся со всей серьёзностью, готовятся заранее, стараясь предстать перед гостями во всей красе. Это касается и убранства дома, и костюмов хозяев, и предложенных закусок, и напитков. Более близкие люди ходят в гости без предупреждения, но в остальных случаях принято оповещать о своём визите заранее. У арабов не принято приходить в гости с пустыми руками, предпочтительнее взять с собой что-нибудь из сладостей, обязательно красиво упакованных в нарядную коробку [1]. Как уже было сказано выше, необходимо поздороваться с хозяевами, расспросить о здоровье и т.д. Если кого-то из членов семьи вам не представили, значит, на то есть причины и не надо добиваться знакомства с ними. У арабов почётных гостей принято сажать рядом со старейшим и самым уважаемым членом семьи. Хозяева будут стараться начать и закончить еду вместе с гостем, это надо учитывать. Нежелательно съедать всё, что лежит на общем блюде, — из него ещё будут, есть женщины и дети. Во время делового разговора, который можно начинать только за кофе и фруктами, не принято прямо отвечать «да» или «нет». Лучше всего ответить уклончиво:

« إن شاء الله» «Инша Алла!» («Если пожелает Аллах!») [3].

Конечно, это только часть арабского этикета — арабский мир очень пёстр и многообразен. В каждой стране имеются те или иные отклонения от общеарабских традиций. В основе большинства действий арабов, прежде всего, лежат ислам и шариат, которые подразумевают, строгое исполнение чётко обозначенных правил. Традиции этикета, о которых было рассказано, преимущественно связаны с доисламским прошлым арабов. Как мы видим, они сильны и по сей день.

Специфические особенности в арабском речевом этикете:

- Не пожимайте руку арабской женщине, если она сначала не протягивает руку, в случае если вы женщина. Приставать, прикасаться, обниматься или разговаривать наедине с женщинами категорически запрещено. Это может поставить под угрозу их безопасность!

- Не разговаривайте публично с профессиональными арабскими женщинами, если только это связано с бизнесом.
- Не пытайтесь вовлечь женщину в разговор, если только вас официально представили друг другу.
- Не смотрите на женщин и не поддерживайте зрительный контакт.
- Не задавайте арабу вопросов о его жене или о другой женщине - члене его семьи.
- Признание «Я не знаю» неприятно арабу. Конструктивная критика может быть воспринята как оскорбление. Будьте осторожны, чтобы не оскорбить.
- Женщины носят платки в знак уважения, даже если в западной одежде.
- Семья является центром чести, лояльности и репутации для Арабского населения.
- Мужчины всегда являются главой арабской семьи.
- Большинство арабов не разделяют американскую концепцию «личное пространство» в общественных ситуациях и в частной жизни встречи или беседы. Это считается оскорбительным сделать шаг или отклониться в сторону! Женщины-исключение к этому правилу. Не стойте рядом, не смотрите и не прикасайтесь к женщине.
- При ведении бизнеса принято сначала встряхивать руку всех присутствующих мужчин, стараясь не слишком сильно сжимать ее.

Язык тела и приветствия

Язык тела приобретает особое значение в арабской культуре. Тело язык явно отличается и должен быть изучен для того, чтобы эффективно подкрепить задуманное сообщение, а возможно и больше главное не давать непреднамеренных оскорблений.

- Пожмите руку только правой рукой и в самом начале, и в конце любого визита.
- Близкие друзья или коллеги обнимаются и целуются в обе щеки. Приветствие: Во время хаджа (паломничества) люди могут только целоваться в знак дружбы и приветствия. Соприкосновение носов вместе три раза, когда приветствие является Бедуинский жест дружбы и уважение.
- Положите руку на сердце вместе с легким поклоном – это знак из уважения. Это обычно делается во время приветствия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рарогова К., Исламское право, право исламских государств и их соотношение с традиционным международным правом // Социально-политические науки. – Москва: Издательство Южного федерального университета, 2015. С. 134–138.
2. Василенко И.А. Международные переговоры 2-е изд. пер. и доп. учебник для магистров // Юрайт. 2017. С. 485.
3. http://www.newreferat.com/ref-76-3.html
4. Ахунов, А.М. Основы этнографии стран Арабского Востока: учебное пособие для студентов вузов / А.М. Ахунов; Казанский федеральный университет. – Казань: Казанский федеральный университет (КФУ), 2014. С. 336.

Камаева Р.Р., Камаева Р.Б.
Елабужский институт КФУ
(г.Елабуга)

Способы передачи фразеологических единиц при переводе татарской художественной литературы на русский язык

Фразелогическими единицами или фразеологизмами обычно называют образные устойчивые словосочетания, к числу которых относятся такие важные выразительные средства языка, как идиомы, пословицы, поговорки и другие словосочетания, обладающие переносным значением. В толковом словаре татарского языка под редакцией Р.А.Зиляевой, Г.Г.Абдрахмановой “Татар теленең аңлатмалы сүзлеге” отмечается, что фразеологизм – это “идиома; устойчивое сочетание, которое на другой язык не передается буквальным переводом.” [4]. Фразеология представляет исключительную значимость для науки перевода, так как в труднопереводимые фразеологизмы или фразеологические единицы отмечаются многими исследователями в числе непереводимых устойчивых сочетаний. С трудностью перевода фразеологических единиц сталкивается и переводчик-практик.

В.Н Комиссаров отмечает, что “перевод фразеологических единиц связан со значительными трудностями, поэтому особенно важно, чтобы переводчик хорошо знал основные типы фразеологических соответствий и способы их применения. Но прежде всего отметим, что ошибки при переводе фразеологизмов могут возникнуть уже в связи с тем, что переводчик не распознает фразеологическую единицу и пытается перевести ее как свободное сочетание слов” [3, 178].

В переводе романа известного татарского писателя Ф.Сафина “Саташып аткан таң” (“Заблудивийся расссвет”) на русский язык переводчиками (перевод Ф.Фаизева, Р.Хасановой) использованы нижеследующие типы соответствий:

1. Фразеологический эквивалент. При использовании таких соответствий сохраняется весь комплекс значений переводимой единицы. В этом случае в переводимом языке имеется фразеологизм, совпадающей по всем параметрам с фразеологической единицей оригинала. Например: *сүзләрне колак тирәсеннән шудыру – пропускать слова мимо ушей.*

Чәй эчеп бетергәнче, Мостафа шулай үз уйларына чумып, Гомәр абзыйның *сүзләрен колак тирәсеннән шудыра* биреп тик утырды. [1, 101]. Мустафа слушал своего брата, по-прежнему *пропускал его слова мимо ушей*. [2, 94].

2. Относительный фразеологический эквивалент. Относительный фразеологический эквивалент уступает абсолютному лишь в том, что отличается от исходной фразеологической единицы по какому-либо из показателей: небольшие изменения формы, изменения синтаксического построения, иная морфологическая сочетаемость и т.д. Например*:* *йөрәгенә ут капты – сердце екнуло.*

Бу юлы инде *ут* Мостафаның *йөрәгенә капты*. [1, 100]. И вот теперь она еще раз произнесла его имя, и *сердце* Мустафы *екнуло* [2, 92].

3. Фразеологический аналог. Иногда переводчикам не удается найти фразеологический эквивалент, они заменяют устойчивое словосочетание в переводимом языке фразеологизмом с таким же переносным значением, но и основанном на ином образе. Например: *үз башына үзе җиткән – сам себе вырыл могилу, уй көйдерә – не давал покоя.*

Дөресен генә әйткәндә, *үз башына үзе җиткән* инде [1, 9]. /Если честно и без утайки, то *он сам себе вырыл могилу* [2, 10]. Хатынны исә *бер генә уй көйдерә* – Фәтхулла кайтып төшсә, ничек дип җавап тотасы? [1, 100]. /На самом деле, Шамсие *не давал покоя* один и тот же вопрос: что сказать [2, 92].

Переводчики иногда прибегают описательному переводу. Описательный перевод заключается в сопровождении фразеологической единицы языка-источника описательно, свободными конструкциями. Например: *эчкә җылы йөгерми – нет никакой надежды, күнеле тыныч түгел – чем-то обеспокоен и встревожен, ут йотып йөрүе әллә бар, әллә юк – вовсе безразличны переживания, үз-үзен эчтән кимерәдер – переживает свои неудачи.*

Бер дә *эчкә җылы йөгерми***,** Гомәр абзый [1, 104]. / И *никакой надежды*… [2, 96]. Шулай да анын *күнеле тыныч тугеллеге* куренеп тора иде [1, 95]. /Хозяин искренне обрадовался гостям, но все же заметил, что Ахметсафа *чем-*

то обеспокоен и встревожен [2, 86]. Мостафаның *ут йотып йөрүе әллә бар* Шәмсиягә, *әллә юк* [1, 100]. /Казалось, Шамсие вовсе безразличны переживания Мустафы [2, 92]. Шуна пошына, *үз-үзен эчтән кимерәдер*, бахыр. … [1, 95]. /Переживает, наверное, свои неудачи [2, 87].

Таким образом, как видно из анализируемого текста, переводчики, в основном, выбирают фразеологические эквиваленты и аналоги, что позволяет достичь адекватности перевода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафин Ф.М. Саташып аткан таң: роман. – Казан: Татар. кит. нәшр., 2003. – 726 б.

2. Сафин, Ф.М. Заблудившийся рассвет: роман. Ф.М. Сафин.. – Казань: Татар. кн. изд-во, 2014. – 664 с.

3. Комиссаров В.Н. Современное переводоведение. – М.: ЭТС. – 1999. –192 с.

4. ТТАС =Татар теленең аңлатмалы сүзлеге. Өч томда. III том. – Казан: Татар. кит. нәшр., 1981. – 832 б.

Карпухина А.Д., Збутович И.В., Костин А.В.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО ПРИ ИМИТАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

Имитационное моделирование предполагает создание модели, которая воспроизводит поведение и структуру моделируемого объекта. Иными словами оно предполагает замену реального объекта на его модель для более глубокого изучения свойств и характеристик самого объекта.

Нами был составлен вариант программы, которая направлена на более глубокое изучение геометрии Лобачевского и на развитие педагогических компетенций. Данный проект представляет собой тренажер, имитирующий студенческую группу. В тренажёр загружены решения задач по геометрии Лобачевского, выполненные виртуальными студентами. Эти «студенты» псевдослучайным образом предоставляют 6 вариантов решения 6 задач. Проверяющему необходимо каждому решению поставить оценку (по 10- балльной системе) и отметить, соответствует ли решение дополнительным критериям (правильность

решения, обоснование всех звеньев логической цепи, отсутствие ложных заключений, правильное понимание условия, отсутствие ошибок), за что, в свою очередь, проверяющему начисляются дополнительные баллы за выставляемую оценку.

Данный тренажёр можно использовать: при подготовке магистров математического направления педагогических ВУЗов; на курсах переподготовки и повышения квалификации учителей математики; на учебных занятиях со студентами бакалавриата для более глубокого изучения геометрии Лобачевского и геометрии Евклида; для развития педагогических компетенций будущих преподавателей математики.

Система устроена таким образом, что последующие решения «студентам» присваиваются примерно в соответствии с оценками, выставленными проверяющим за решения предыдущих задач.

После окончания проверки на экране мы получим некий табель успеваемости каждого из «студентов», на основе которого проверяющему программа выставит балл. Далее мы рассмотрим одну их задач тренажера.

Задача: Вывести формулу для длины l окружности радиуса r, заданной в гиперболической плоскости.

Первое решение

Пусть AB – сторона правильного *n*-угольника, вписанного в окружность радиуса *r*, O – центр окружности, C – середина отрезка AB (рис. 1).

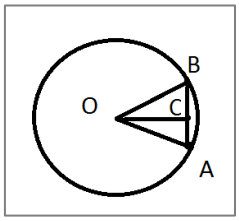


Рис. 1. Первое решение

В прямоугольном треугольнике AOC : ∠AOC = $\frac{\pi}{n}$. Справедлива формула: $sh\frac{AC}{R} = sh\frac{OA}{R} \cdot sin(\widehat{AOC})$. Обозначив $AB = a_n$, перепишем эту формулу в виде: $sh\frac{a_n}{2R} = sh\frac{r}{R} \cdot sin\frac{\pi}{n}$. (1)

При стремлении $n \to \infty$ гиперболический синус слева и «тригонометрический» синус справа эквивалентны своим аргументам: $sh\frac{a_n}{2R} \sim \frac{a_n}{2R}$, $sin\frac{\pi}{n} \sim \frac{\pi}{n}$.

Поэтому равенство (1) асимптотически эквивалентно равенству $\frac{a_n}{2R} = \frac{\pi}{n} \cdot sh\frac{r}{R}$. Периметр же *n*-угольника : $na_n \sim 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$.

Ответ: $l = 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$.

Данное решение является верным и должно быть оценено в 10 баллов, так же оно соответствует всем дополнительным критериям.

В программе данная задача представлена в следующем виде: (рис. 2)

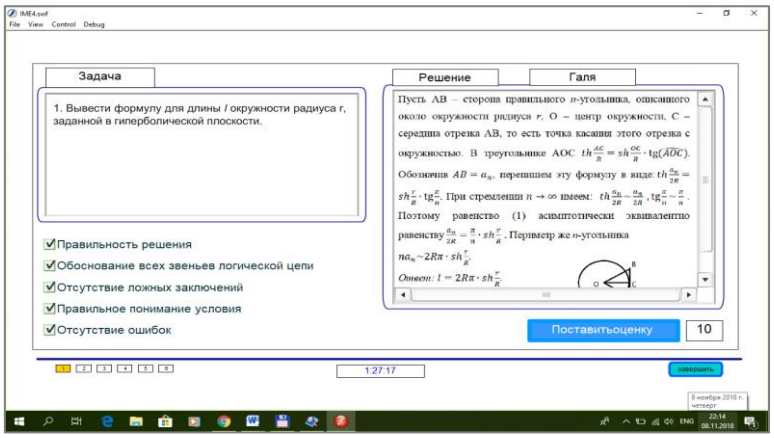


Рис. 2. Первое решение в программе

Второе решение

Пусть AB – сторона правильного *n*-угольника, описанного около окружности радиуса *r*, O – центр окружности, C – середина отрезка AB, то есть точка касания этого отрезка с окружностью (рис. 3).

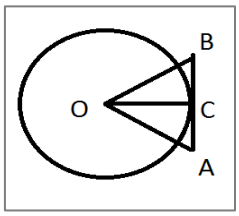


Рис. 3. Второе решение

В треугольнике AOC $th\frac{AC}{R} = sh\frac{OC}{R} \cdot tg(\widehat{AOC})$. Обозначив $AB = a_n$, перепишем эту формулу в виде: $th\frac{a_n}{2R} = sh\frac{r}{R} \cdot tg\frac{\pi}{n}$. При стремлении $n \to \infty$ имеем: $th\frac{a_n}{2R} \sim \frac{a_n}{2R}$, $tg\frac{\pi}{n} \sim \frac{\pi}{n}$. Поэтому равенство (1) асимптотически эквивалентно равенству $\frac{a_n}{2R} = \frac{\pi}{n} \cdot sh\frac{r}{R}$. Периметр же *n*-угольника $na_n \sim 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$.

Ответ: $l = 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$

Данное решение является верным и должно быть оценено в 10 баллов, так же оно соответствует всем дополнительным критериям.

В программе данная задача представлена в следующем виде: (рис. 4)

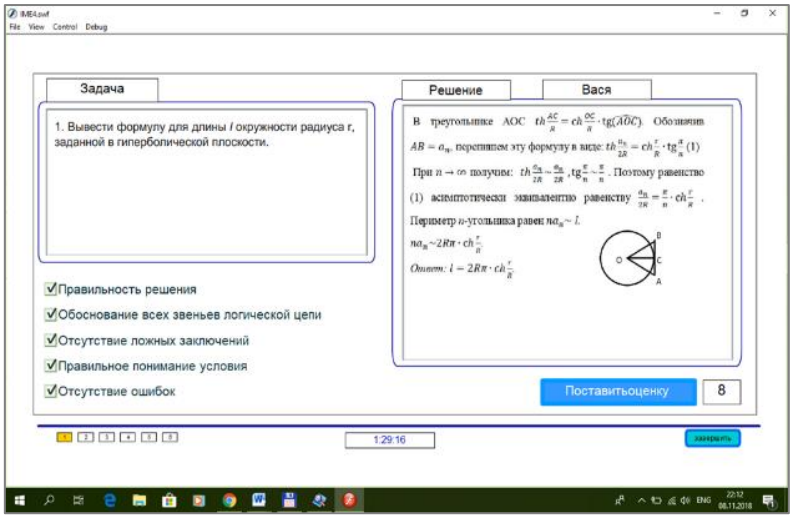


Рис. 4. Второе решение в программе

Третье решение

(рис. 5)

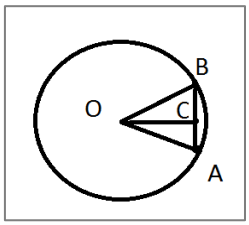


Рис. 5. Третье решение

Треугольник AOC – прямоугольный, $\angle ACO = \frac{\pi}{2}$ $\angle AOC = \frac{\pi}{n}$.

Для треугольника AOC: $sh\frac{AC}{R} = sh\frac{OA}{R} \cdot sin(\widehat{AOC})$. Пусть AC = x, тогда: $sh\frac{x}{2R} = sh\frac{r}{R} \cdot sin\frac{\pi}{n}$. Отсюда: $\frac{x}{2R} = \frac{\pi}{n} \cdot sh\frac{r}{R}$. Периметр вписанного n-угольника равен nx. $nx = 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$.

Ответ: $l = 2R\pi \cdot sh\frac{r}{R}$.

Данное решение является неполным и должно быть оценено в 8 баллов.

Третье и последующие решения в программе выглядят аналогичным образом.

Четвертое решение

(рис. 6)

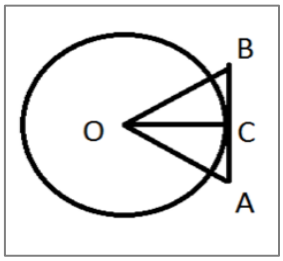


Рис. 6. Четвертое решение

В треугольнике АОС $th\frac{AC}{R} = ch\frac{OC}{R} \cdot tg(\widehat{AOC})$. Обозначив $AB = a_n$, перепишем эту формулу в виде: $th\frac{a_n}{2R} = ch\frac{r}{R} \cdot tg\frac{\pi}{n}$. (1)

При $n \to \infty$ получим: $th\frac{a_n}{2R} \sim \frac{a_n}{2R}$, $tg\frac{\pi}{n} \sim \frac{\pi}{n}$. Поэтому равенство (1) асимптотически эквивалентно равенству $\frac{a_n}{2R} = \frac{\pi}{n} \cdot ch\frac{r}{R}$. Периметр n-угольника равен $na_n \sim l$. Следовательно $na_n \sim 2R\pi \cdot ch\frac{r}{R}$.

Ответ: $l = 2R\pi \cdot ch\frac{r}{R}$.

В данном решении допущена ошибка. Оно должно быть оценено в 6 баллов.

Пятое решение

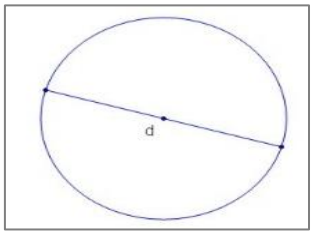


Рис. 7. Пятое решение

Обозначим диаметр окружности через d. Известно, что отношение длины окружности к ее диаметру есть величина постоянная, равная π. Т. е. $\frac{l}{d} = \pi$. Т. к. $d = 2r$, то $\frac{l}{2r} = \pi$. Отсюда: $l = 2\pi r$.

Ответ: $l = 2\pi r$.

Данное решение является неверным и должно быть оценено в 2 балла.

Шестое решение

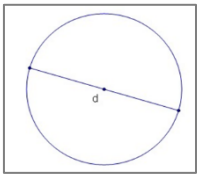


Рис. 8. Шестое решение

Если радиус кривизны R- бесконечно малая величина, то $l = 2\pi r$, как для окружности в Евклидовом пространстве.

Ответ: $l = 2\pi r$

Данное решение является неверным и должно быть оценено в 4 балла, так же оно не соответствует всем дополнительным критериям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костин А.В., Костина Н.Н., Миннегулова Е.О. Использование имитационных технологий при подготовке будущих учителей//Интернет-журнал "Мир Науки". –2016. – Т.4, №1. – С.1–7.
2. Костин А.В., Костина Н.Н. Гиперболическая геометрия в задачах. Учебное пособие. – Елабуга: Изд-во ЕИ КФУ, 2017. – 40 с.
4. Костин А.В. Преобразования плоскости Лобачевского и плоскости де Ситтера . – Елабуга, 2011. – 65 с.
5. Несторович Н.М. Геометрические построения в плоскости Лобачевского / Н.М. Несторович. – М.-Л.:ГИТТЛ, 1951.-304 с.
6. Kostin Andrey, Kostina Natalya, Minkin Aleksandr, SIMULATION MODELLING IN TRAINING FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS//NATIONAL ACADEMY OF MANAGERIAL STAFF OF CULTURE AND ARTS HERALD. – 2017. – Vol.4, Is.2. – P.156–162.

Курбангалиева А.О., Насырова Л.Г.

Елабужский институт КФУ

(г. Елабуга)

Особенности и характер дипломатических отношений РСФСР (СССР) и Японии в 1920-е гг.

В 1917 году в результате Октябрьской революции к власти в России пришли большевики. Новое правительство было вынуждено устанавливать и нала-

живать внешнеполитические отношения с другими государствами в целях укрепления и повышения своих позиций на международной арене.

В период 1918-1922 годов Красная Армия сталкивалась с большими трудностями, связанными с борьбой с силами не только белогвардейских частей, но и иностранных войск. В 1918 году Япония приняла участие в интервенции на территорию советского Дальнего Востока. Исходя из этого фактора, большевики, не желая вступать в войну с Японией, решили пойти на уступки и создать на территории российского Дальнего Востока «марионеточное» государство ДВР (Дальневосточная республика). Официально Учредительный съезд трудящихся Прибайкалья объявил о создании ДВР 6 апреля 1920 года [1, с. 444-445]. Этот гениальный жест привел к тому, что японские интервенты должны были эвакуировать свои войска из Забайкалья [2, с. 674-677].

К концу 1922 года под натиском Красной армии и партизанских отрядов японские интервенты были вынуждены покинуть территорию российского Дальнего Востока. Вслед за освобождением данного региона Дальневосточная республика обратилась к советскому руководству с просьбой о включении ДВР в состав РСФСР.

Освобождение большевиками страны от «белых» и иностранных интервентов не прекратило антисоветскую политику, проводимую японскими властями. Однако были и те, кто выступал за установление экономических отношений с Россией. Сторонниками таких связей были японские промышленники. Переговоры с целью налаживания отношений с Японией начались весной 1923 года под руководством чрезвычайного посла в Китае и Японии А.А. Иоффе. Со стороны Японии на переговорах участвовал мэр Токио Гото, деятельность которого была связана с железнодорожными и пароходными компаниями. Еще до революционных событий в России его компании имели экономические интересы в отношении русского Дальнего Востока [3, с. 161].

Правительство Японии не торопилось подписывать соглашение, так как продолжало лелеять надежду на то, что советское руководство примет ее требования, по которым Москва обязывалась урегулировать проблему с Николаевским инцидентом, а также признать старые долги [3, с. 161]. Однако положение Японии можно объяснить так же и тем, что на нее оказывалось давление со стороны США и стран Антанты, которые всячески пытались препятствовать установлению советско-японских дипломатических связей [3, с. 162].

Ситуация изменилась, когда в Японии в мае 1924 года к власти пришло правительство Като. Новый министр иностранных дел Сидехар ратовал за установление дипломатических отношений с СССР. После нескольких прояв-

лений неуверенности, правительство Японии пришло к решению возобновить переговоры с СССР. Значительным катализатором этих событий послужил тот факт, что Советский Союз согласился с вопросом об аренде рыболовных участков в водах советского Дальнего Востока.

В апреле 1924 года между СССР и Японией было подписано соглашение, в котором японские промышленники обязывались прекратить незаконный лов рыбы в советских водах, также в этом районе был восстановлен суверенитет СССР [3, с. 162]. Значительный вес для установления дружественных отношений имел тот факт, что в Японии начался подъем демократического движения.

Переговоры между СССР и Японией, начавшиеся в 1923 году, были завершены в январе 1925 года, и 20 января обе стороны подписали конвенцию, оговаривавшую основные принципы их взаимоотношений [4]. Условия конвенции предусматривали пересмотр всех договоров и соглашений между Японией и Россией до 7 ноября 1917 года. Исключение составил только Портсмутский договор от 5 сентября 1905 года. Также было принято решение пересмотреть условия рыболовной конвенции 1907 г. К тексту конвенции прилагалось два протокола. По условиям первого протокола вопросы, касающиеся старых долгов, откладывались до следующих переговоров. Относительно Северного Сахалина стороны пришли к соглашению, что японские войска из-за климатических условий будут эвакуированы с острова лишь к 15 мая 1925 года. Согласно второму протоколу, Россия предоставляла Японии концессии на Северном Сахалине. Японским концернам предоставлялось право пользования нефтяными и угольными месторождениями на всей территории СССР сроком от 40 до 50 лет. Во внимание были приняты невыгодные климатические условия на острове, вследствие чего стороны договорились о предоставлении японским концернам право беспошлинного ввоза и вывоза предметов. Так между СССР и Японией установились дипломатические и консульские отношения [4].

Сложившаяся обстановка требовала как решения общих проблем, так и обмена посольствами. Послом СССР в Японии был назначен член коллегии НКИД СССР В.Л. Копп. Со стороны Японии первоначально поверенным был назначен бывший польский посол Сато Наотакэ, хотя советское руководство ставило ставки на Иосидзаву Кэнкити, который, будучи японским посланником в Китае, подписал в Пекине советско-японскую конвенцию.

Сато знал, что советское руководство предпочитает видеть в лице японского посланника Иосидзаву, но даже его обращения к японскому правительству с просьбой о переназначении посла Японии в СССР остались безрезультатными. Новым поверенным в делах Японии в СССР был назначен не Иосид-

зава, а Танака Токити. Однако тот факт, что Танака был заместителем министра иностранных дел в Японии, являлся показательным для советского руководства.

Танака прибыл в Москву 14 июля 1925 года. В беседе с сотрудником Роста (Российское телеграфное агентство) Танака Токити выразил благодарность за внимание, которое было оказано ему со стороны советских учреждений и организаций [5, с. 76].

Сразу же в день прибытия японский представитель встретился с наркомом иностранных дел Чичериным. В ходе беседы были затронуты вопросы, касающиеся концессий на Сахалине, опасений СССР по поводу англо-японского союза, отношения японского государства к Китаю и строительства железной дороги Таонаньфу-Цицикар, которая представляла опасность для Совесткого Союза опасность в дальневосточной пограничной зоне [5, с. 77].

5 сентября 1926 года Танака Токити высказал опасения по поводу тесных взаимоотношений СССР с Монголией, проявлявшихся в поставке оружия со стороны Советского Союза [5, с. 77].

Довольно острым вопросом во второй половине 1920-х годов, возникавший в переговорах между Танакой и советским правительством был вопрос о рыболовных концессиях на Дальнем Востоке. Танака стремился к снижению влияния СССР в регулировании рыболовства в конвеционных водах. 23 января 1928 года была подписана советско-японская рыболовная конвенция [6, с. 42-47]. Теперь японским подданным было разрешено ловить и обрабатывать рыбу вдоль советского побережья Японского, Охотского и Берингова морей. Исключение составили лишь котики и морские бобры [7, с. 112].

Конец 1920-х годов характеризуется ухудшением советско-русских отношений. Это связано с тем, что большевики вели пропаганду коммунистических идей среди японских рабочих. 19 января 1930 года Танака выразил в НКИД СССР протест, в котором доказал причастность Коминтерна в оказании экономической помощи японским коммунистам [5, с. 79].

12 августа 1930 года Танака Токити уехал в Японию в отпуск, но так и не вернулся. На его место был назначен новый японский посол.

Несмотря на недоброжелательное отношение Японии к РСФСР (СССР) в начальный период его существования, советское правительство посредством упорной и успешной дипломатической деятельности сумело ко времени окончания Гражданской войны и иностранной интервенции привлечь на свою сторону сильную капиталистическую державу. Начавшиеся в 1925 году дружественные взаимоотношения к концу десятилетия стали ухудшаться. За пять лет сотрудничества советского правительства с послом Танакой было подписано

множество конвенций и договоров, регулирующих экономические и политические вопросы. Однако упорная деятельность Коминтерна и советского руководства в рамках распространения коммунизма по всему миру к концу 20-х годов XX века привела к росту противоречий в отношениях между государствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Документы внешней политики СССР. [Электронный ресурс]. Псевдология: сайт / ред. Г. Фокина. В 24 т. Т. 2. – М.: Государственное издательство политической литературы, 1958. – 807 с. – Режим доступа: http://www.pseudology.org/MID/MidDocs/MidDocs020a.pdf (дата обращения: 17.05.2020).
2. Документы внешней политики СССР. [Электронный ресурс]. Псевдология: сайт / ред. Э. Петровская. В 24 т. Т. 5. – М.: Государственное издательство политической литературы, 1961. – 810 с. – Режим доступа: http://www.pseudology.org/MID/MidDocs/MidDocs050a.pdf (дата обращения: 17.05.2020).
3. Березкин А.В., Земсков И.Н., Ивашин И.Ф. и др. История внешней политики СССР. Т.1 (1917-1945 гг.). [Электронный ресурс]. Милитера: сайт / А.В. Березкин, И.Н. Земсков, И.Н. Ивашин и др.; ред. А.А. Громыко, Б.Н. Пономарев. – М.: Наука, 1980. – 397 с. – Режим доступа: http://militera.lib.ru/docs/0/pdf/hvp1.pdf (дата обращения: 17.05.2020).
4. Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Дальнем Востоке (1842 – 1925). [Электронный ресурс]. Восточная литература: сайт / сост. Э.Д. Гримм. – М.: Издание Института востоковедения им. Н.Н. Нариманова, 1927. – Режим доступа: http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/China/XIX/1840-1860/Sb_dog_Dal_vost/index.htm (дата обращения: 17.05.2020).
5. Кузнецов С.И. Танака Токити и советско-японские отношения во второй половине 1920-х гг. / [Электронный ресурс] // Cyberleninka: сайт. – С. 73-83. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tanaka-tokiti-i-sovetsko-yaponskie-otnosheniya-vo-vtoroy-polovine-1920-h-gg/viewer (дата обращения: 17.05.2020).
6. Документы внешней политики СССР. [Электронный ресурс]. Псевдология: сайт / ред. Э. Пратусевич. В 24 т. Т. 11. – М.: Издательство политической литературы, 1966. – 792 с. – Режим доступа: http://www.pseudology.org/MID/MidDocs/MidDocs110a.pdf (дата обращения: 17.05.2020).

7. Дацышен В.Г., Ипеева А.А. Японское присутствие на Дальнем Востоке России накануне и в начале Второй мировой войны. / [Электронный ресурс]. // Японские исследования: сайт. – С. 109-126. – Режим доступа: http://japanjournal.ru/images/js/2019/js_2019_2_109-126.pdf (дата обращения: 17.05.2020).

Лядова О.Н., Билялова А.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Древнеанглийский язык: история и морфологические особенности

Древнеанглийский язык – это язык, на котором говорили и писали в Англии до XI века нашей эры. Как язык, на котором было написано множество исторически важных документов, он открывает нам окно в раннюю историю Англии: повествует о политических событиях, культуре и взглядах носителей языка того времени.

По XI в. н.э на островах Британии происходили важнейшие с исторической точки зрения события, такие как оккупации территорий представителями различных народов, а также войны, повлиявшие на дальнейший путь материального и духовного развития населения. Все это, несомненно, поспособствовало развитию культуры Англии, а также английского языка древнего периода. Менялось общество, вместе с ним менялся и язык, что подтверждает богатая морфологическая система данного языка, полная различных грамматических категорий.

Целью данной статьи является знакомство с историей Британии (до XI века н.э.), а также изучение морфологической структуры и развития английского языка древнего периода.

Основываясь на результатах исследования морфологической структуры древнеанглийского языка, был проведен грамматический разбор текста из Англосаксонской хроники (датированного примерно 895 г. н.э.), в виде таблицы, дающей полное представление о грамматической форме всех слов данного текста.

Оригинал текста Англосаксонской хроники:

«On Þȳ ylcan ȝēre worhte sē foresprecena here ȝeweorc bē Lyȝan twentiȝ mīla būfan Lundenbyriȝ. Þa Þǣs on sumera fōron micel dǣl Þāra burȝware ond ēac ōÞres folces Þæt hīē ȝedȳdon æt Þāra Deniscan ȝeweorce, ond Þǣr wurdon ȝeflīēmde, and fēower cyninȝes Þeȝnas ofsleȝene» [The Anglo-Saxon Chronicle, MS A, 895].

В таблице представлен грамматический разбор некоторых языковых единиц из текста.

Таблица 1.

Грамматический разбор древнеанглийского текста

Слово в тексте	Грамматическая форма слова	Современное слово	Перевод с древнеанглийского
On	Предлог	On	В, на
Þȳ	Указательное местоимение дальней дистанции; ед.ч., ср.р., тв.п.	The, that	(В) том, тот
ylcan	Прилагательное сильного склонения; д.п., ед.ч., ср.р.	same	самый
ʒēare	Существительное сильного склонения с окончанием основы на –a-, д.п., ср.р., ед.ч.	year	год
ꝑorhte	Глагол 1 класса слабого склонения, изъявительного наклонения, прош.вр., 3 лицо	To built	Построило, воздвигло
fōron	Глагол 6 класса сильного склонения, изъявительного наклонения, прош.вр. 3 лицо, мн.ч.,	went	Ехали
micel	Прилагательное слабого склонения, м.р., им.п., ед.ч.	Big/large	большой
dǣl	Существительное сильного склонения с основой на –i-, м.р.,им.п.,ед.ч.	part	часть
Þāra	Указательное местоимение дальней дистанции, р.п., мн.ч.	those	этих
burʒware	Существительное сильного склонения ж.р.,р.п	Citizens	жителей
ond	Союз	and	и
ēac	Союз	too	также

Продолжение таблицы 1.

Слово в тексте	Грамматическая форма слова	Современное слово	Перевод с древнеанглийского
ōÞres	Неопределенное местоимение, мн.ч., ср.р., р.п.	other	других
folces	Существительное сильного склонения с основой на -a-, ср.р.,мн.ч.,р.п.	Nation, people	Народ, люди
Þeȝnas	Существительное сильного склонения с основой на –a-, мн.ч.,м.р.,в.п.	warriors	воинов
ofsleȝene	Причастие прошедшего времени, мн.ч.	Destroyed/killed	Убиты/уничтожены

Перевод текста на русский язык:

В тот самый год то вышеупомянутое войско воздвигло крепость у реки Ли, в 20 метрах выше Лондона. Тем летом большая часть тех жителей города, а также другого народа отправились в путь, чтобы достигнуть той скандинавской крепости, и были они там побеждены, и 4 королевских воина были убиты.

Перевод текста на современный английский:

In that year an aforementioned army built a fortress near the river Lee, 20 miles above the city of London. In summer the big part of those citizens with the other people went in order to reach the Danish fortress and there they were defeated and four king`s warriors were killed.

Текст написан в прошедшем времени, понять нам это помогли глаголы с измененным корневым гласным (weorþan-wurdon, faran – fōron и т.д.) Ввиду большого количества грамматических категорий у частей речи, передается более конкретный смысл (например: прилагательные слабого склонения, указывающие на конкретный объект (прилагательное слабого склонения «micel» - большой (micel dæl – эта большая часть). Четкого порядка слова в тексте не наблюдалось. При переводе на русский язык смысл передаваемого также не был утерян: морфологический строй русского языка довольно схож с древнеанглийским языком, ввиду наличия в русском языке схожих грамматических категорий.

Несмотря на то, что грамматическая структура новоанглийского языка гораздо проще, ввиду отсутствия большого количества грамматических категорий, смысл текста при переводе не был утерян.

Исходя из проделанной работы, можно заметить, что морфологическая структура древнеанглийского языка богата и разнообразна грамматическими формами: наличие падежной, родовой системы существительных, а также категория числа, что присуща не только существительным и местоимениям, но и глаголам с прилагательными, делает его богаче и точнее в плане понимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аракин В.Д. История английского языка. М. : Просвещение, 1985. 256 с.

2. Краснова И.В. История английского языка. Староанглийский период. The History of the English Language. Old English period. М. : ФЛИНТА. 2017. 88 с.

3. The Anglo-Saxon Chronicle, MS A, 895. URL: https://web.archive.org/web/20110501203010/http://www8.georgetown.edu/departments/medieval/labyrinth/library/oe/texts/asc/a.html

Мусинов Х.М., Хузин И.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Образ женщины во фразеологии русского и английского языков

Фразеологические обороты имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при употреблении, например, уникальность только для английского и русского языков, исторический контекст, повлиявший на эмоциональную окраску значения или же уместность в речи. Показателем успешного овладения языком может служить способность не только понимать значение фразеологизма, но так же и способность подобрать аналог по значению или интонации в родном языке, или же, наоборот – в иностранном. Гендерное противостояние мужского образа женскому имеет огромное значение для любого социума, что не может не проявляться и в лексическом фонде языка.

Фразеологизм, фразеологическая единица, по определению Н. М. Шанского, – это «общее название семантически несвободных сочетаний слов, которые не производятся в речи (как сходные с ними по форме синтаксические структуры – словосочетания или предложения), а воспроизводятся в ней в социально закрепленном за ними устойчивом соотношении смыслового содержания и определенного лексикограмматического состава. Семантические сдвиги в значениях лексических компонентов, устойчивость и воспроизводимость – взаимосвязанные универсальные и отличительные признаки фразеологизма»

[1]. Фразеологизмы, содержащие в себе компонент-соматизм, встречаются довольно часто в повседневной речи современного человека, так как познание себя – это непрерывный процесс развития человеческой личности, результатом которого является постижение смысла жизни окружающего мира. [2].

В русском языке концепт «женщина» представлен следующими лексическими единицами: баба, жена, мать, дочь, невеста. В английском языке – woman (женщина), wife (жена, супруга), mother (мать), girl (девушка, девочка), lady (леди), daughter (дочь). Как можно заметить, сходство объема лексикона в рассматриваемых языках связано с общей ролью женщины в обществе.

Исторически женский образ связан, прежде всего, с домом и семьей: женщина должна сидеть дома и выполнять всю работу по хозяйству. Идея фразеологизма «a woman's place is her own house» («место женщины в доме»), отражает социальное положение женщины, которое оставалось неизменным до середины двадцатого века.

Рассмотрим примеры фразеологизмов, раскрывающих и психологический портрет женщины, определенные, стереотипно относящиеся ко всем представительницам женского пола черты характера.

Самые распространенные в употреблении и имеющие наибольшую вариативность «личностные качества» в фразеологических единицах отражают:

— ограниченность женского интеллекта и вздорный, взбалмошный характер: *рус*. валаамова ослица (глупая женщина/ базарная баба), (скандальный человек/ – *англ.* a piece of flesh (грубая баба), the foolish woman says: stolen water is sweet, and bread eaten in secret is pleasant (глупая женщина говорит: «Украденная вода сладкая, а тайком съеденный хлеб вкусный») [3];

— болтливость: *рус.* три бабы — базар; *англ.* a woman always thinks it takes two to keep a secret (женщина считает, что чтобы сохранить секрет, нужно два человека);

— женская лживость, злость, коварство: *рус.* чертова кукла; чертова перечница; *англ.* a fair face may hide a foul heart (под красивой внешностью скрыта низкая душа); a daughter of the horse-leech (ненасытная вымогательница, кровопийца);

— непостоянство, распущенность: *рус.* гулящая баба, ходить по рукам; *англ.* Frailty, thy name is woman (непостоянство женщиной зовется), a woman of pleasure (куртизантка).

В русском и английском языках существует значительное количество выражений, связанных с Библией. Чаще всего фразеологизмы имеют имена собственные в своем составе: сады Семирамиды (*книжн.*) – что-то чудесное, вели-

колепное, прекрасное. Библеизм «the lady of Babylon» со значением «вавилонская блудница» по-прежнему употребляется в речи.

Фразеологические единицы, отражающие в себе образ женщины, несут в себе огромный исторический контекст – благодаря этим единицам мы можем делать выводы о целом народе, этносе в целом, а не только о женщине как представителе человеческого рода. Благодаря ярким примерам мы можем наблюдать, каким было место женщины исторически в обществе у определенного народа, так же можно наблюдать, как изменяется нынешнее положение женщины в обществе как представительницы «низшего» создания, живущего по законам и правилам, установленными мужчинами, к более самодостаточной личности, требующей к себе равного с мужчинами уважительного отношения. Формирование целостности образа женщины основывается на представлениях разных народов о характерных особенностях женщины, таких как ум, моральные и душевные качества, внешность.

Дифференциация социальных слоев в обществе влечет за собой и появление так сказать специализированной лексики, присущей определенным областям жизни. На Руси к крестьянской женщине как к представительнице низшего сословия обращались «баба». Позднее это обращение уже приобрело негативный окрас и использовалось в других случаях: «бой-баба» (женщина с мужскими чертами характера, жестким характером). Встречаются и фразеологизмы не с таким достаточно пренебрежительным отношением к бабе: «Бабье лето» в значении теплых дней в начале осени; «снежная баба» (снеговик).

В английском языке выявлено большое количество фразеологических оборотов со значением «падшая женщина»: «a bit of meat» (гулящая баба); «a girl about the town» (ночная бабочка); «a woman of easy virtue» (девушка по вызову).

Также отмечены следующие типы эмоционально-оценочных характеристик женщин: 1) метафорические сравнения («a bread and butter miss» - школьница/ «battle axe» - бой-баба); 2) имена персонажей из литературных произведений, библии (Miss Nancy; Molly Coddle - капризная женщина, неженка, pretty Fanny's way - капризы, причуды, сумасбродные выходки; the daughter of Jesebel - преступная, наглая женщина.

В современном фразеологическом фонде становится заметным постепенное замещение образа домохозяйки на образ волевой, амбициозной женщины, способной конкурировать наравне с мужчиной: железная леди (the iron lady - иронически о решительной, непреклонной, женщине).

Проведем анализ фразеологических оборотов, характеризующих внешность женщины, в английском и русском языках. Следует отметить, что суж-

дения о внешности носят субъективный характер и во многом зависят от индивидуальных предпочтений оценивающего. Самым частым объектом оценки выступает лицо и фигура. Чаще всего для более эмоциональной окраски используют сравнения с животными: Mutton dressed as lamb (букв.: «баран, переодетый ягненком»), «Ворона в павлиньих перьях», «лебединая шея», «львиная грива», «гусиная кожа». В английском языке чаще всего в фразеологизмах за привлекательной внешностью скрывается коварная, способная обмануть или предать женщина: beauty is but skin deep (англ.) (красота обманчива, нельзя судить по наружности; a fair face may hide a foul heart (англ.) (под красивой внешностью скрыта низкая душа).

По словам В. Н. Телия, «идеографическое поле самой женщины включает в себя все имена, обозначающие Евино племя, из которых родовым является женщина, а видовыми все остальные обозначения», характеризуя их следующим: возраст (девушка, старуха); семейное положение (жена, невестка, свекровь); социальный и семейный статус (любовница, вдова); тип отношений (мама, внучка); принадлежность к социальным слоям (барыня, простолюдинка); социальные роли (кухарка, горничная); трансцендентные мистические сферы (ведьма) или чужой мир (русалка) [4].

В английском языке нет вульгаризированного термина. Тем не менее, для обыденного английского самосознания непринято воспринимать женщину как слабый пол в противоположность сильному полу [4].

Таким образом различия в отношении к образу женщины, отраженном в фразеологии английского и русского языков достаточно существенны. В английском языке образ женщины имеет более свободолюбивый и самодостаточный подтекст. Гораздо меньше примеров, в которых бы женщина воспринималась как домохозяйка или пожилая грубая женщина. Достаточно много примеров, характеризующих женщину как коварную, сильную и подавляющую мужское эго натуру. В русском же языке еще очень сильны патриархальные устои, что, конечно же, отражено в языке, представлено много примеров, где девушка воспринимается как жена и мать, без какого-либо сексуального или распутного подтекста, но в то же время и не способная к самостоятельным решениям и не имеющая равных прав в обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шанский, Н.М. Фразеология современного русского языка / Н.М. Шанский. Москва : Высшая школа. 2010. 160 с.

2. Салимзанова, Д.А. Перевод фразеологизмов с компонентом соматической лексики / Д.А. Салимзанова, Г.Т. Гильфанова, Т.В. Любова, И.Р. Хузин // Глобальный научный потенциал. 2020. № 1(106). С. 119–122.

3. Longman dictionary of English idioms. Longman Group, 2012. 412 p.

4. Телия, В. Н. Первоочередные задачи и методологические проблемы исследования фразеологического состава языка в контексте культуры // Фразеология в контексте культуры / Отв. ред. В. Н. Телия. М.: Языки русской культуры. 1999. 487 с.

Низамиева А.М., Масленникова Н.Н.
Елабужский институт (филиал) КФУ
(г. Елабуга)

Направления модернизации самостоятельной работы учащихся

В результате перехода российского образования на европейскую модель, произошло уменьшение количества часов, отводимых ФГОС на аудиторные занятия, при этом существенно увеличилась доля самостоятельной работы студентов. Для обучения по некоторым дисциплинам данные изменения стали представлять достаточно серьезную проблему. Например, обучение иностранным языкам подразумевает овладение коммуникативными умениями, что подразумевает прямое взаимодействие группы учащихся с преподавателем [1]. Обучение физическим, химическим, биологическим и др. дисциплинам требует формирования специальных практических навыков, умений проводить исследования и ставить полевые и лабораторные опыты. Кроме того, теоретическая часть некоторых перечисленных дисциплин также сложна (в силу их специфики) или объемна (что связано с многообразием представителей природного мира или классов химических соединений) [2]. Поэтому сокращение объема аудиторной работы часто приводит к снижению качества образования в данных областях.

Многие вузы пытаются выходить из подобных ситуаций наполнением внеаудиторной нагрузки действительно значимой для студентов самостоятельной работой. Это проявляется в увеличении времени работы университетских библиотек, читальных залов, компьютерных классов, в оснащении специальным оборудованием и компьютерными сетями учебных комнат в студенческих общежитиях, во внедрении дистанционных обучающих технологий и пр. Но полностью данный вопрос остается, все-таки, неразрешенным [3].

В связи с этим возникает проблема организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с целью приближения ее к заданным часам, но не за счет увеличения количества заданий, а за счет повышения ее эффективности и максимального приближения по результативности к контактным формам работы. Разрешить данную проблему может использование американской образовательной модели «перевернутый класс».

Создатели данной модели в начале своей работы стали записывать учебные занятия и выкладывать их в сеть Internet. В дальнейшем их опыт начали распространять педагоги разных учебных заведений и разных стран. В настоящее время этим пользуются многие преподаватели, поэтому модель «перевернутого класса», так же, как и традиционная система обучения, потребовала некоторой модернизации и дополнения [4]. Так, съемка учебных занятий проводится в специализированных лабораториях-студиях с использованием разнообразных IT-продуктов; видео-лекции обязательно комплектуются презентационным, текстовым, справочным материалом. Кроме того, при работе преподавателей по данной педагогической модели, от учащихся требуется не только просмотр учебного видео, но и работа над поставленными в нем вопросами. Они могут касаться выполнения студентами каких-то упражнений, расчетов, постановки экспериментов или подготовки к ним, изучения и конспектирования определенных узкоспециальных или дополнительных вопросов, размышления над проблемой и т.д. Таким образом, видео-занятия заменяют чтение преподавателем лекций либо в целом, либо большей (несложной, непроблемной) их части и делают студентов более подготовленными к практическим и лабораторным занятиям.

Стоит отметить, что модель «перевернутого класса» не отменяет лекционные занятия, наоборот, более подготавливает студентов к отдельным сложным темам [5]. Соответственно, во время лекций, зная, что студенты ознакомлены с базовыми вопросами темы и уже имеют представление о ней, преподаватель может заняться с ними обсуждением изученного материала, выявлением пробелов и непонимания отдельных частей темы и работой над ними, переносить знания в новые ситуации, решать практические, проблемные или творческие задачи, проводить дискуссии, намечать организацию новых или обсуждать результаты уже реализованных проектов, экспериментов, опытов и т.д. В качестве еще одного варианта, на лекционных занятиях можно предлагать студентам проверку или самопроверку по материалам видео-лекций и выполнения заданий по ним. Контроль самообразования можно проводить в форме классического опроса или тестирования, а также в форме мозгового штурма. Таким об-

разом, рассматриваемая модель меняет содержание и домашней, и традиционной аудиторной работы, делая первую максимально приближенной ко второй и изменяя вторую в направлении повышения ее эффективности.

Модель «перевернутый класс», судя по анализу статей преподавателей некоторых вузов, проходит постоянную апробацию и совершенствование. Обучение студентов экспериментальных групп авторы работ проводят с реализацией модели «перевернутый класс» по рассмотренному выше циклу: самостоятельное внеаудиторное изучение обучающего видео, выполнение заданий для подготовки к аудиторной работе, интерактивная работа с изученным материалом в рамках лекционных занятий, а затем – практических и лабораторных работ, оценивание результатов работы студентов, анализ показателей обратной связи преподавателем. Обучение студентов контрольных групп выстаивается ими по классической модели преподавания с чтением классических лекций, выполнением заданий лабораторных и практических работ с обсуждением некоторых вопросов, закреплением изученного материала, воспроизведением изученного и переносом знания в новую ситуацию. От студентов требуется, в основном, фиксация времени, затрачиваемое ими на самостоятельную внеаудиторную работу по изучаемым предметам.

Все исследователи заявляют, что студенты начинают затрачивать больше времени на самостоятельную внеаудиторную работу в среднем на 20-29 минут. Таким образом, решение сформулированной ранее проблемы, связанной с необходимостью увеличения трудоемкости самостоятельной работы студентов, найдено.

Кроме того, работа преподавателей по педагогической модели «перевёрнутый класс» позволяет им изменить структуру контактной работы: замена прослушивания и конспектирования лекционного материала на лекционных занятиях на работу дома с видеоматериалами высвобождает значительную часть аудиторного времени на более значимые для формирования практических и специальных навыков и умений виды и формы работы. Это, в свою очередь, приводит к повышению профессиональной познавательной активности студентов: они перестают пропускать занятия, начинают демонстрировать лучшие результаты при выполнении практических работ, чаще выносят на обсуждение спорные и проблемные вопросы, находят для себя области научного интереса для дальнейшего изучения в рамках курсовых работ. Эти различия с активностью студентов в контрольных группах объясняется тем, что студенты экспериментальных групп, работая по модели «перевернутого класса», могли многократно обращаться к учебным материалам для их конкретизации, самостоя-

тельно прорабатывать (а не прочитывать в конспектах лекций) вопросы, необходимые для осознанного и качественного выполнения практических работ, четко формулировать вопросы, которые необходимо рассмотреть совместно с преподавателем и которые будет интересно изучать далее. Таким образом, эти студенты оказались более подготовленными ко всем видам аудиторных занятий. В контрольных группах чтение лекций проходило, естественно, один раз, в определенном скоростном режиме, когда не все студенты могут сразу вникнуть в изучаемый вопрос и сформулировать по материалу вопросы, оставшиеся непонятыми. На лабораторных и практических занятиях они проявляли более репродуктивную, нежели творческую и конструктивную активность.

Все наблюдений преподавателей, реализующих рассматриваемую модель, подтверждались также результатами тестирования по дисциплинам: общий средний балл учащихся экспериментальных групп оказывался на 15,3-24,8% выше. Кроме того, сами студенты из экспериментальных групп по завершении изучения дисциплин отмечали, что данный способ работы вызывал у них серьезный интерес. Включенность автора статьи в учебную деятельность с реализацией модели «перевернутый класс»» полностью подтверждает мнение студентов других вузов, описанное в статьях их педагогов.

Таким образом, педагогическая модель «перевернутый класс» может сделать более результативной самостоятельную работу студентов, избежать недовыполнения ими внеаудиторной нагрузки и высвободить время для обсуждения спорных и трудных вопросов дисциплин и осуществления практической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина М.С., Щербакова И.А., Горбунова Э.Э. Современное состояние и тенденции развития высшего образования в России и США // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. Тольятти: Волжский университет имени В.Н. Татищева. 2019. С. 15–17.

2. Гафиятуллина Э.А., Гибадулина И.И. Реализация предпрофильной подготовки школьников в условиях введения ФГОС // Проблемное обучение в современном мире. VI Международные Махмутовские чтения: сборник статей. Елабуга: Елабужский филиал К(П)ФУ. 2016. С. 147–150.

3. Масленникова Н.Н., Гибадулина И.И. Условия формирования исследовательских навыков у студентов педагогического вуза // Проблемы современного педагогического образования. 2018. 61–4. С. 213–216.

5. Квашнина О.С., Ажель. Ю.П. Анализ педагогической модели «перевёрнутый класс» в преподавании английского языка как иностранного в техническом вузе // Alma mater. 2016. № 6. С. 108–112.

6. Муравьева Е.В. Активные методы обучения при формировании экологической компетенции студентов инженерных специальностей // Известия самарского научного центра российской академии наук. 2012. Т. 14. № 2–4. С. 928–931.

Нранян С.К., Хайруллина Д.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Американский английский vs британский английский (на материале анкетирования студентов КФУ)

Вопрос о том, какой английский учить: британский или американский – предмет спора миллионов людей, изучающих этот язык по всему миру. Кто-то говорит о том, что американский вариант более современный и простой, кто-то призывает вернуться к классическому британскому. Попробуем сегодня выяснить, какой вариант наиболее актуален для студентов КФУ.

С целью определения наиболее популярного варианта английского языка среди студентов НЧИ КФУ была разработана анкета.

В анкетировании приняли участие 51 студент университета по направлению подготовки «Лингвистика». Из них: 1 курс – 12 студентов, 2 курс – 16 студентов, 3 курс – 10 студентов, 4 курс – 13 студентов.

Анкета содержала 20 закрытых вопросов. Респондентам необходимо было выбрать наиболее часто употребляемый вариант перевода определенного слова с русского языка на английский язык. На каждый вопрос давалось 2 варианта ответа. Причем первый вариант ответа являлся американской версией перевода, второй вариант ответа – соответственно британской версией перевода. Для анкетирования были отобраны наиболее часто встречаемые и используемые в речи слова.

Наглядно рассмотрим полученные результаты при помощи таблицы 1.

На рисунке 1 мы можем увидеть процентное соотношение ответов. Ответы, представляющие британский вариант английского языка, составляют 70%, американский – 30%.

Таблица 1.

Результаты анкетирования

Вопрос	Варианты ответа	Результаты
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "осень"?	fall	2%
	autumn	98%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "грузовик"?»	track	84,3%
	lorry	15,7%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "метро"?»	underground	68,6%
	subway	31,4%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "квартира"?»	apartment	35,3%
	flat	64,7%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "печенье"?»	cookie	72,5%
	biscuit	27,5%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "аптека"?»	pharmacy	37,3%
	chemist’s	62,7%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "лифт"?»	elevator	47,1%
	lift	52,9%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова " футбол"?»	soccer	0%
	football	100%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "кинофильм"?»	movie	54,9%
	film	45,1%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "расписание"?»	schedule	54,9%
	timetable	45,1%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "больной"?»	sick	52%
	ill	48%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "каникулы"?»	vacation	19,6%
	holiday	80,4%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "магазин"?»	store	7,8%
	shop	92,2%

Продолжение таблицы 1.

Вопрос	Варианты ответа	Результаты
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "злой"?»	mad	9,8%
	angry	90,2%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "очередь"?»	line	43,1%
	queue	56,9%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "полагать"?»	guess	47,1%
	suppose	52,9%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "оценка"?»	grade	23,5%
	mark	76,5%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "ремонтировать"?»	fix	45,1%
	repair	54,9%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "диван"?»	coach	15,7%
	sofa	84,3%
«Какое слово вы больше используете в речи для перевода слова "конфета"?»	candy	37,3%
	sweet	62,7%

Рис. 1. Результаты анкетирования

Согласно результатам анкетирования, мы можем заметить, что подавляющее количество слов, используемых информантами, является именно британским вариантом перевода. Американскими словами, наиболее часто употребляемыми в ответах респондентов, оказались: track и cookie. Среди ответов, представляющих британский вариант английского языка, наиболее часто употребляемыми явились: autumn, football, holiday, shop, angry, mark, sofa.

Таким образом, среди студентов КФУ по направлению «Лингвистика» именно британский вариант английского языка является наиболее популярным. Такая тенденция может объясняться тем, что учебные заведения (в частности языковые факультеты) традиционно продолжают ориентироваться на классический английский и делают уклон на британские издания учебников, так как британский вариант является основательным фундаментом, на основе которого можно учить любую интерпретацию английского: от американского до сингапурского. Более того, несмотря на широкое распространение американизмов, классический английский высоко ценится во всем мире.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимов М.С., Шлеев Г.М. Краткий справочник американо-британских соответствий. М.: Флинта, 2000. 96 с.

Салихзянова А.Ф., Гилязева Э.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Семантические особенности афоризмов английского языка, характеризующих умственную деятельность

В настоящее время афоризмы, характеризующие умственную деятельность, широко распространены в обществе, обладают экспрессивностью и ярко отражают специфику английской культуры. Исследование их семантических особенностей позволит углубить знания в сфере культуры англоязычного этноса и особенностей языка.

Суть афористики, создания афоризмов, связанных с умственной деятельностью, со всех сторон окружена способностью человека мыслить. Афоризм, способный замотивировать человека, вызвать у него желание самосовершенствоваться, рождается при незаурядном уме и мастерском владении языком. Отмечается, что многими авторами афоризмов, центральной темой которых является интеллектуальная деятельность человека, были философы и писатели (Вашингтон Ирвинг, Оскар Уайльд, Филип Честерфилд, Уильям Шекспир и др.).

Для анализа семантических и функциональных особенностей английских афоризмов, характеризующих умственную деятельность, был отобран методом сплошной выборки материал в составе 92 английских афоризмов.

Композиционно афоризмы определяются как нестандартный текст, так как у данных выражений отсутствуют заглавие, структурное деление на разде-

лы и части [Кобякова, 1998]. Из-за краткости, стилистической компрессированности авторских изречений, афоризмы относятся к классу текстов, который называется текстом малого жанра.

Семантический анализ предполагает изучение значения языковой единицы. Исследование семантических особенностей афоризмов в данной работе построено с учетом анализа их лексики и общего значения.

Являясь формой представления и передачи практически значимой информации и имея прагматическое содержание, язык афоризма отличается рядом лексико-семантических особенностей [Иванов, 2019].

Прежде всего, он должен быть понятным и доступным для восприятия простого человека, поэтому в языке афоризмов широко распространенные, общеизвестные слова занимают превалирующую позицию. В ходе анализа отобранного материала, было выявлено, что наиболее общеупотребительными являются слова, использование которых свободно, неограниченно. Это такие лексемы как: art (искусство); beauty (красота); children (дети); to believe (верить); money (деньги); love (любовь); marriage (брак) и т.п.

Среди подобных слов есть также лексемы, относящиеся к теме умственной деятельности, такие как:

— education (образование):

A fool's brain digests philosophy into folly, science into superstition, and art into pedantry. Hence University education (B. Shaw).

Education is an admirable thing, but it is well to remember from time to time that nothing that is worth knowing can be taught (O. Wilde).

— mind (ум, разум) :

Minds, unlike brains, are not entirely given at birth. Minds are also forms of cultural achievement (Elliot W. Eisner).

В анализируемых афоризмах активно используются синонимы, поэтому нередко близкие понятия передаются в разных текстах разными словами. Как известно в основе синонимии лежит близость однородных единиц. В языке афоризмов встречаются, например, такие номинации как:

— clever, smart (умный):

If you're not very clever you should be conciliatory (Benjamin Disrael).

A smart man makes a mistake, learns from it, and never makes that mistake again. But a wise man finds a smart man and learns from him how to avoid the mistake altogether (Roy H. Williams).

— intellect, intelligent (интеллект, умный, образованный):

I'm grateful to intelligent people. That doesn't mean educated. That doesn't mean intellectual. I mean really intelligent. What black old people used to call 'mother wit' means intelligence that you had in your mother's womb. That's what you rely on. You know what's right to do (Maya Angelou).

The intellect of the wise is like glass; it admits the light of heaven and reflects it (Augustus Hare).

Каждый из членов синонимического ряда уточняет, дополняет, расширяет общее для всех единиц ряда значение. Наряду с синонимией еще одним видом семантических отношений лексических единиц является антонимия [Тасуева, 2019]. Слова с противоположным значением развивают устойчивые семантические связи, образуя пары и микросистемы лексических единиц. В языке афоризмов антонимические отношения обозначены наиболее ярко, т.к. многие афоризмы носят характер противопоставления. Например:

— men – women, man – woman (мужчины – женщины, мужчина – женщина);

— first – last (первый – последний);

— past – future (прошлое – будущее).

Следует различать два вида противоположностей. Контрарная – выражается видовыми понятиями, между которыми есть промежуточный компонент:

— smart – stupid (умный – глупый):

If there are no stupid questions, then what kind of questions do stupid people ask? Do they get smart just in time to ask questions? (Scott Adams)

Комплементарная антонимия выражается видовыми понятиями, которые дополняют друг друга до родовых компонентов и исключают промежуточные компоненты:

— knowledge – ignorance (знание – невежество):

Beware of false knowledge; it is more dangerous than ignorance (B. Shaw).

The voice of the intelligence is drowned out by the roar of fear. It is ignored by the voice of desire. It is contradicted by the voice of shame. It is biased by hate and extinguished by anger. Most of all it is silenced by ignorance (Karl A. Menninger).

Антонимы используются как яркое выразительное средство. Авторы видят жизнь в контрастах, что свидетельствует не о противоречивости, а о цельности восприятия ими действительности.

На этапе исследования общего значения англоязычные афоризмы, характеризующие умственную деятельность, были подвергнуты анализу с точки зрения семантики их общего значения, т.е. значения афоризма в целом. Обычно тематика афоризмов направлена на «вечные вопросы», отражающие все грани

человеческой индивидуальности и человеческого общества: об истине и справедливости, жизни и смерти, войне и мире, счастье и несчастье, уме и глупости.

Как было отмечено ранее, понятие ума имеет синонимичные определения, такие, как: «мудрость», «образованность», «сообразительность» и «интеллект». Проведенный анализ свидетельствует о том, что наибольшее количество афоризмов по теме «умственная деятельность» принадлежит выражениям, центральной темой которых являются:

— Intelligence (образованность):

For the several thousands of years before they became firefighters and physicians, women were sirens, enchantresses, snares. At times it seems as if female powerlessness is male self-preservation in disguise. And for millennia, this has made for a zero-sum game: A woman's intelligence was a man's deception (Stacy Schiff).

Everything in the universe has a purpose. Indeed, the invisible intelligence that flows through everything in a purposeful fashion is also flowing through you (Wayne Dyer).

Artificial intelligence is growing up fast, as are robots whose facial expressions can elicit empathy and make your mirror neurons quiver (Diane Ackerman).

— Wisdom (мудрость):

A smart man makes a mistake, learns from it, and never makes that mistake again. But a wise man finds a smart man and learns from him how to avoid the mistake altogether (Roy H. Williams).

The greatest scholars are not usually the wisest people (Geoffrey Chaucer).

Таким образом, язык афоризма отличается рядом лексико-семантических особенностей. Афоризмы должны быть понятными и доступными, с использованием простых слов. В афоризмах активно используются синонимы (clever, smart) и антонимы (smart-stupid). Было отмечено, что наибольшее количество афоризмов по теме «умственная деятельность» принадлежит выражениям, темой которых являются мудрость и интеллект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Е.Е. Аспекты эмпирической квалификации афоризма / Е.Е. Иванов // Вестник Российского ун-та дружбы народов. Серия «Теория языка. Семиотика. Семан-тика». 2019. Т.10, No 2. С. 381-401.

2. Кобякова И.К. О статусе художественных текстов малого жанра / И.К. Кобякова // Вісник Сумського державного університету. 1998. №1(9). С. 160-163.

3. Тасуева С.И. Структурные и функциональные особенности пословиц и афоризмов / С.И. Тасуева, А.И. Ларсанова // Язык и литература в образовательном и культурном пространстве юга России и Кавказа. 2019. С. 241-244.

4. Интернет-ресурс: Collins Online Dictionary. https://www.collinsdictionary.com/ (дата обращения 16.04.2020).

5. King N. Dictionary of Literature in English/ N. King, S. King. Fitzroy Dearborn Publishers, 2002. 196 p.

Хайруллина Д.Д., Сатдаров Р.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Использование аббревиаций в английской неформальной переписке

Сегодня значительное количество новых слов формируется посредством сокращения имеющихся слов или фраз. На данном этапе формирования общества, нет ни одной сферы человеческой жизнедеятельности, которая ограничивала бы себя в использовании разного рода аббревиаций. Понятие «аббревиатура» обладает обилием определений, которые базируются на самых различных критериях. Можно выделить понятие необходимости конструирования конкретной модели, как объединяющую единицу всех этих концептов. В соответствии с большим толковым словарём русского языка С.А. Кузнецова, слово «аббревиатура» (ж. лат.) имеет следующее значение: «сложносокращённое слово, образованное из начальных букв или слогов какого-либо словосочетания или слова», например: UFO, docs, radio [1, с. 1]. А современный толковый словарь русского языка за авторством Ефремовой Т. Ф. говорит нам, что: «аббревиатура (ж.) – слово, образованное из первых букв единиц в словосочетании, из начальных частей двух и более слов или представляющее собою сложение начала одного слова с другим словом словосочетания», например: tbh, cya, nwm [2, с. 1].

Цель данной статьи – выяснить, какие сокращения чаще всего используют носители языка в своих неформальных переписках. Для этого мы обратились к зарубежной интернет платформе quora.com [3], где и задали свой вопрос англоговорящим людям, а также изучили темы других пользователей, касательно SMS-языка в английской неофициальной речи. В проведённом нами опросе всего приняло участие 50 человек.

Основываясь на результатах нашего исследования, можно составить следующий список регулярно используемых аббревиатур в неформальных переписках:

1. 2nite – tonight (сегодня ночью)
2. b4n – bye for now (а сейчас до свидания)
3. bcs – because (потому что)
4. btw – by the way (кстати)
6. cya – see you around (увидимся)
7. dm – direct message (прямое сообщение)
8. ftw – for the win (для победы)
9. fwiw – for what it's worth (как бы то ни было)
10. idk – I don't know (я не знаю)
11. ily – I love you (я люблю тебя)
12. imo или imho – in my opinion/in my humble opinion (по моему мнению/по моему скромному мнению)
13. irl – in real life (в реальной жизни)
14. jk – just kidding (просто шучу)
15. lmk – let me know (дай мне знать)
16. lol – laughing out loud (громко смеяться)
17. nbd – no big deal (ничего страшного)
18. np – no problem (без проблем)
19. nsfw – not safe for work (небезопасно для работы)
20. nvm – nevermind (неважно)
21. omg – oh my God (о, Боже)
22. otoh – on the other hand (с другой стороны)
23. omw – on my way (по пути)
24. so – significant other (вторая половинка)
25. tbh – to be honest (если честно)
26. thx – thanks (спасибо)
27. tmi – too much information (слишком много информации)
28. ttyl – talk to you later (поговорю с тобой позже)
29. yolo – you only live once (живём лишь один раз)
30. rofl – rolling on floor laughing (катаюсь по полу от смеха)
31. smh – shaking my head (качаю головой)
32. ikr – I know right (я точно знаю)
33. ofc – of course (конечно)
34. brb – be right back (возвращайся сразу же)

35. ama – ask me anything (спрашивай что угодно)
36. bae – before anyone else (раньше всех)
37. eli5 – explain like I’m five (объясни, будто мне пять)
38. fomo – fear of missing out (страх пропустить)
39. jic – just in case (так, на всякий случай)
40. XOXO – hugs and kisses (обнимаю и целую)
41. rt – retweet (ретвит)
42. ysk – you should know (ты должен знать)
43. 2moro – tomorrow (завтра)
44. gr8 – great (замечательно)
45. fyi – for your information (довожу до твоего сведения)
46. afaik – as far as I know (насколько я знаю)
47. dae – does anyone else (кто-нибудь ещё)
48. til – today I learned (сегодня я узнал)

Вышеуказанный перечень сокращений может помочь нам проанализировать их систематизацию формирования, и понять к каким видам аббревиаций чаще всего прибегают люди в неформальных переписках. Сделаем это в процентном соотношении:

1. Одна буква или цифра полностью подменяют слово (4, 26%): b4n – bye for now, eli5 – explain like I’m five.
2. Исключаются гласные (6, 38%): bcs – because, nvm – nevermind, rt – retweet.
3. Изменение значения слова (12, 77%): 2nite – tonight, thx – thanks, ofc – of course, XOXO – hugs and kisses, 2moro – tomorrow, gr8 – great.
4. Использование транскрипций и сленга (2, 12%): cya – see you around.
5. Акронимы, произносимые по буквам или как слово (74, 47%): btw – by the way, dm – direct message, ftw – for the win, fwiw – for what it’s worth, idk – I don’t know, ily – I love you и т.д.

Хотя информация, полученная от каждого носителя языка, была между собой похожа, она всё же имела некоторые различия, в частности это касается реестров самих аббревиатур, которые были выдвинуты посетителями форума. Кто-то из пользователей площадки написал их больше, кто-то меньше, отсюда и вытекает систематичность и регулярность употребления определённых сокращений.

На первом месте по употребляемости в неформальной английской речи (по ответам респондентов) стоят акронимы: btw – by the way и ftw – for the win

(встречаются в 90% ответов респондентов). На втором месте: im-o/-ho – in my opinion/ in my humble opinion, irl – in real life, lol – laughing out loud, yolo – you only live once (в сорока четырёх из пятидесяти случаев) (в 88% ответов респондентов). На третьей позиции располагаются сокращения: 2nite – tonight, b4n – bye for now, cya – see you later, dm – direct message, fwiw – for what it's worth, ily – I love you, jk – just kidding, lmk – let me know, nsfw – not safe for work, tbh – to be honest, rofl – rolling on floor laughing, smh – shaking my head, brb – be right back, rt – retweet (в 86% ответов респондентов). Исходя из этих результатов, мы также можем закрепить, какие виды усечений являются наиболее предпочтительными внутри неформальной переписки – это графические сокращения и инициализмы (87% и 24% соответственно). Согласно семантическим признакам, данные аббревиации служат для выражения чувств, эмоций и определения срока, времени.

Также в ответах респондентов были обнаружены такие единичные примеры как: iso – in search of, lylas – love you like a sister, rbtl – read between the lines, tlc – tender loving care, oic – oh, I see и mhoty – my hat's off you you. Но, в соответствии с нашим экспериментом, они не были включены в общий перечень сокращений, ввиду своей иррегулярности в неофициальных переписках.

Таким образом, мы зафиксировали и проанализировали самые распространенные аббревиатуры в современной неформальной переписке, параллельно определив виды аббревиаций по способу образования. Однако, стоит отметить, что язык находится в постоянной динамике, и полученные в исследовании выводы – это всего лишь небольшая часть языковой картины мира: несомненно, они могут быть обновлены, дополнены и видоизменены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка. СПб. : Норинт, 1988. 1536 с.

2. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка. СПб. : Астрель, 2005. 1168 с.

3. Интернет-площадка, форум «Quora». URL: https://www.quora.com (дата обращения: 01.05.2020)

Солдатова К.П., Илюхин А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Организация обучения учащихся с применением дистанционных технологий

Изменения в технологической, социальной и культурной жизни общества в наши дни привели к тому, что традиционная система образования отчасти перестала соответствовать потребностям конкретного человека и общества в целом. В наш насыщенный информацией век современный ученик или студент имеет доступ к огромному количеству интересующих его знаний. При этом обучение в традиционном учебном заведении часто мало соответствует реальным потребностям обучающегося, не раскрывает его потенциал и творческие способности, и как итог – является не интересным и даже скучным для него. Сформировать мотивацию к обучению, самостоятельность и инициативность в таких условиях сложно.

С другой стороны, изменения в системе российского образования, наблюдаемые в последние годы, подразумевают повышение качества обучения за счет применения деятельностного подхода. Особую значимость в практике современного образования приобретают формы и методы работы, стимулирующие самостоятельность и творчество обучающихся на всех уровнях – от школьного до вузовского и послевузовского образования [1].

Федеральная целевая программы развития образования подразумевает формирование новой технологической среды в системе образования, развитие дистанционного образования и образовательных сервисов для учащихся и студентов. Несмотря на перспективность и инновационность дистанционного обучения, на данный момент времени данная форма получения образования не лишена недостатков, несовершенна. Практика и опыт организации дистанционного обучения выявил не разрешенные вопросы: нормативные и содержательные.

Цель: исследование уровня развития дистанционного образования в России и его особенностей применительно к организации изучения материала.

Данная работа включает такие задачи, как рассмотрение современных способов организации дистанционного обучения и выявление преимущества и недостатки дистанционного обучения.

Информационный век требует от системы образования развития у современного человека таких компетенций, как образованность, гибкость мышления, умение ориентироваться в огромном потоке информации, самостоятельность,

инициативность и творческий подход, способность к быстрому переобучению. Попытка реализации данных требований традиционными средствами натолкнулась на ряд проблем, таких как недостаточная гибкость образовательных программ, отсутствие возможности обучения «здесь и сейчас», необходимость посещения образовательной организации с отрывом от основной деятельности, неподготовленность системы профессионального образования к обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья. Стало очевидно, что действующая система образования перестала в полной мере соответствовать потребностям современного информационного общества.

Исследования, проведенные экспертным советом при Правительстве Российской Федерации, показывали, что реализованные меры не обеспечили существенных изменений в характере преподавания, которое остается традиционным. Ресурсы сети интернет в образовательном процессе использовались весьма неэффективно, можно сказать, что современные образовательные технологии и дистанционное обучение практически не использовались [2]. На основании Федеральной целевой программы развития образования на период 2020 года можно сделать вывод, что одним из важнейших и актуальных направлений развития системы образования на данный момент остается формирование новой технологической среды, развитие дистанционного образования и образовательных сервисов для учащихся и студентов, в том числе дистанционного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей и студентов, проживающих на отдаленных территориях, обучающихся в малокомплектных школах.

Федеральные целевые программы подразумевают применение дистанционных образовательных технологий на всех уровнях образования – от школы до колледжей, от высших учебных заведений до послевузовского образования. Так, должны быть обеспечены условия для получения среднего профессионального и высшего образования, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий, инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья [3].

Дистанционное обучение – это универсальная гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных, новых информационных и телекоммуникационных технологий, и технических средств, которые создают условия для обучаемого свободного выбора образовательных дисциплин, соответствующих стандартам, диалогового обмена с преподавателем, при этом процесс обучения не зависит от расположения обучаемого в пространстве и во времени [1].

Система дистанционного обучения – как инновационная система, базируется преимущественно на самостоятельном получении учащимися необходимого объема и требуемого качества знаний, и одновременно предусматривает использование широкого спектра как традиционных, так и новых информационных технологий, где соотношение лекционного материала (непосредственного контакта с преподавателем) к объему самостоятельной работы составляет 10% и, соответственно, 90%.

Чаще всего дистанционное обучение включает в себя:

— самостоятельное изучение подготовленного учителем материала в текстовом формате;

— просмотр обучающих видеосюжетов и возможность самостоятельного решения в электронном учебном курсе большого количества разноуровневых примеров с проверкой;

— индивидуальный темп и график обучения;

— высокая мобильность, гибкость, эффективная обратная связь между преподавателями и студентами.

Но на практике выявляются и недостатки использования дистанционного обучения. Опираясь на исследования [2], а также опыт работы можно выделить:

— минимизация «живого» общения учителя и учащихся, что приводит к не полному или отрывистому пониманию материала;

— высокие трудозатраты по созданию электронных курсов по точным наукам, например, перевод математических обозначений в электронный вид требует использования специального программного обеспечения;

— не адаптированность учебно-методических комплексов к учебным курсам дистанционного образования;

— невозможность контроля самостоятельности выполнения тестовых и проверочных работ и точного установления авторства присланного на проверку решения задачи.

Анализируя способы организации дистанционного обучения можно выделить несколько вариантов, сложившихся исторически, а именно: кейс-технологии, медиа и TV-технологии, сетевые технологии.

Кейс-технологии подразумевают комплектацию учебно-методических материалов в специальный набор – кейс. Материалы пересылаются или выдаются на руки обучающемуся для самостоятельного изучения. Общение с преподавателями-консультантами сведено к минимуму. Считается, что при достаточной мотивации обучаемый в состоянии самостоятельно изучить и освоить

значительный объем материала по широкому кругу дисциплин, если такое обучение подкреплено содержанием кейса.

Наиболее современные сетевые технологии дистанционного обучения основаны на возможностях локальных и глобальных вычислительных сетей (интернет). Интернет-сайты используются как для размещения учебной информации, так и для проведения контрольных мероприятий, а также для взаимодействия между преподавателем и обучаемыми. Возможность связи «многих-со-многими» является принципиальным отличием интернет-технологии от иных технологий дистанционного обучения.

В наши дни большинство дистанционных курсов, используемых в образовании, основаны на сетевых технологиях. Разработано большое число специализированных интернет-сайтов и технологий, предназначенных для организации системы дистанционного обучения. Все они имеют свои особенности и свою аудиторию, могут быть бесплатными и коммерческими, ориентированы на подачу материала или же на контроль.

Подводя итоги проведенного анализа организации дистанционного образования можно выделить ряд не разрешенных вопросов, на которые необходимо обратить внимание.

1. Нормативные вопросы. На сегодняшний день нет единых требований к организации дистанционного образования в Российской Федерации. Учреждения образования самостоятельно принимают собственные стандарты дистанционных курсов.

2. Вопросы к содержанию и структуре курсов. Учебно-методические комплексы по дисциплинам мало адаптированы под возможности дистанционного образования. Необходимо совершенствовать содержание курсов, организовать возможность индивидуального подхода к обучающемуся, решать вопросы аутентификации пользователя при проверке знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клюева Е. А. Дистанционная поддержка изучения темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии». ВКР. [Место защиты: ПГГПУ]. – Пермь, 2017. – 67 с.: ил.

2. Починалина Л. Н. Педагогическое обеспечение самостоятельной работы студентов ВУЗа в условиях дистанционного обучения : диссертация кандидата педагогических наук : 13.00.01 / ПочиналинаЛ. Н; [Место защиты: Рос.междунар. акад. туризма]. – Москва, 2007. – 163 с.: ил. РГБ ОД, 61 07–13/2481.

3. Стратегия-2020: Новая модель роста — новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Книга 1. Глава 11

Фатихова И.И., Габидуллина Ф.И.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

Образ-характеры в драматических произведениях Г. Исхаки и М. Горького

Каждый писатель особенно внимателен при создании образов и характеров. Образ рождается в результате анализа того или иного события с творческой точки зрения. Литературный образ – это совокупность определенных, ярко выраженных, значимых примет, характерных для конкретного человека, какого-либо явления природы или материальных предметов, облечённая в словесно-художественную форму, самый сильный способ существования произведения с точки зрения его воздействия на читателя [1: 56]. А характер – воплощение в персонаже какой-то одной черты, одного повторяющегося человеческого свойства [2: 145]. Следовательно, образы-характеры являются изображением приписываемых только определённому персонажу индивидуальных особенностей. Особенного мастерства в описании образов через различные методы достигли представители двух разных наций: Гаяз Исхаки и Максим Горький. В нашей работе мы постараемся провести компаративный аспектный анализ изображения и подачи образов и характеров в произведениях этих двух авторов.

Гаяз Исхаки (1886-1954) – писатель, основавший татарскую реалистическую литературу, историк, общественный и государственный деятель, гордость татарского народа. Он определил национальное лицо татарской литературы и использовал ее как политическое и воспитательное орудие. А Максим Горький (1868-1936) – русский писатель, прозаик и драматург. Он пять раз номинировался на Нобелевскую премию по литературе, но так её и не получил. Начав свою писательскую деятельность с новелл и рассказов, в 1901 году Горький обращается к драме.

Гаяз Исхаки начинает интересоваться театральной средой и драматургией во время учебы в Казанской Татарской школе учителей. В 1898 – 1902 гг. здесь

он обучается вместе с Х. Ямашевым, Г. Кулахметовым. Студенты школы играют в русских спектаклях. Исхаки тоже не остается в стороне и в 1900 году пишет первую драму “Жизнь с тремя женами”, публикует в том же году [3: 34]. Также он занимается критикой и публикует статьи на театральную тематику. Например, в статье, опубликованной в 1907 году в газете “Тавыш” (“Голос”), он требует от драматургов следующее – пьесы, написанные для национального театра, должны отражать жизнь татарского народа. Этой же цели Исхаки добивается и сам на протяжении всего творчества.

Следует отметить, что во время написания Исхаки первых драматических произведений татарская общественность стоит перед резкими изменениями. Время рубежа веков есть время подготовки России и татарского общества к общественной революции, период серьезных преобразований. Но в татарской литературе это практически не отражается. Актуальными проблемами избираются семья, муж-жена, любовь, необходимость быть образованным, синтез богатства и человечности. Авторы игнорируют рост татарской общественности, судьбу народа. Об этом же говорят и названия пьес: “Бәхетсез егет” (“Несчастный юноша”), “Морат Сәлимов” (“Мурат Салимов”), “Югалган хатын” (“Исчезнувшая жена”).

Во время написания этих пьес жанровые особенности драматургии еще не были разработаны до конца. Драме присущи диалог и монолог. В текст пьесы вплетается повествование. Например, в пьесе “Рәдде бичара кыз” многие события пересказываются автором.

С точки зрения поэтической выделки, пьесы Исхаки можно рассматривать как логическое продолжение татарской драматургии начала XX века. В них сильны особенности драматургии просветительского периода. Язык произведений упрощается, отличается предельной ясностью и лаконичностью. В целом, драматургия Исхаки хранит верность традициям драмы начала XX века.

Одной из проблем, занимающих важное место в драмах Исхаки, является проблема размещения в центре личных и общественных интересов, межличностных отношений и характеров.

В пьесе “Жизнь с тремя жёнами” движение строится по законам драматургии, диалоги и монологи проработаны и почти всегда подходят характерам персонажей. В этом произведении автор проводит просветительские взгляды. Отражением этого является противопоставление глупых (Карим, Марьям) и образованных (Асма, Риза) людей и превосходство последних. Выступающий против многоженства, распутсва и бесчеловечности Исхаки поддерживает татарскую интеллегенцию.

Пьеса “Алдым-бирдем”, изображающая бытовые повседневные события, построена на противостоянии старого и нового мира по принципу отношений отцов и детей. Одним из самых проработанных образов является образ Галии. Через нее автор не только создает типичное изображение передовой девушки, выступающей за свободу, вольность мысли, но и строит свой эстетический идеал. Галия, будучи представителем пробудившихся и осознающих рабское положение татарских женщин, отрицает консерватизм татарского мироустройства и выражает свой серьезный протест.

Несомненно, одним из самых противоречивых в свое время произведений является пьеса “Зулейха”. Исхаки начал работу над ней в 1907 году в Чистопольской тюрьме, продолжил писать в Стамбуле, а завершил в Петербурге в 1912 году. Следует отметить, что пьеса – большой скачок в творчестве драматурга. До этого писатель поднимает прблемы свободы, классового равенства, права на образование, отношения личности и общества и другие социально-значимые вопросы. В “Зулейхе” они становятся острее, помещаются в страшные исторические события.

Пьесу “Мөгаллимә” автор основывает на законах романтизма. Темой выбирается служение нации, цель – показать победу личных стремлений и людей, вставших на путь служения народу. Столкновение общественных интересов и личных ставится в драме весьма открыто и решается в пользу общественных стремлений и пользы служения народу. Фатима, победившая в себе большое чувство безответной любви, остается верной мысли быть полезной и необходимой нации. Для нее ясна цель ее жизни.

В произведениях Исхаки на первый план выносятся проблемы служения народу, борьбы за искоренение национальной и общественной неравности. Автор критикует минусы татарского общества. В драме “Зулейха” обличается лишение религии с целью искоренения татарского народа, насильное крещение и политика царского правительства и религиозных дельцов на этом пути. Большинство пьес имеют новые для национальной драматургии образы-характеры.

М.Горький начинает свою работу в русле драматургии с пьесы “Мещане”. Как видно уже из названия, чувствуется деление России на слои. Мещане же являются выходцами из среды мелких торговцев и занимают низкое положение. В центре – семья Василия Бессеменова. Он мечтает стать депутатом, его дочь Татьяна еще не замужем в 28 лет, а сын Петр отчислен из университета. Все это, конечно, не радует отца семейства. Василий пытается бороться с их противоречивыми мыслями, но дети не хотят следовать заветам и советам отца [1: 59]. Такое пессимистическое проживание персонажами жизни можно связать

с их неверием в хорошее и видением мира лишь в темных красках. Образованность детей не приносит счастья семье. Это связано с их усталостью от обычных жизненных требований, они не готовы к преобразованиям. Образ Нила отличается от остальных. Будучи бунтарем, он всегда готов к изменениям и стремится к ним. Это его качество хорошо видно даже в его работе с металлом: он работает не потому, что надо, а ему нравится бороться с металлом. От начала и до конца в пьесе изображается нежелание характеров расстаться с обычными условиями жизни, из-за этого нет и осязаемых поворотов и резких изменений.

В пьесе “На дне” Горький формирует новый тип общественно-политической драмы. Его новаторство в выборе конфликта и методе изображения действительности. Основной конфликт в драме – столкновение образов и характеров низшего слоя и устоев, приведших людей к трагической судьбе. Каждый персонаж индивидуален. Например, Лука – странствующий старик 60 лет, призывающий к вере, у него нет дома [2: 77]. Он стремится распространить свои мысли на других. Его образ особенно важен в сцене смерти Анны. Лука пытается всем помочь: кому-то пережить горе, кому-то объясняет временность трудностей, а кому-то объясняет важность быть хорошим. Автор изображает этот образ как распространителя правды.

“Дети солнца” отличается подачей образов и характеров. Читателю не нужны описания внешности для понимания этих людей. Все можно понять по их разговорам. С первой же реплики становится понятно, что Протасов и Романов стоят далеко друг от друга по социальному положению. Потасов отличается высокой манерностью речи. Афористические жанры играют большую роль в речи персонажей. Их использование подчеркивает принадлежность героя к интеллегенции или народу. С одной стороны, они философичны, с другой – в жесткой сцепке с жизнью. Также необходимо обратить внимание и на пунктуацию в подаче образов. Часто используются многоточия и тире. Тире пытается поделить фразы на равные части, таким образов в речи персонажей появляются особенные стороны. Многоточия подчеркивают продуманность реплик.

И Исхаки, и Горький – мастера в изображении характеров и образов. Они оба начали писать в трудные времена и используют разные средства для обличения настоящих людей. Поэтому в их произведениях присутствуют похожие персонажи и методы подачи. В раскрытии образов большую роль играют речь, мысли и поведение героев. Рассматривая Асму и Зулейху в одной плоскости с Лизой, можно обнаружить их интерес к просветительству, поэтому они добиваются своего в конце произведений. А к ряду неготовых к

изменениям, принимающих жизнь как есть можно причислить Карима, Романова и т.д.

Оба писателя, хотя и являются певцами нации, имеют в произведениях и схожие, и отличительные черты. Но каждая особенность рождает в читетеле различные оттенки восприятия и принятия образов и характеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исхаки Г. Собрание сочинений в 15 томах. 1–2 тома/ Исхаки Г. – Казань: Татарстанское книжное издательство, 1998. – 387.

2. Клюхина И.В. Словарь литературных терминов / Клюхина И.В. – Москва: 7-е изд., 2018. – 96.

3. Григорьев М.Г. По-горьковски «Мещане» на сцене Русского драматического театра / Григорьев М.Г. – Фрунзе: Советская культура, 1958. – 142.

Фахразыева А.Р., Багатеева А.О.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности получения образования иностранными гражданами на территории РФ

Ежегодно число иностранных граждан, желающих получить образование на территории нашего государства, увеличивается, так как Россия переходит к новым методам привлечения иностранных студентов с целью укрепления позиций Российского образования на международной арене. Поэтому изучение данной темы весьма актуально. Привлекая сегодня молодых иностранцев обучаться в РФ и создавая для них оптимальные условия, российское правительство и органы образования формируют будущее взаимодействие с другими странами, положительно влияют на международные рейтинги России и поднимают её авторитет.

Практика обучения иностранных студентов на территории России весьма обширна. Среди первых зарубежных учащихся российских вузов были студенты из Боснии, Герцеговины, Болгарии, Албании, Сербии. Образование, полученное в российских университетах, по уровню не уступало европейскому [1]. Во времена СССР иностранцы могли получить бесплатное высшее образование. «В 1921 году был издан декрет Совета народных комиссаров, согласно которому бесплатно учиться в высших учебных заведениях страны мог любой человек, достигший возраста 16 лет, вне зависимости от гражданства» [1]. После

Второй мировой войны в советских университетах появились учащиеся из различных государств и стран, которые стремились укрепить политические связи с Россией, – Восточной Европы и Азии, а позднее Латинской Америки, Африки, Западной Европы.

В начале 1950-х годов среди иностранных студентов вузов СССР преобладали представители социалистических стран: Болгарии, Венгрии, Югославии, Кореи, Вьетнама и других. Приезжали также и учащиеся из капиталистических стран: Англии, Италии, Франции, Испании, поддерживавших социалистический путь развития» [1].

С середины XX века число иностранных студентов в СССР постоянно росло. С 1950-го по 1960 год в советских вузах обучались 5,9 тысячи студентов из разных стран мира, с 1960-го по 1970-й – 13,5 тысячи, с 1970-го по 1980-й – 26,2 тысячи. В 1980-е годы количество иностранных учащихся в отечественных вузах увеличилось почти в три раза, достигнув 88,3 тысячи человек. В 1990 году СССР стал третьим в мире после США и Франции по числу зарубежных студентов – в тот период 126,5 тысячи граждан разных стран учились в России» [1].

Российское образование с годами становится более доступным для иностранцев и адаптированным под различные этнические группы, так как проводятся исследования специфики национально-психологических особенностей различных народов. Учитывая их, можно создать условия, при которых все молодые люди, приезжающие в Россию из других стран, увезут домой не только хорошие впечатления, но и большой объём знаний.

Обучение иностранных студентов – это вопрос престижа страны, поэтому им занимаются эксперты. Правительство стремится к тому, чтобы создать хорошие условия для обучения молодых людей из зарубежья.

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Россия является самой образованной страной в мире, обгоняя по этому показателю Канаду, Японию, Израиль и США. Ежегодно на учебу в российские университеты приезжают свыше 200 000 человек из 168 стран мира [2].

Весомой причиной получения образования для иностранцев является не только качество предоставляемого образования, но и его относительно низкая стоимость. Так, средняя стоимость бакалавриата составляет сегодня 4,5 тыс. евро в год для учащихся из Евросоюза и 8,6 тыс. евро в год для учащихся других государств. Средняя стоимость магистратуры – 5,1 тыс. евро для студентов из Евросоюза и 10,2 тыс. евро для учащихся из остальных стран [3].

Ежегодный прирост числа иностранных студентов может быть связан с тем, что правительство Российской Федерации ежегодно предоставляет 15 000

мест для бесплатного обучения иностранных граждан. Конкурсный отбор на бесплатное обучение в рамках квоты организуют представительства Россотрудничества в странах мира. Если в стране нет представительства Россотрудничества, конкурсный отбор организует посольство (консульство) Российской Федерации [4].

В связи с тем, что Россия является многонациональной страной, представляющей собой многообразный этнический состав, иностранным студентам намного легче адаптироваться в новой среде. Им проще найти соотечественников и перенять их опыт в обучении, а также выслушать советы, которые могут помочь избежать каких-либо трудностей в проживании и обучении на территории РФ.

Одной из самых значимых помех на пути к адаптации на территории РФ иностранными студентами является незнание государственного языка. Для того чтобы облегчить путь к адаптации иностранных студентов, университеты часто предлагают подготовительные курсы для изучения русского языка.

Однако знание русского языка не столь необходимо для поступления в российский вуз, ведь университеты создают собственные, уникальные учебные программы, осуществляющиеся на иностранном языке.

Главной задачей любого университета является укрепление его авторитета и позиций на международной арене. Для того чтобы попасть в мировые рейтинги, вузы ежегодно осуществляют рекламные компании в странах потенциальных иностранных студентов. В 21-ом веке ведется жесткая борьба за одаренных студентов, университеты стараются всеми силами привлечь талантливых студентов именно в свой вуз. С расчётом на то, что после завершения обучения в высшем учебном заведении выпускники останутся работать в России.

Существует проект 5-100, целью которого является «максимизация конкурентной позиции группы ведущих российских университетов на глобальном рынке образовательных услуг и исследовательских программ» [5]. В данной программе ведется борьба за показатели численности, именно поэтому Российские вузы так нуждаются в иностранных студентах. Иностранные студенты важны для России не только в целях спроса Российского образования на мировой арене, но и в целях обеспечения экономической выгоды.

Опрос иностранных студентов

В опросе приняли участие иностранные студенты в составе 72 человек, обучающихся в НЧИ КФУ, что составляет 3,6% общего числа (2000 тыс. человек) первокурсников в 2019 году. Исследование проводилось среди первокурсников филологического и экономического направлений подготовки в период с 8 по 22 ноября 2019 года.

Цель опроса: выявление предпочтений иностранных студентов.

Опрос состоит из 6 тематических вопросов. Рассмотрим эти вопросы и результаты полученных ответов на каждый из них.

Вопрос 1. Почему Вы предпочли получение образования на территории РФ? Результаты опроса показали, что 41,6% иностранцев предпочли получение образования РФ в связи с его качеством; 11,1% иностранцев предпочли доступность образования; 25% имели желание жить в России; 20,8 % предпочли возможность изучения русского языка и общение с носителями; 1,38% опрошенных имел иную причину для поступления.

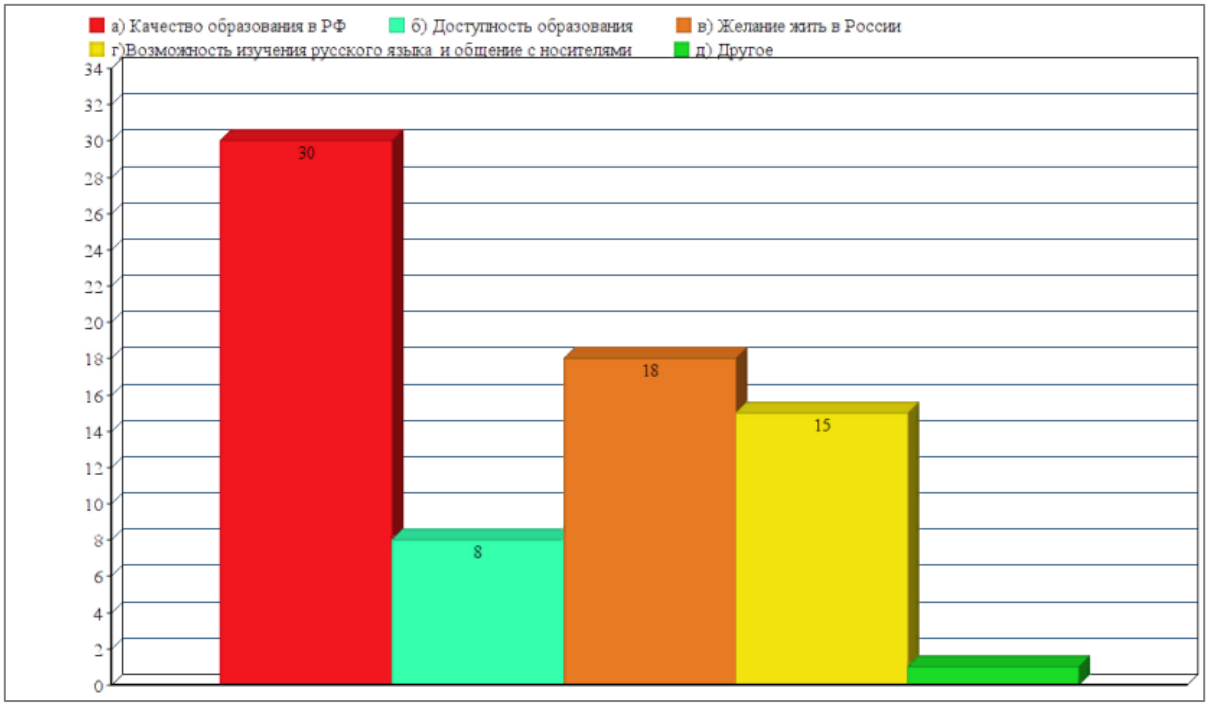


Рис. 1. Результаты ответа на вопрос 1

Вопрос 2. Почему Вы выбрали именно вуз КФУ? В результате 8,33% опрошенных выбрали КФУ из-за его престижности; 40,27% предпочли отношение КФУ к числу государственных учреждений; 5,55% предпочли низкую

стоимость обучения; 27,77% понравился город; остальные студенты указали иные причины.

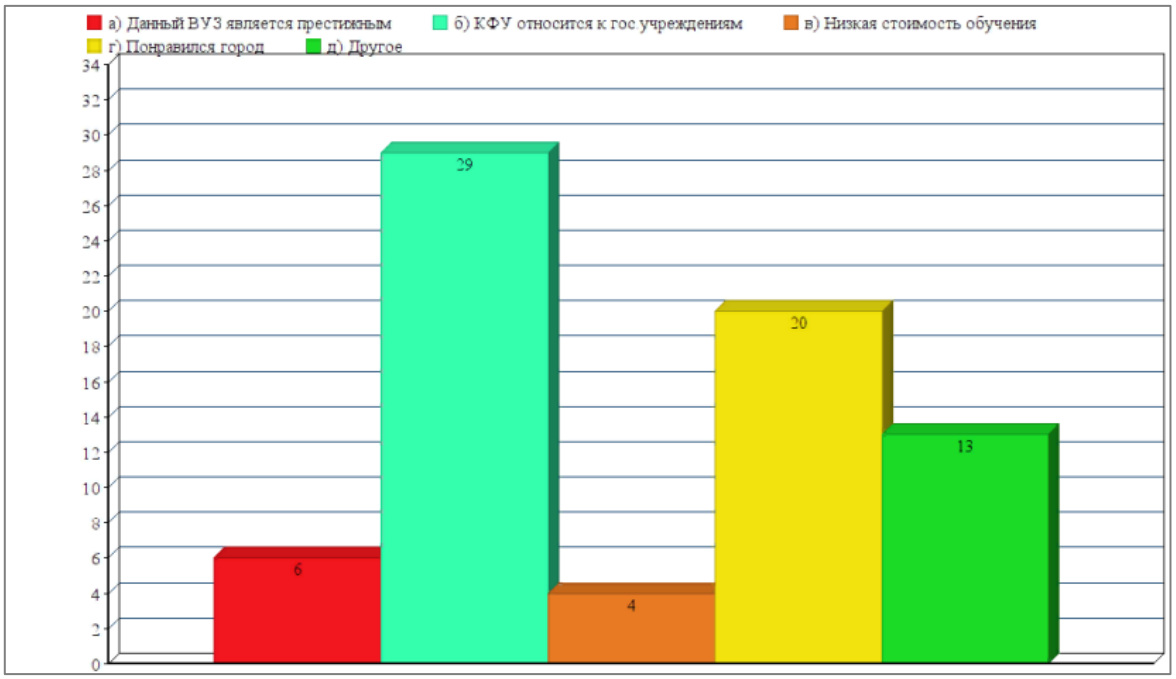


Рис. 2. Результаты ответа на вопрос 2

Вопрос 3. Жалеете ли Вы о своем решении эмигрировать на территорию РФ с целью получения образования? Только 18% студентов жалеют о своем решении; остальные – не жалеют.

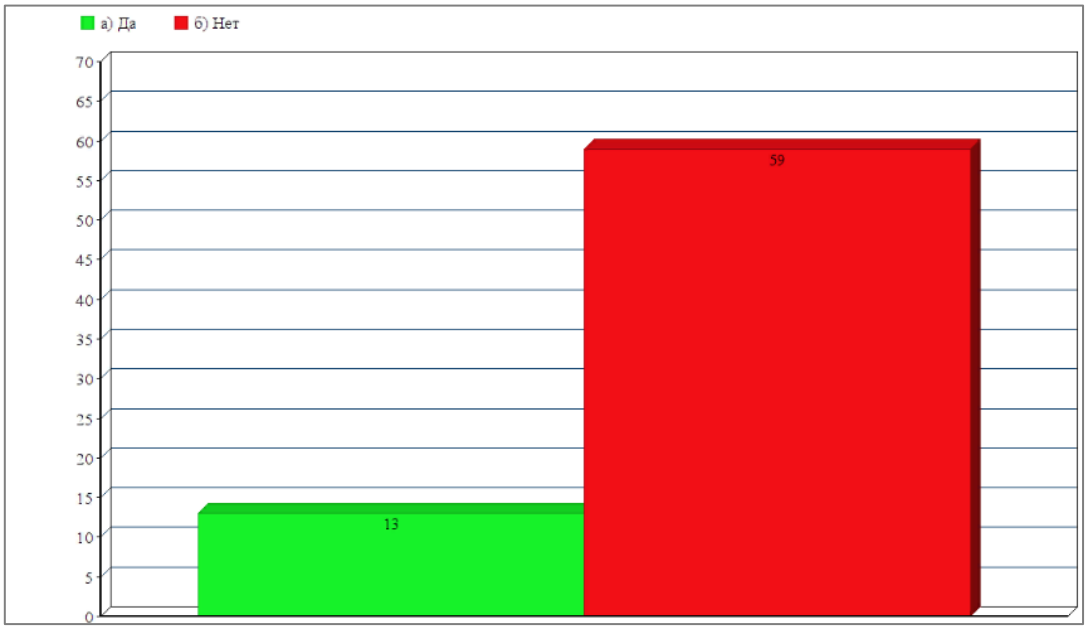
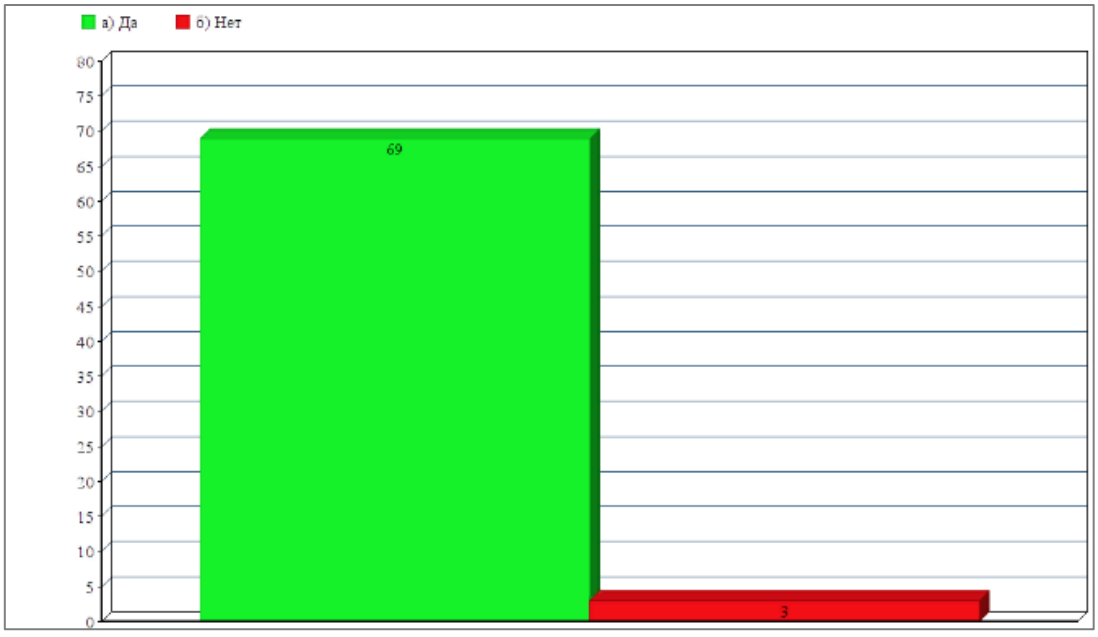


Рис. 3. Результаты ответа на вопрос 3

Вопрос 4.Имеете ли Вы языковой барьер в общении с гражданами РФ? 37,5% иностранных студентов имеют языковой барьер.

Рис. 4. Результаты ответа на вопрос 4

Вопрос 5. Нравится ли Вам обучаться КФУ? Процент студентов, которым нравится учиться КФУ, составляет 95,83%



Рису. 5. Результаты ответа на вопрос 5

Вопрос 6. Посоветуете ли Вы своим соотечественникам поступать в КФУ? 83,33% студентов посоветуют университет своим соотечественникам.

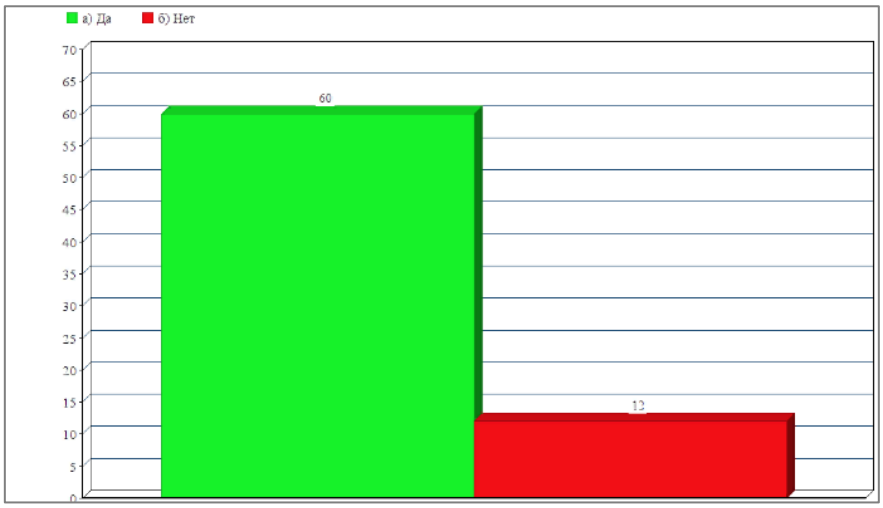


Рис. 6. Результаты ответа на вопрос 6

Российское образование с годами становится более доступным для иностранцев и адаптированным под различные этнические группы, так как проводятся исследования специфики национально-психологических особенностей различных народов. Привлекая иностранцев обучаться в РФ и создавая для них оптимальные условия, российское правительство и органы образования формируют будущее взаимодействие с другими странами, положительно влияют на международные рейтинги России и поднимают её авторитет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: https://studyinrussia.ru/actual/articles/traditsii-obucheniya-inostrantsev-v-rossii/ (Дата обращения: 01.10.2020).

2. Интернет-ресурс: https://studyinrussia.ru/why-russia/advantages/ (Дата обращения: 01.10.2020).

3. Интернет-ресурс: https://openmedia.io/news/pochemu-po-stoimosti-obucheniya-vuzy-rossii-dognali-evropejskie/ (Дата обращения: 01.10.2020).

4. Интернет-ресурс: https://russia.study/ru (Дата обращения: 01.10.2020).

5. Интернет-ресурс: https://www.5top100.ru/universities/ (Дата обращения: 01.10.2020).

Шамсутдинов А.В., Мансурова Т.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Качество жизни в России

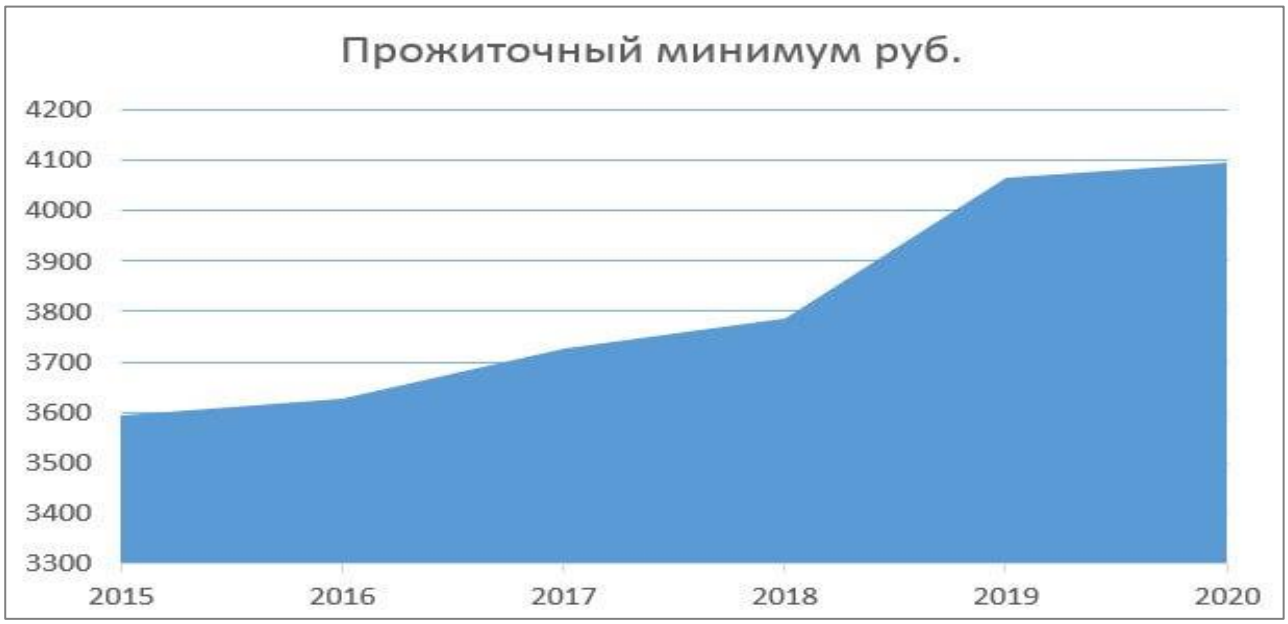
В настоящее время статистика Росстата проанализировала о среднем уровне, качестве жизни и также о социальном развитии граждан РФ в разных регионах за последний век.

Официальные показатели

Анализ уровня жизни населения в России за 100 лет, вплоть до 2018–2019 года свидетельствует о том, что одни данные снижаются, как другие повышаются, и статистика в этом случае неумолима. Стоит рассмотреть её по годам и регионам РФ.

Таблица 1.

Анализ уровня жизни населения в России по годам



По годам

В сравнении с дореволюционной Россией, когда более 80% населения проживало в сельской местности, на сегодняшний день количество деревенских жителей колеблется около 25%. Это свидетельствует о смещении акцента в способах заработка и социальном положении, а также в более глобальных масштабах – о смене производственного типа общества

Второй фактор, который отражает уровень жизни – это численный прирост населения и количество рождённых на 10 тысяч человек населения с периода Царской России до настоящего времени:

- В 1890–х годах рождалось 500 детей на каждые 10 тысяч граждан.
- А вот в 2010–х эта цифра колебалась около 100 младенцев.

Что говорить о естественном приросте при таких показателях, становится практически невозможным. Отражается на статистических показателях, которые фиксируют естественную убыль населения, которая длится с 90–х годов. На сегодняшний день ситуация не стала таким критичным, как за последние 30 лет, имеющиеся числа и будущий прогноз не позволяют пока надеяться на увеличение численности современной России.

Если говорить об уровне продолжительности жизни в России, то здесь статистика достаточно хороша, особенно если сравнивать с предыдущим 10 лет. В начале XX века этот показатель составлял более 40 лет, то на сегодняшний день показатель составляет более 70 лет.

Проведем анализ других показателей уровня и качества жизни:

- Уровень доходов граждан возросло на 140% с 1991 года (с учетом покупательской способности).
- Реальный уровень жизни до сих пор остается низком уровне, по отношению не только к развитым, но и развивающимся странам. Так, например, за последние 28 лет зарплата в долларовом выражении выросла с 50$ до 850$.

По городам

Рассмотрим рейтинги городов, республик и регионов в РФ.

- Высокие показатели имеют по зарплатам и общему уровню дохода– Магаданская, Хабаровская области, Камчатский край, Сахалин, Чукотский округ и еще некоторые Северные и Сибирские регионы.
- Средними показателями – Красноярский край, Иркутская, Томская, Омская, Московская, Ленинградская области.
- Низкие показатели наблюдаются у народа в Тверской области, Татарстане, Мурманской области, Крыму и некоторых других регионах.
- Худшие показатели уровня жизни по статистике Росстата Ростовская,Рязанская, Ставропольский край, Кабардино -Балкария, Карачаево Черкесия и многие другие Республики Северного Кавказа.

Можно свидетельствовать о том, что лучшие показатели показывают Северо-Восточные регионы и те области, которые располагаются за Уралом. Средние показатели в средней части России, а хуже всего живут Северокавказ

ли в средней части России, а хуже всего живут Северокавказские республики и некоторые южные регионы.

По данным, которые объявил Росстат, худшими Топ–5 городами стали:

- Омск.
- Астрахань.
- Тольятти.
- Волгоград.
- Махачкала.

Лучшими городами стали:

- Казань.
- Владивосток.
- Ярославль.
- Сургут.
- Тюмень.

Примечательно, что в данные списки не попали главные города миллионники – Москва и Санкт–Петербург.

Таблица 2.

Анализ средних зарплат населения России за несколько лет

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	25684	27412	30254	30865	31897	35178	35188
Центральный федеральный округ	33499	34825	38832	40200	41897	41687	46939
Москва	55936	55473	60535	62004	65471	68386	74011
Северо-Западный федеральный округ	25490	27778	31253	32822	34299	36163	37795
Санкт-Петербург	30498	33170	37428	39854	42338	44999	47147
Южный федеральный округ	21563	23997	25317	26435	27348	28475	29862
Северо-Кавказский федеральный округ	18616	20332	22544	22275	23018	23253	24660
Приволжский федеральный округ	21639	23599	26100	25615	25987	26688	28222
Уральский федеральный округ	28719	29997	32726	32907	33643	34955	36882
Сибирский федеральный округ	20108	21256	23535	23815	24532	25471	26889
Дальневосточный федеральный округ	28210	31125	35019	35785	36947	39297	37576

Социальное положение распределено неравномерно и сильно меняется в зависимости от расположения области.

Методика определения

Не все знают, как определяются данные показатели. Дело в том, что для того, чтобы собрать статистические показатели используется система показате-

лей и разнообразные методы сбора информации. На основе, строятся графики, таблицы и схемы, выводятся средние числа.

Динамика и повышение

На сегодняшний день наблюдаются улучшение в результатах:

- Уменьшается детская смертность.
- Произошло повышение образованности.
- Увеличивается уровень зарплат.
- Повышается качество жизни, за счет улучшения медицины и образования.

Эти проблемы только начали решать и насколько быстро по ним удастся добиться результата–еще не известно. Но улучшить все показатели не удается. Существует проблема в следующих областях:

- Продолжительность жизни мала. Особенно это выражено у мужчин.
- У молодежи мало перспектив, так как отсутствуют рабочие места с достойной заработной платой.
- Пенсия у пенсионеров мала.
- Потребительская корзина не учитывает все необходимое или его настолько мало, что не хватает для погашения реальных потребностей людей.
- В последнее время наблюдается падение уровня жизни. Существует целый комплекс влияющих факторов, которые остались нерешенными.

Мнение автора

Если говорить о перспективах, то прогнозы довольно туманные. Специалисты анализируют, что для достижения лучших показателей необходимо вносить изменения во многие сферы, начиная от медицинского обслуживания, заканчивая специальными программами по поддержке молодых семей, обеспечения минимального уровня благосостояния населения, который должен быть на более высоком уровне, чем есть на самом деле сейчас.

Вывод

По данным статистики число семей, которые с большими затруднениями могут "свести концы с концами" при покупке самого необходимого, снизилось с 17,4% до 14,6%. В частности, число домохозяйств, которые могут ежегодно покупать две пары подходящей по сезону обуви каждому из членов семьи, выросло с 50,3% до 63,8%. Количество домохозяйств, способных заменить пришедшую в негодность самую простую мебель, увеличилось с 37,6% до 45,9%. А

число домохозяйств, у которых есть возможность приглашать гостей на семейное торжество, выросло с 70,5% до 74,2%.

С 8% до 3% упало число должников по аренде и ипотеке.

Кроме того, количество семей, у которых есть возможность каждый год проводить одну неделю отпуска вне дома, выросло с 43,2% до 50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уровень жизни по данным Росстат https://rosinfostat.ru/reyting/ (25.10.2020 г)

2. Исследования об уровне жизни россиян https://tass.ru/ekonomika/6293087 (25.10.2020 г)

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

СЕКЦИЯ «ГРАЖДАНСКОЕ И ИНЫЕ СМЕЖНЫЕ ОТРАСЛИ ПРАВА»

Абзалова Д.Ф., Мирзагитова А.Л.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

О состоянии социального предпринимательства в Российской Федерации

Социальное предпринимательство — что это? Когда оно появилось в России? Социальное предпринимательство - это использование стартапов и других средств для предпринимательства, для создания, обеспечения и реализации решения социальных, культурных или экологических проблем.

Социальный предприниматель выступает субъектом и проводником социального предпринимательства.

Социальное предпринимательство в России находится на этапе становления [1, с.28-30]. Его развитие началось только в начале XXI века [2, с.80], однако схожие инициативы имелись уже в конце XX века. Отметим, что образцы социально-предпринимательской активности можно обнаружить и в более ранние периоды, даже до рубежа XIX—XX веков.

Системное развитие социального направления предпринимательской деятельности начинается со второй половины 2000-х годов и связано это, во-первых, с возникновением в России ряда надежных частных лиц, развивающих инфраструктуру, стимулирующих социальных предпринимателей, создающих и продвигающих теоретическую основу этого вида деятельности. Их стараниями идеи социального предпринимательства дошли до законодательной и исполнительной власти, общества в целом и потенциальных социальных предпринимателей. С начала 2010-х годов в России возникли Центры инноваций в социальной сфере, в рамках которых ведётся обучение методам социального предпринимательства и осуществляется поддержка существующих проектов [3 с.28-30]. Именно эти процессы поставили вопрос о необходимости создания, правового оформления и организации социального предпринимательства в отдельное направление бизнеса. Однако для формирования правовой базы потребовалось почти 20 лет практики социальной предпринимательской деятельности.

26 июля 2019 года в России был принят Закон № 245-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринима-

тельства в Российской Федерации», где закреплены понятия «социальное предприятие», «социальное предпринимательство» [4]. Кроме этого, порядок признания субъекта малого или среднего предпринимательства социальным предприятием определен в Приказе Министерства экономического развития Российской Федерации [5]. В настоящее время деятельность социально направленных компаний обсуждаются в органах власти, ожидается принятие закона «О социальном предпринимательстве Российской Федерации». Однако пока у социального предпринимательства в России нет внятной стратегии развития, официального определения и закрепления [6, с.199].

По данным за 2020 год, популярность социального предпринимательства в России остаётся на низком уровне: социальным бизнесом занимаются не более 1 % российских предпринимателей. Их вклад в ВВП страны в 2019 году составил 0,36 %. Так же известно, что больше половины российских социальных предпринимателей — женщины в возрасте 30-60 лет.

Отметим, что социальное предпринимательство является достаточно распространенным явлением и в Европе, и в США. Зарубежные предприниматели давно увидели привлекательность бизнеса в социальной сфере: в нем заинтересованы все — и бизнесмены, и общество, и правительство.

В России бизнес, направленный, в первую очередь, на осуществление той или иной социальной задачи, пребывает на начальной стадии, причем это происходит из-за значительных экономических проблем. К сожалению, тенденция такова, что в ближайшее время ситуация не имеет перспектив для развития. С одной стороны, есть много благотворительных фондов, индивидуальных предпринимателей, разрабатывающих разные приложения и программы, которые таким или иным образом помогают людям; есть крупные организации, которые реализуют важные социальные задачи, связанные, зачастую, с экологическими проблемами. С другой стороны, социальный бизнес в России не пользуется особой популярностью. Единственной стабильной организацией некоммерческого плана является основанный еще в 2007 году Вагитом Аликперовым Фонд региональных социальных программ «Наше будущее», основной задачей которого является помощь в создании бизнеса людям в начале своей предпринимательской деятельности.

Социальная проблема, на решение которой направлены действия предпринимателя, является началом его бизнеса. Если не будет актуального вопроса, требующего вмешательства, то и не будет социальной работы. Будет существовать обычное предприятие с обычными целями. Социальное предпринимательство представляет собой баланс общественных задач. Здесь деньги являют-

ся не целью, а средством, позволяющим не только решать проблемы, но и оставаться независимым от постоянных инвестиций со стороны.

С точки зрения мировой истории социальное предпринимательство считается явлением довольно молодым. За рубежом оно существует чуть более 30 лет, а в России – около 20. Тем не менее, несмотря на это, социальные предприятия сегодня стоят в одном ряду с благотворительностью, некоммерческими инициативами, корпоративной ответственностью. На правительственном уровне прорабатываются проекты нормативных актов, в которых пытаются описать механизмы взаимодействия предприятий, решающих общественные проблемы, с гражданами и государственными структурами [7, с.125-130]. Сегодня социальное предпринимательство основывается на общих правилах хозяйствования. При этом компании постоянно внедряют инновационные методы работы. Несомненно, этот сектор должен расширяться.

Таким образом, для России социальное предпринимательство является новинкой. Однако, активное привлечение бизнеса в социальную сферу позволило бы решить проблемы, которые существуют на данный момент в России, как социальные, так и экономические. Развитие социального предпринимательства могло бы усилить и развить институты гражданского общества в России, повысив степень вовлеченности бизнеса в решение актуальных задач государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михеенко Д. От добра прибыли не ищут // Коммерсантъ «BG Инвестиции» (приложение). –2020. – 14 февраля (№ 27). – С. 28-30.

3. Сидоров Н. И. Социальное предпринимательство и предпринимательство в социальной сфере (теория и практика). – М.: Издательский дом ФГБОУВПО «ГУУ», 2015. – 80 с.

4. Мамонова А.В. Становление социального предпринимательства в России // Научная перспектива. – 2015. – № 2. – С. 28–30.

5. Федеральный закон от 26.07.2019 № 245-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации“ в части закрепления понятий „социальное предпринимательство“, „социальное предприятие“». Официальный интернет-портал правовой информации (26 июля 2019). Дата обращения: 15 ноября 2020.

6. Приказ Министерства экономического развития РФ от 29 ноября 2019 г. № 773 «Об утверждении Порядка признания субъекта малого или среднего предпринимательства социальным предприятием и Порядка формирования перечня субъектов малого и среднего предпринимательства, имеющих ста-

тус социального предприятия». Российская газета (1 января 2020). Дата обращения: 5 ноября 2020.

7. Скудалова О.В. Зарубежная практика социального предпринимательства и возможности ее применения в России // Вестник ТвГУ. Серия "Экономика и управление". 2016. №4. С. 197–200.

8. Московская А.А. Социальное предпринимательство в России и в мире. – Издательский дом Высшей школы экономики. – М., 2011. –286 с.

Акрамова Л.У., Валиуллина Д.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Соотношение соглашения о порядке ведения переговоров и предварительного договора в отношениях, предшествующих заключению договора

Для сохранения договорных связей между сторонами и обеспечения принципа добросовестности были законодательно закреплены нормы, регулирующие отношения, предшествующие заключению договора, именуемые организационными. Среди организационно-правовых отношений основными являются отношения, предшествующие заключению договора, так О. А. Красавчиков, по мнению которого их особенность «как разновидность гражданско-правовых отношений характеризуются тем, что в результате их становления и реализации происходит завязка, а в определенных случаях и последующее развитие имущественно-правовых отношений». [1]

Основным в отношениях, предшествующим заключению договора является принцип добросовестности при вступлении сторон с намерением заключить договор, который согласно п. 2 ст. 434.1 ГК РФ закрепляет, что: «…При вступлении в переговоры о заключении договора, в ходе их проведения и по их завершении стороны обязаны действовать добросовестно, в частности не допускать вступление в переговоры о заключении договора или их продолжение при заведомом отсутствии намерения достичь соглашения с другой стороной…». [2]

Также статья 434.1 ГК РФ предусматривает ведение переговоров о заключении договора по желанию сторон не только на основе закона, а также на основании соглашения о ведении данных переговоров, позволяя индивидуализировать свои правовые взаимоотношения для более эффективной защиты своих интересов на этапе до заключения договора. А.В. Милохова поясняет в своей

статье, что «…соглашение о порядке ведения переговоров представляет собой обязательство организационного характера, предметом которого является процедура ведения переговоров о заключении конкретного гражданско-правового договора…».[3, с.77] Также М.Н. Малеина определяет, что «…соглашение о порядке ведения переговоров подчинено требованиям о юридическом равенстве, диспозитивности и об автономии воли участников и охватывает горизонтальные отношения имущественно обособленных участников…». [4, с.38]

Поэтому условия ведения переговоров в соглашении могут быть прописаны различного вида, чаще всего прописываются отдельные этапы переговоров и сроки их исполнения, права и обязанности сторон на каждом из этапов переговоров, порядок распределения расходов на ведение переговоров, особенности документооборота, порядок и сроки урегулирования разногласий и так далее.

Помимо отношений, регулирующих процесс ведения предшествующим заключению договора переговоров, к преддоговорным отношениям также относятся соглашения о содержании будущего договора.

Исходя из действующего законодательства, М.Н. Малеина в своей статье считает, что «…разновидностями соглашения о содержании будущего договора являются предварительный договор (ст. 429 ГК РФ), рамочный договор (ст. 429.1 ГК РФ), соглашение о предоставлении опциона на заключение договора (ст. 429.2 ГК РФ)…». [4, с.39]

Среди перечисленных организационных сделок предварительный договор является самым ранним видом договора в ГК РФ, который определяет условия будущего основного договора. Как и переговоры он имеет своей целью заключения договора в будущем, но имеет ряд отличных особенностей.

В.В. Саркисян перечисляет следующие требования к данному договору:

«…1. Предварительный договор должен быть заключен в той же форме, что и основной. Нарушение данного правила влечет ничтожность предварительного договора;

2. В предварительном договоре должен быть предусмотрен срок для заключения основного договора. Однако если стороны не определятся со сроком, действует установленное законом правило заключить основной договор в течение года с момента заключения предварительного;

3. Обязательства из предварительного договора прекращаются либо в случае не заключения основного договора в срок, установленный для его заключения, либо в случае, если одна из сторон не направит другой стороне

предложение заключить основной договор до окончания указанного срока…». [5, с.307-308]

Соглашение о порядке проведении переговоров является диспозитивной мерой регулирования, результатом которым является сам процесс ведения переговоров, при этом не следует обязанность сторон заключить договора по их окончанию. Предварительный же договор содержит существенные условия будущего основного договора, определяя его содержание, а самое главное – обязанность сторон заключить этот договор на определенных условиях в будущем, также в случае уклонения стороны от его заключения- возможность требования заключить его в обязательном порядке (п.4 ст. 445 ГК РФ). [2]

Также соглашение и предварительный договор могут содержать положения о неустойке. Если в отношении соглашения это прямо предусмотрено п. 5 ст. 434.1 ГК РФ, то для предварительного договора такая возможность отражена в п. 26 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 25 декабря 2018 г. № 49 «О некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса Российской Федерации о заключении и толковании договора», подтвердив, что исполнение предварительного договора может обеспечиваться задатком и неустойкой. [6]

Также исходя из статьи 421 ГК РФ, следуя положениям о свободе договора, то возможно ли включение в предварительный договор положений о ведении переговоров о заключении договора? Будет ли он признан смешанным договором или предварительный договор будет квалифицирован как иной вид договора? В юридической практике добавление в предварительный договор иных условий, которые обычно не рассматриваются как обязательная часть предварительного договора, довольно распространено.

Так, Е.С. Жмаева в своей статье поднимает проблему об использовании соглашения о задатке как способа обеспечения исполнения предварительного договора, так как статья 380 ГК прямо предусматривает такую возможность [7, с.114]. Автор статьи выделяет неразрешенность данного вопроса исходя из судебной практики: одни суды допускают такую возможность, другие подчеркивают, что «…по своей правовой природе предварительный договор является договором организационного характера и не может содержать каких-либо денежных обязательств сторон друг перед другом…», поэтому применение задатка недопустимо [Там же].

В.В. Саркисян подмечает, что некоторые авторы также относят предварительный договор к одной из форм договорного проведения переговоров наравне с соглашением о порядке ведении переговоров, исходя из предшествия их за-

ключаемому договору на стадии преддоговорных отношений. Но автор опровергает данное утверждение на основании того, что предварительный договор «…это самостоятельный вид договора, предусмотренный главой 27 ГК РФ, поэтому к нему, как и к любому другому договору, применимы правила о ведении переговоров о заключении договора, установленные законом (ст. 434.1 ГК РФ)…». [5, с.310] Поэтому такая точка зрения, как утверждает автор, ошибочна, так как перед заключением предварительного договора будущие контрагенты могут урегулировать процесс переговоров специальным соглашением о его заключении, что подтверждается в абзаце 2 пункта 27 уже упоминавшегося выше постановления Пленума от 25 декабря 2018 г. № 49 «О некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса Российской Федерации о заключении и толковании договора». [6]

Подводя итоги, предварительный договор и соглашение о ведении переговоров являются двумя основными видами гражданско-правовых сделок, заключаемых для регулирования этапа, предшествующего заключению основного договора: предварительный договор порождает правовые последствия договорного типа, а соглашение очерчивает организацию юридических действии сторон при ведении переговоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красавчиков О. А. Гражданские организационно-правовые отношения // Советское государство и право. 1966. № 10.

2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступившими в силу с 01.01.2019). СПС «КонсультантПлюс».

3. Интернет-ресурс: Милохова Анна Владимировна Реализация принципа добросовестности в процессе проведения переговоров о заключении договора // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2016. №1 (3). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-printsipa-dobrosovestnosti-v-protsesse-provedeniya-peregovorov-o-zaklyuchenii-dogovora (дата обращения: 01.11.2020).

4. Интернет-ресурс: Малеина Марина Николаевна Переговоры о заключении договора (понятие, правовое регулирование, правила) // Журнал российского права. 2016. №10 (238). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/peregovory-o-zaklyuchenii-dogovora-ponyatie-pravovoe-regulirovanie-pravila (дата обращения: 01.11.2020).

5. Интернет-ресурс: Саркисян В.В. Соотношение института переговоров о заключении договора с конструкцией предварительного договора // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Юридические науки. 2019. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-instituta-peregovorov-o-zaklyuchenii-dogovora-s-konstruktsiey-predvaritelnogo-dogovora (дата обращения: 01.11.2020).

6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25 декабря 2018 г. N 49 "О некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса Российской Федерации о заключении и толковании договора"// Российская газета. 2019. № 4.

7. Жмаева Е. С. Предварительный договор: проблемы определения и толкования // Актуальные проблемы российского права. 2020. №5 (114). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/predvaritelnyy-dogovor-problemy-opredeleniya-i-tolkovaniya (дата обращения: 01.11.2020).

Апалаева Т.Ю., Муллина Л.А.
Елабужский институт КФУ
(г. Елабуга)

Проблема нецелевого использования алиментов на ребенка

В современных экономических условиях граждане имеют неограниченные возможности получения различных видов доходов из различных источников, в связи с чем определение размера алиментов на ребенка в долях к заработку (доходу) плательщика нередко приводит к нарушениям прав детей и родителей, уплачивающих алименты. Одной из актуальных семейно-правовых проблем является нецелевое расходование родителем алиментных сумм, получаемых на ребенка.

Согласно п. 2 ст. 60 Семейного кодекса РФ (далее – СК РФ) суммы, причитающиеся ребенку в качестве алиментов, пенсий, пособий, поступают в распоряжение родителей (лиц, их заменяющих) и расходуются ими на содержание, воспитание и образование ребенка [1]. Однако до настоящего времени контроль за целевым расходованием алиментов законом не предусмотрен.

Даже в случае значительного размера алиментных выплат на ребенка суд не может обязать родителя, получающего выплаты, представлять родителю, уплачивающему алименты, письменный отчет о расходовании денег. Данный пробел законодательства приводит к многочисленным нарушениям прав детей как конечных получателей алиментов, а также прав плательщиков алиментов:

последние фактически осуществляют содержание бывших жен. Безнаказанно используя несовершенство законодательства, получающий алименты родитель расходует их не только по собственному усмотрению, но и на собственные нужды.

Казалось бы, данный вопрос можно решить путем использования следующего положения действующего законодательства: суд по требованию родителя, обязанного уплачивать алименты на ребенка, вправе вынести решение о перечислении не более 50% сумм алиментов, подлежащих выплате, на счет, открытый на имя несовершеннолетнего ребенка в банке.

Согласно разъяснению, содержащемуся в п. 33 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 26 декабря 2017 года № 56 «О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных со взысканием алиментов» принятие судом решения об удовлетворении указанного требования возможно, в частности, в случае ненадлежащего исполнения родителем, получающим алименты, обязанности по расходованию соответствующих выплат на содержание, воспитание и образование ребенка и сохранения при таком способе исполнения решения суда уровня материального обеспечения ребенка, достаточного для его полноценного развития (питание, образование, воспитание и т.д.) [2].

Другим возможным вариантом решения ситуации может быть взыскание алиментов в твёрдой денежной сумме. В упомянутом Постановлении Пленума также разъясняется, что высокий уровень доходов у родителя, обязанного уплачивать алименты, сам по себе не относится к установленным статьей 83 СК РФ обстоятельствам, при которых возможно взыскание алиментов в твердой денежной сумме, а не в долевом отношении к заработку. Вместе с тем, если судом будет установлено, что взыскание алиментов в долевом отношении к заработку и (или) иному доходу родителя существенно нарушает интересы одной из сторон, алименты могут быть взысканы в твердой денежной сумме. В силу положений статьи 56 Гражданского процессуального кодекса РФ бремя доказывания обстоятельств, связанных с возможностью взыскания алиментов на несовершеннолетнего ребенка в твердой денежной сумме в связи с нарушением интересов плательщика алиментов, возлагается на лицо, обязанное уплачивать алименты [3]. Однако, на мой взгляд, реализация данного положения на практике затруднено, поскольку плательщику алиментов доказывать факт нецелевого расходования затруднительно: нет доступа к банковскому счету получателя алиментов, собирание чеков также затруднительно и т.д.

Проблема нецелевого использования алиментных обязательств нашла свое отражение в Концепции совершенствования семейного законодательства,

в которой обозначена необходимость предусмотреть гарантии от злоупотребления правом на взыскание алиментов [4]. В Концепции отмечено, что взыскание алиментов должно отвечать реальным интересам обеспечения детей и не должно неосновательно обогащать бывшего супруга, получающего алименты на ребенка. Для этого предложено предоставить суду право снижать «сверхалименты». По мнению разработчиков Концепции, это позволит в полной мере обеспечить целевой характер алиментных выплат, а также предупредит попытки родителя жить за счет ребенка.

Таким образом, в настоящее время остро стоит вопрос нецелевого расходования получаемых алиментных сумм родителем. Придерживаюсь мнения Л.Б. Максимович, что необходимо дополнить главу 17 СК РФ нормой, предоставляющей суду право обязать родителя, получающего алименты на ребенка, размер которых превышает определенную сумму (например, превышает два прожиточных минимума), представлять родителю, уплачивающему алименты, ежемесячный письменный отчет о расходовании алиментов [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Семейный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 1995 г. № 223–ФЗ: [в ред. от 06.02.2020 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 1. – Ст. 16.
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26 декабря 2017 года № 56 «О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных со взысканием алиментов» // Российская газета. – №297. – 2017.
3. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 14 ноября 2002 г. № 138–ФЗ [ред. от 31.07.2020] // Российская газета. – № 220. – 2002. – 20 ноября.
4. Экспертное заключение по проекту Концепции совершенствования семейного законодательства Российской Федерации и Предложений по совершенствованию семейного законодательства (принято на заседании Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства 07.07.2014 N 132-1/2014) // СПС «КонсультантПлюс».
5. Максимович Л.Б. Алименты на ребенка: проблема нецелевого расходования / Л.Б. Максимович // Актуальные проблемы российского права. – 2017. – №5 (78). – С. 78–81

Гадиев М.М., Магизов Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СФЕРЕ ОБОРОТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Аннотация: В статье проведен анализ международных правовых актов и российского законодательства регламентирующего отношения в сфере защиты персональных данных. Обозначены особенности национальных регулятивных подходов в сфере защиты персональных данных.

Ключевые слова: декларация прав человека, персональные данные, информация, автоматическая обработка, персонализация.

Персональные данные определяются как любая информация, относящаяся к идентифицированному или идентифицируемому физическому лицу. С помощью персональных данных можно получить подробную информацию человека, к которому они относятся. Учитывая растущий объем обработки персональных данных в современном мире, личные данные становятся более уязвимыми для атак со стороны третьих лиц. Проблемы, возникающие в связи с защитой подобного рода информации, уже давно обсуждаются и рассматриваются в международном праве.

Стремительно развивающиеся информационные технологии заставили Совет Европы на законодательном уровне регулировать развитие данной отрасли, для чего в 1968 году начались первые заседания касаемо вопроса защиты информации.

Общеевропейской основой системы защиты данных, которая основана на принципах законодательства ЕС и Совета Европы, является защита основных прав Европейской конвенции о правах человека (ЕКПЧ), которая нашла свое дополнение в ЕС. [2] Закон Совета Европы о защите данных опирается на статью 8 ЕКПЧ и нашел конкретное выражение уже в 1981 году в Конвенции о защите физических лиц в отношении автоматической обработки персональных данных или Конвенции 108 [4].

Конвенция официально вступила в силу с октября 1985 года и была обязательной для выполнения для стран которые ее ратифицировали.

На тот момент это был первый документ касаемо защиты персональных данных потребителей который был обязательным для выполнения даже в рамках государственного права. Анализ фактических положений Конвенции о за-

щите данных Совета Европы превосходит цели настоящего документа; здесь достаточно отметить, что Конвенция включает в свой текст Принципы справедливой информации (среди прочего, принцип ограничения целей, принцип справедливой и законной обработки, принцип адекватности, принцип качества данных и т. д.), а также специальный набор прав на защиту данных для физических лиц (на информацию, доступ и исправление).

Конвенция адресована как частному, так и государственному секторам, включая правоохранительные органы. Она также был первым, кто официально установил критерий адекватности обмена личными данными между двумя странами. Следует упомянуть тот факт, что во время составления проекта статус наблюдателя был предоставлен ОЭСР, Австралии, Канаде, Японии и США.

Следует отметить что положения конвенции не могли в полной мере регулировать все сферы где использовали персональные данные, поэтому практически сразу после подписания конвенции, стали появляться рекомендации которые касались конкретных случаев, по вопросам, касающимся банков медицинских данных (принятые в 1981 году) и полицейские записи (принятые в 1987 году) для защиты конфиденциальности в Интернете (принятые в 1999 году), профилирования (принятые в 2010 году) и социальных сетей (принятые в 2012 году). Преимущество этих рекомендаций состоит в том, что их легче составлять, принимать и выполнять: вместо подписания и ратификации конвенции каждым из государств-членов.

На международной арене на сегодняшний день отсутствует широко приемлемый стандарт конфиденциальности информации. Более того разные подходы не могут даже согласовать терминологию (защита данных, конфиденциальность информации, конфиденциальность и т. д.), Предложения относительно того, что должно составлять глобальный соответствующий стандарт, происходят из многих мест и из разных областей. ЕС активно продвигает свою собственную систему защиты данных (которая, к сожалению, признает адекватными только правовые системы всего 12 стран до сегодняшнего дня).

Основным гарантом прав потребителей в сфере оборота персональных данных в России является конституция. Конституция Российской Федерации устанавливает право на неприкосновенность частной жизни, включая конфиденциальность корреспонденции, телефонных и иных сообщений, для каждого человека (ст. 23) и запрещает сбор, хранение, использование и распространение информации на личную жизнь человека без его согласия (ст. 24) [5].

Существует также законы, которые влияют на защиту персональных данных в конкретных секторах. Положения о защите данных, характерные для от-

дельных секторов, содержатся, в частности, в ФЗ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», ФЗ № 126 «О связи», Воздушном кодексе Российской Федерации (ст. 85.1), ФЗ № 395-1- «О банках и банковской деятельности», ФЗ № 79 «О государственной гражданской службе в Российской Федерации» и др.

Наряду с общими требованиями, применимыми к обработке данных в России, существует отраслевое регулирование таких областей, как здравоохранение, наука, транспорт, связь, энергетика, банковское дело и другие области финансового рынка, топливно-энергетический комплекс, атомная энергия, оборонная и космическая, горнодобывающая, металлургическая и химическая отрасли.

Основным уполномоченным органом по защите прав субъектов персональных данных, который отвечает за обеспечение контроля и надзора за соответствием обработки персональных данных требованиям Закона о персональных данных, является Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и средства массовой информации.

С 2007 года конфиденциальность данных никогда не была предметом интенсивного обсуждения или серьезного принуждения. Однако в 2014 году ситуация изменилась довольно резко. Общий подход правительства к неприкосновенности частной жизни стал довольно протекционистским. В 2014 году российский парламент принял поправки к Закону о персональных данных (которые впоследствии стали называться Законом о локализации данных), требующие от операторов данных, собирающих персональные данные российских граждан, хранить и обрабатывать такие персональные данные с использованием баз данных, расположенных в России. Закон о локализации данных подвергся резкой критике со стороны бизнеса и средств массовой информации, но, тем не менее, вступил в силу 1 сентября 2015 года. Несмотря на то, что этот закон приносил большую прибыль российским дата-центрам, он также приводил к высоким издержкам для обычных предприятий, которым необходимо было перепроектировать их инфраструктуру хранения данных.

Поскольку соблюдение персональных данных стало проблемой дня, Роскомнадзор постоянно наращивает свою деятельность по контролю за соблюдением требований к персональным данным. Так, в 2015 году Роскомнадзор провел 1264 аудита персональных данных, в то время как в 2016 году их было 1406. Роскомнадзор выявил нарушения в 664 проверках, что составляет 47 процентов всех проверок. К наиболее частым нарушениям относятся, в частности, непредставление уведомления Роскомнадзору о деятельности оператора по

обработке данных, неполные соглашения о передаче данных и незаконная обработка персональных данных.

Последние годы были очень насыщенными для российского законодательства о защите данных. Первым шагом стал Федеральный закон № 97-ФЗ от 5 мая 2014 года, который внес существенные поправки в Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» и некоторые другие акты. Со временем Закон об информации был существенно усилен с несколькими дополнительными поправками, вступившими в силу 1 июля 2018 года. Созданный консервативным законодателем Ириной Яровой и названный Эдвардом Сноуденом «Закон большого брата», эти поправки напрямую влияют на Российскую телекоммуникационную и интернет индустрию. В частности, операторам мобильной связи требуется хранить записи всех телефонных звонков и содержимое всех текстовых сообщений в течение шести месяцев, что влечет за собой огромные расходы, в то время как интернет-компании (например, мессенджеры) должны хранить записи всех телефонных звонков. и содержание всех текстовых сообщений за шесть месяцев и соответствующих метаданных за один год.

Кроме того, закон Яровой требует, чтобы такие операторы предоставляли любые данные российской полиции и спецслужбам по их запросу и устанавливали специальные системы, используемые для целей расследования или «согласования использования программного и аппаратного обеспечения с властями», а также для предоставления органы безопасности с ключами расшифровки, если сообщения зашифрованы.

Несоблюдение может привести к штрафам или блокированию доступа к несоответствующей услуге. Части закона Яровой, которые уже вступили в силу, активно исполняются правила защиты данных, и несколькими мессенджерами, в том числе Blackberry Messenger, Imo и Vchat, были заблокированы в России. В мае 2017 года правила защиты данных также заблокировали WeChat и разблокировало его после регистрации.

В качестве второго шага в законодательстве о защите данных российские власти приняли Закон о локализации данных и создали новую процедуру, ограничивающую доступ к веб-сайтам, которые нарушают российское законодательство о персональных данных.

Существует также несколько конкретных нормативных актов, которые в первую очередь охватывают техническую сторону обработки данных и в определенной степени уточняют положения Закона о персональных данных. К таким нормативным актам относится Постановление правительства России №

1119 (от 1 января 2012 года, вступившее в силу в соответствии со статьей 19 Закона о персональных данных) [7]. Подробные технические требования, предъявляемые к обработке персональных данных, определяются ФСТЭК.

Несмотря на устойчивый рост мониторинга, и того факта что правила защиты данных работают все более активнее, общий уровень соблюдения прав потребителей в сфере оборота персональных данных также остается довольно низким по разным причинам, включая (1) низкие штрафы; (2) медленная работа защиты данных; и (3) неоднозначные положения Закона о персональных данных, которые затрудняют соблюдение.

Незаконный сбор и обработка персональных данных в России может привести к гражданской, административной и даже уголовной ответственности (последняя может применяться в случаях незаконного сбора или распространения информации о частной жизни человека). Гражданская ответственность может принимать форму компенсации за «моральный вред», постановления суда о прекращении нарушений или и того, и другого. Что касается морального вреда, российская судебная практика не очень поддерживает компенсацию морального вреда, и присужденные суммы обычно очень маленькие.

23 февраля 2019 года вступили в силу измененные правила проведения проверок операторов персональных данных Роскомнадзором. Поправки направлены на расширение полномочий Роскомнадзора и усиление контроля за обработкой персональных данных. Среди прочего, они включают в себя: Новые основания для проведения внеплановых проверок. Роскомнадзор теперь может проводить внеплановые проверки операторов персональных данных по согласованию с государственным обвинителем: по результатам «контрольной деятельности без прямого контакта с операторами». медиа и анализ информации, предоставленной оператором или полученной Роскомнадзором самостоятельно; и на основании петиций отдельных лиц о нарушении их прав оператором персональных данных. Внеплановая проверка может также проводиться на основании ранее существовавших оснований, например, по поручению Президента или правительства России, по запросу прокурора или на основании невыполнения распоряжений Роскомнадзора.

21 ноября 2019 года российская Государственная Дума приняла законопроект («Законопроект»), который увеличит минимальные штрафы, которые могут быть наложены за нарушения российского законодательства о защите данных. Законопроект предусматривает максимальные административные штрафы в размере 18 млн. руб. за нарушение требований российской локализации данных, что требует от организаций, обрабатывающих личные данные рос-

сийских граждан, обрабатывать эти данные в базах данных, расположенных на территории России. Это представляет собой существенное отклонение от максимальных административных штрафов, которые могут быть наложены за другие нарушения защиты данных в России, поскольку они значительно выше, чем другие потенциальные штрафы.

Резюмируя стоит отметить что Российское законодательство о защите персональных данных состоит из более 20 нормативно-правовых актов, которые не имеют четкого и скорелированного с международным законодательством определения персональных данных. В частности, в нем отсутствует право человека на информационное самоопределение как полномочия каждого самостоятельно принимать решение о разглашение и использование своих персональных данных. В настоящее время в России существует множество законодательных инициатив, касающихся конфиденциальности и защиты данных, и все они находятся на относительно ранней стадии развития. К ним относятся: различные потенциальные улучшения Закона о персональных данных; положения о базах данных и потенциальная реализация концепции «личной информации» для регулирования данных, касающихся физических лиц, которые не могут быть однозначно идентифицированы (например, данные о геолокации)

Можно также ожидать появления более обширной и детальной административной и судебной практики и более подробных разъяснений законов о персональных данных в результате гораздо более упреждающего правоприменительного подхода, применяемого Роскомнадзором при введении требований локализации персональных данных. Однако приведенные выше изменения вряд ли будут столь же важными, как те изменения, которые вступили в силу в период с 2014 по 2016 год, такие как законы о борьбе с терроризмом и требования к локализации персональных данных, последствия которых еще предстоит увидеть.

Учитывая опыт Европейского Союза и других стран Россия должна привести национальное законодательство в соответствие с международными стандартами, создать систему независимых органов, которые смогли бы обеспечить соблюдение права на защиту персональных данных потребителей. Современное состояние защиты персональных данных российских граждан является неудовлетворительным и даже угрожающим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всеобщая декларация прав человека [Электронный ресурс]: Декларация от 10 дек. 1948 / Генеральная Ассамблея ООН. –Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml

2. О защите прав человека и основных свобод [Электронный ресурс]: Конвенция от 4 нояб. 1950 - Режим доступа: http://europeancourt.ru/konvenciya-o-zashhite-prav-cheloveka-i-drugie-oficialnye-dokumenty/konvenciya-o-zashhite-prav-cheloveka-i-osnovnyx-svobod/

3. Международный пакт о гражданских и политических правах [Электронный ресурс]: Международный пакт от 16 дек. 1966 – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pactpol.shtml

4. Конвенция о защите лиц в связи с автоматизированной обработкой персональных данных [Электронный ресурс]: Конвенция Совета Европы № 108 от 28 Янв. 1981 – Режим доступа: https://online.dtkt.ua/Book/Базы%20персональных%20данных.epub/navPoint-27

5. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (ред. от 21.07.2014). – М. : Юрист, 2015. – 48 с.

6. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ

7. Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 N 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных"

Гайсин А.М., Гайфутдинова Р.З.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Договор оказания услуг сотовой связи

Сотовая связь, выступая одним из способов передачи информации, относится к подвижной беспроводной радиотелефонной связи, которая является наиболее динамично развивающимся сегментом рынка электронной связи. Свое название она получила от принципа организации связи, согласно которому зона обслуживания (территория города или региона) делится на ячейки (соты). Сотовая связь, в отличие от проводной связи, связанной со стационарными объектами, позволяет обмениваться информацией, перемещаясь в пространстве. Функционирование сотовой связи осуществляется посредством особого природного ресурса – радиочастотного спектра, который находится в ограниченном обороте [2].

С помощью подвижной радиотелефонной сотовой связи оказываются не только услуги, «голосовой связи», но и «не голосовые» услуги, как-то услуги по передаче коротких текстовых сообщений (SMS-сообщений), услуги по переда-

че мультимедийных сообщений (MMS –сообщений), услуги электронной почты, услуги мобильного интернета. Особенностью услуг связи является их неосязаемость, не сохранность, постоянство качества.

Необходимо ограничивать услугу связи как объект гражданских прав от действий по передаче адресованных сообщений по сети связи, осуществляемых специально уполномоченным на это органами государственной власти, курьерских услуг, услуг перевозки груза, информационных и иных услуг, в том числе услуг по осуществлению почтовых переводов денежных средств.

В правоотношении по оказанию услуг сотовой связи налицо совокупность сложных вещей, состоящая из самостоятельных разнородных вещей, образующих необходимую для оказания услуг сотовой связи совокупность: сотовый телефон, карта идентификации абонента, сеть сотовой связи. Целью договора об оказании услуг сотовой связи является удовлетворение материальных и нематериальных потребностей в передаче адресованной информации (общении) между лицами. Материальным носителем информации является неосязаемая вещь – радиосигнал, который передается по системам электрической связи. Услуга сотовой связи существует во времени, что определяется точной фиксацией специальным оборудованием времени соединения (общения) абонента и имеет количественный показатель – объем услуги [5].

Договор оказания услуг связи по своей правовой характеристике является консенсуальным, возмездным, двусторонним, взаимным, обязательным (ст. 445 Гражданского кодекса Российской Федерации), публичным (ст. 426 Гражданского кодекса Российской Федерации) [1]. Кроме того, договор присоединения сетей связи относится к организационным договорам (наладка оборудования, пропуск трафика и т.д.), а договор оказания услуг сотовой связи абонентам является договором присоединения (ст. 428 Гражданского кодекса Российской Федерации) и относится к реальным договорам (передача БШ-карты; поступление первого взноса за услуги сотовой связи на счет абонента у оператора связи -исполнителя). Следует согласиться с точкой зрения авторов в том, что договор оказания услуг сотовой связи в целом является консенсуальным, т.к. особым его предметом является информация, не облеченная в вещественную форму.

Договор оказания услуг сотовой связи представляет собой публичную письменную оферту, а ее акцепт будущим абонентом осуществляется путем совершения конклюдентных действий, как в офисах сотовых операторов, так и у розничных продавцов и для признания его заключенным достаточно первого фактического подключения абонента к сотовой сети. Договор может заключаться также и с представителем оператора (агентом) на основании выданной

ему доверенности, который предлагает абоненту только выбрать тариф (совокупность услуг, входящих в предмет договора) и подписать заранее подготовленный бланк договора - договор присоединения.

Услуга связи - это действия оператора связи по удовлетворению потребности конкретного лица в передаче адресованного сообщения (информации) через сети связи без изменения его содержания с сохранением тайны связи.

Услуга сотовой связи - это деятельность, направленная на прием, обработку и передачу с помощью радиоволн определенного радиочастотного спектра с целью обеспечения непрерывной телефонной связи (местной, внутризоновой, междугородной, международной) между абонентами сети сотовой связи определенного оператора, а также между абонентами сети электросвязи общего пользования других операторов по их вызовам. [4]

Согласно ст. 779 Гражданского кодекса Российской Федерации6 договором возмездного оказания услуг является договор, по которому исполнитель обязуется по заданию заказчика оказать услуги совершить определенные действия или осуществить определенную деятельность, а заказчик обязуется оплатить эти услуги. Правила гл. 39 Гражданского кодекса Российской Федерации о возмездном оказании услуг применяются и в отношении договора оказания услуг связи.

В действующем законодательстве об услугах связи отсутствует легальное определение договора оказания услуг сотовой связи.

Д.Е. Петров определяет договор об оказании услуг связи как соглашение между оператором связи и абонентом (пользователем). Оператор связи обязуется осуществить деятельность по приему, обработке, хранению, передаче, доставке сообщений электросвязи (знаков, сигналов, голосовой информации, письменного текста, изображений, звуков или сообщений любого рода) по радиосистеме, проводной, оптической и другим электромагнитным системам. Абонент (пользователь) обязуется оплатить эти услуги. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 № 51-ФЗ [ред. от 18.07.2019] // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – ст. 3301.

2. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Возмездное оказание услуг // Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга третья: Договоры о выполнении работ и оказании услуг. – М.: Статут, 2018

3. Петров, Д. Е. Понятие и виды договоров об оказании услуг связи. / Д.Е. Петров // Юрист. - 2013.

4. Шелихов, В. В. Организация почтовой связи: учеб. пособие / В.В. Шелихов, Н.Н. Шнырева, Г.П. Гавердовская. – М.: «Академия», 2015.

5. Мишушин, А. Е. Что нового в правовом регулировании оказания услуг связи? / А.Е. Мишушин // Кодекс-инфо. – 2014.

Гайсин А.М., Гайфутдинова Р.З.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Услуги почтовой связи: проблемы нормативно-правового регулирования

Непрерывное развитие отрасли связи и отдельных ее видов ставит немало проблем, в решении которых важная роль отводится правовому регулированию.

В самом общем виде она может быть сведена к упорядочению отраслевого (под отраслевого) законодательства, анализу общих и специальных норм, регулирующих услуги связи, усовершенствованию правовых форм оказания услуг связи и разработке оптимальной модели правоотношений между участниками, вовлеченными в сферу оказания услуг связи.

И все же следует признать, что исследования в области правового регулирования услуг предприятий связи не получили надлежащего размаха. Некоторые важные проблемы не нашли адекватного отражения в нормах права соответствующей отрасли. [2]

Прежде чем перейти к услугам почтовой связи важно отметить, что в Гражданском кодексе Российской Федерации (в дальнейшем — ГК РФ) определение «услуги» как таковой отсутствует. В науке гражданского права долгое время понятие услуги имело дискуссионный характер. Споры, главным образом, велись вокруг того, может ли услуга иметь результат и если может, то какой.

В настоящее время распространенной является точка зрения, согласно которой под услугой понимается деятельность, не связанная с созданием овеществленного результата, ибо услуга обладает свойством неосязаемости и проявляется в ее эффекте. [4]

И в ныне действующем ГК РФ в гл. 39, посвященной договору возмездного оказания услуг, особенность последнего, как нам представляется, усматривается в том, что услуга не имеет материального результата, неотделима от

исполнителя, потребляется одновременно с ее оказанием. Такой позиции придерживается и судебная практика. [1]

В то же время, законодатель проявляет определенную непоследовательность, употребляя услуги в широком смысле слова как любое полезное действие (деятельность), направленное на удовлетворение потребностей услуг получателя.

При таком широком подходе, как правильно отмечается в литературе, «едва ли не все обязательства независимо от оснований их возникновения, субъектного состава, распределения прав и обязанностей сторон, цели и т.д. могут быть отнесены к обязательствам по оказанию услуг».

Поскольку в гл. 39 ГК РФ речь идет о нематериальных услугах, к коим относятся и услуги почтовой связи, полезный эффект услуги в данном случае неотделим от самой деятельности и потребляется в процессе этой деятельности. Иначе говоря, полезный результат действий применительно к услугам почтовой связи заключается в самой деятельности по приему, обработке, перевозке, доставке (вручению) почтовых отправлений, а также по осуществлению почтовых переводов денежных средств. [5]

Организация почтовой связи, как первоначальный исполнитель, оказав соответствующую услугу по договору, при этом лишен возможности проследить ход исполнения обязательства со стороны третьих лиц — обособленных подразделений организаций почтовой связи (почтамты, прижелезнодорожные почтамты, отделения перевозки почты при железнодорожных станциях и аэропортах, узлы почтовой связи). Это и не должно ее интересовать, ибо собственное обязательство по оказанию услуг заказчику выполнено и последним полностью оплачено независимо от достижения или не достижения конечной цели оказанной услуги.

Таким образом, результат нематериальной услуги лежит вне пределов обязательства услугодателя и на исполнение обязательства не влияет. Объясняется это тем, что услуга почтовой организации потреблена заказчиком в момент ее оказания и желаемый результат услуги, по этой причине, от воли договорных сторон уже не зависит. [3]

Услуги связи в зависимости от объекта, в отношении которого услугодатель совершает соответствующую деятельность, подразделяются на две группы. В первую группу входят услуги электрической связи, а во вторую — услуги почтовой связи.

Будучи важнейшим видом связи, потовая связь представляет собой единый производственно-технологический комплекс технических и транспортных

средств, обеспечивающих прием, обработку, перевозку, доставку (вручение) почтовых отправлений, а также осуществление почтовых переводов денежных средств.

Почтовая связь в Российской Федерации осуществляется государственными унитарными предприятиями и учреждениями, а также иными операторами почтовой связи. В качестве последних выступают не только организации — юридические лица любых организационно-правовых форм, но и индивидуальные предприниматели, имеющие право на оказание услуг почтовой связи.

Действующее законодательство отличает виды почтовой связи от видов услуг, оказываемых организациями почтовой связи.

Деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по возмездному оказанию услуг почтовой связи осуществляется только на основании лицензии федерального органа исполнительной власти в области связи.

Перечень наименований услуг связи, вносимых в лицензии, и соответствующие перечни лицензионных условий устанавливаются Правительством Российской Федерации и ежегодно им уточняются.

В настоящее время такой Перечень применительно к услугам связи Правительством РФ утвержден и в него, наряду с другими, включены и лицензионные условия по оказанию услуг почтовой связи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 № 51-ФЗ [ред. от 18.07.2019] // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – ст. 3301.

2. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Возмездное оказание услуг // Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга третья: Договоры о выполнении работ и оказании услуг. – М.: Статут, 2018

3. Викут М.А, Зайцев И.М. Гражданское право России: учебник / М.А. Викут, И.М. Зайцев. – М.: Юристь, 2016.

4. Жевняк О.В., Шаблова Е.Г. Система обязательств, функционально связанных с обязательством по оказанию услуг связи // Экономика и право. – 2017.

5. Шелихов, В. В. Организация почтовой связи: учеб. пособие / В.В. Шелихов, Н.Н. Шнырева, Г.П. Гавердовская. – М.: «Академия», 2015.

Гильмутдинова Л.И., Кривенкова М.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Неосновательное обогащение в несуществующих обязательствах

Аннотация: Институт неосновательного обогащения, зародившись еще в римском праве, прошел длительную историю развития не только в мировом цивильном праве, но и в гражданском праве России. В настоящее время актуальными в цивилистике и правоприменительной практике являются вопросы, связанные с передачей имущества, предоставленного во исполнение несуществующего обязательства, что может влечь квалификацию как неосновательное обогащение.

Annotation: The institution of unjust enrichment, which originated in Roman law, has a long history of development not only in the world civil law, but also in the civil law of Russia. Currently, issues related to the transfer of property provided in pursuance of a non-existent obligation, which may lead to qualification as unjustified enrichment, are relevant in civil law and law enforcement practice.

Ключевые слова: несуществующее обязательство, неосновательное обогащение, кондикционное обязательство, институт дарения, банковские переводы между физическими лицами.

Keywords: non-existent obligation, unjustified enrichment, conditional obligation, gift institution, Bank transfers between individuals.

Категорию неосновательного обогащения можно рассматривать как увеличение имущества одного лица за счет имущества другого лица при отсутствии к тому каких-либо законных оснований, т.е. получение имущественной выгоды за чужой счет [1].

В процессе своего развития рассматриваемый институт претерпевал множество изменений, касающихся не только содержания отдельных норм, но и понимания места самого института в системе других конструкций гражданского права. В частности, В.В. Кулаковым был обоснованно отмечено, что институт неосновательного обогащения расширял свои границы, направленные на восстановление нарушенных прав тех или иных участников гражданских правоотношений [2].

В настоящее время институт кондикции значительно расширил сферу своего применения. Изменилось и его место в системе обязательств: теперь из «резервного» он превратился в «универсальный» институт защиты гражданских

прав. В силу положений ст. 1103 ГК РФ неосновательное обогащение приобретает характер общей защитной меры, которая может применяться как самостоятельно, так и наряду (одновременно) с другими требованиями [3].

Как указано в законе, вследствие неосновательного обогащения у лица возникает обязательство, т.е. он обязан возвратить имущество, которое было приобретено или сбережено без установленных законом, иными правовыми актами или сделкой оснований за счет другого лица.

Однако и здесь есть исключения, которые регламентируются в ст. 1109 ГК РФ, в частности, в п. 4 указывается, что в качестве неосновательного обогащения не подлежат возврату денежные суммы и иное имущество, предоставленные во исполнение несуществующего обязательства, если приобретатель докажет, что лицо, требующее возврата имущества, знало об отсутствии обязательство либо предоставило имущество в целях благотворительности.

В научной литературе небезосновательно критиковалась недостаточная конкретизированность рассматриваемой нормы, которая формально позволяет приобретателю не возвращать потерпевшему неосновательное обогащение, ссылаясь на осознание последним факта отсутствия обязательства при передаче имущества [4].

Также недостаточно конкретизировано понятие «несуществующее обязательство». Анализируя нормы гражданского законодательства и правоприменительную практику, такое понятие, на первый взгляд, применимо к недействительным сделкам, незаключенным договорам в отсутствие каких-либо формальных оснований для передачи имущества, практике частных переводов с банковских карт и ошибочное зачисление денежных средств на счет оператора мобильной связи.

Однако, в отношении недействительных сделок первоначально Высший Арбитражный Суд РФ [5], а затем и Верховный Суд РФ [6], прямо указали в своих решениях, что в данном случае к правоотношениям сторон применению подлежат не универсальные нормы о незаконном обогащении, а специальные нормы о реституции (ч. 2 ст. 167 ГК РФ).

Что касается второго случая – не заключения договора при отсутствии каких-либо иных формальных оснований для передачи имущества, то изначально также Высшим Арбитражным Судом РФ была сформулирована правомерность применения п. 4 ст. 1109 ГК РФ лишь при условии, что «передача денежных средств или иного имущества произведена добровольно и намеренно при отсутствии какой-либо обязанности со стороны передающего (дарение) ли-

бо с благотворительной целью» [7]. Такая позиция позже была поддержана Верховным Судом Российской Федерации [8].

Однако цитируемая выше формулировка Высшего Арбитражного Суда РФ вызывает нарекания, поскольку понятия «дарение» и «благотворительность» фактически уравниваются судебным органом. Между тем, если одна сторона безвозмездно решила передать свое имущество и другая сторона приняла его, то действия сторон должны квалифицироваться как договор дарения, а не отсутствие состава неосновательного обогащения. С другой стороны, даже если потерпевшая сторона осознает отсутствие обязательства при передаче имущества, то это еще не означает, что она хочет одарить обогатившееся лицо.

Кроме того, необходимо учитывать, что именно на обогатившуюся сторону возложено бремя доказывания намерения потерпевшего в его одаривании, что создает значительные сложности.

Ситуацию еще больше осложнила позиция Верховного Суда РФ, изложенная в Обзоре судебной практики применения законодательства Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, утвержденного Президиумом Верховного Суда Российской Федерации 28 июня 2017 г. [9].

В частности, Верховный Суд РФ полагает, что по общему правилу поставка товаров, выполнение работ или оказание услуг при отсутствии государственного или муниципального контракта не порождает у исполнителя право требовать оплаты от заказчика контракта. Особые сомнения вызывают дальнейшие разъяснения высшей судебной инстанции: «Оказывая услуги без наличия муниципального контракта, заключение которого является обязательным в соответствии с нормами названного закона, общество не могло не знать, что работы выполняются им при отсутствии обязательства. Следовательно, в силу п. 4 ст. 1109 ГК РФ не подлежит взысканию плата за фактически оказанные услуги для государственных и муниципальных нужд в отсутствие заключенного государственного или муниципального контракта».

Однако такая позиция Верховного Суда РФ полностью противоречит ранее сформулированной позиции о том, что неосновательное обогащение отсутствует, если доказано намерение потерпевшего одарить приобретателя. Но в данном случае исполнитель государственной или муниципальной услуги априори не имеет намерения одарить такого заказчика, а оказывая услугу, имеет намерение как раз получить за это вознаграждение.

Как обоснованно пишет в данной связи Ю.Я. Крюкова, исходя из принципа юридического равенства участников гражданского оборота, недобросо-

вестность подрядчика (исполнителя) при выполнении работ (оказании услуг) в отсутствие контракта не следует предполагать. Опровержение презумпции добросовестности в рассматриваемых отношениях целесообразно производить в исключительных случаях, когда намерения истца причинить вред публичным интересам, обогатиться за счет бюджетных средств, доказаны; равно как подтверждено уклонение сторон от проведения процедуры закупки и оформления контракта по причинам, признанным судом неуважительными [10].

Практика судов общей юрисдикции, складывающаяся по данному вопросу, также представляется противоречивой.

Суды общей юрисдикции по данному вопросу занимают диаметрально противоположную позицию: в одних случаях применяют норму п. 4 ст. 1109 ГК РФ, отказывая в истребовании денежных сумм, если назначение платежа не указано [11], в другом аналогичном случае – не применяют норму п. 4 ст. 1109 ГК РФ, взыскивая сумму неосновательного обогащения [12]. Такая практика особенно распространена по делам о взыскании сумм денежных переводов между физическими лицами без указания назначения и основания платежа.

Что касается зачисления ошибочных платежей операторам сотовой связи, то в данном случае, как правило, возврат этих сумм происходит самими операторами, имеющими право на безакцептное списание с лицевых счетов абонентов ошибочно зачисленных сумм.

Таким образом, судебная практика должна выработать однозначные подходы к толкованию п. 4 ст. 1109 ГК РФ, признав отсутствие неосновательного обогащения только в случае доказанности намерения потерпевшего одарить приобретателя в отсутствии каких-либо обязательств и осведомленности об этом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новак Д.В. Неосновательное обогащение в гражданском праве. М.: Статут, 2010. 416 с.

2. Кулаков В.В. Обязательство и осложнения его структуры. М.: РАП, 2009. 188 с.

3. Ушивцева Д.А. Место института обязательства вследствие неосновательного обогащения в системе обязательств // Ученые записки Института государства и права Тюменского государственного университета. Выпуск 1. Актуальные проблемы цивилистики. 2000.

4. Короткова О.И. Некоторые вопросы применения статей гл. 60 ГК РФ на примере судебной практики арбитражных судов // Арбитражный и гражданский процесс. 2011. № 9.

5. Информационное письмо Президиума ВАС РФ от 11 января 2000 г. № 49 // Вестник ВАС РФ. 2000. № 3.

6. Определение Верховного Суда РФ от 16 сентября 2014 г. по делу № 310-ЭС14-79, А09-9146/2013 // СПС «КонсультантПлюс».

7. Постановление Президиума ВАС РФ № 6568/11 // Вестник ВАС РФ. 2012. № 1.

8. Определение Верховного Суда РФ от 21 августа 2017 г. № 307–ЭС17-12550 по делу № А56-48113/2016 // СПС «КонсультантПлюс».

9. Обзор судебной практики применения законодательства Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», утвержденного Президиумом Верховного Суда Российской Федерации 28 июня 2017 г. // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2017. № 12.

10. Крюкова Ю.Я. Неосновательное обогащение при выполнении работ, оказании услуг в отсутствие государственного (муниципального) контракта // Уральский государственный юридический университет. 2015. № 2. С. 50–54.

11. Определение Московского городского суда от 8 февраля 2012 г. по делу № 33-3601/12 // СПС «КонсультантПлюс».

12. Постановление Президиума Ростовского областного суда от 27 января 2011 г. по делу № 44-г-15 // СПС «КонсультантПлюс».

Гуляев А.Д., Ющенко Н.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Гражданско-правовые последствия самовольного создания и (или) изменения объектов недвижимости в Российской Федерации

Прежде всего, необходимо отметить, что под самовольным созданием объектов недвижимости в Российской Федерации понимаются самовольная постройка и самовольная реконструкция, в результате которой возник новый, ранее не существовавший объект недвижимости.

Под самовольным изменением объектов недвижимости понимаются: переустройство, перепланировка и смена функционального назначения помещения в многоквартирном доме, а также самовольная реконструкция, при которой изменение внутренних и внешних параметров помещения не приводит к возникновению нового, ранее не существовавшего объекта недвижимости.

Основным нормативным правовым актом, регулирующим гражданско-правовую ответственность и устанавливающим гражданско-правовые последствия за осуществление самовольной постройки, является Гражданский кодекс Российской Федерации (далее – ГК РФ) [1].

В ст. 222 ГК РФ приведено понятие самовольной постройки и положение о том, что самовольная постройка, по общему правилу, не допускается в гражданский оборот – п. 2 ст. 222 ГК РФ. Вместе с этим, п. 3 ст. 222 ГК РФ предусматривает, в исключительных случаях, порядок признания права собственности на самовольно созданный объект недвижимости, отмечая при этом три императивных условия.

В п. 2 ст. 222 ГК РФ отмечено, что «самовольная постройка подлежит сносу или приведению в соответствие с параметрами, установленными правилами землепользования и застройки, документацией по планировке территории, или обязательными требованиями к параметрам постройки, предусмотренными законом…».

Здесь, исчерпывающи образом, обозначены гражданско-правовые последствия осуществления самовольной постройки.

Положения о реконструкции, в результате которой возник новый, ранее не существовавший объект недвижимости, нашли отражение в нормах, закрепленных в Градостроительном кодексе Российской Федерации (далее – ГрК РФ) [2].

Понятие реконструкции приведено в ст. 1 ГрК РФ, где отдельно выделяются реконструкция объектов капитального строительства (п. 14 ст. 1 ГрК РФ) и реконструкция линейных объектов (п. 14.1 ст. 1 ГрК РФ).

В отличие от ГК РФ в ГрК РФ не закреплён критерий «самовольного» характера осуществляемого действия. Самовольность реконструкции определяется отсутствием соответствующего разрешения (на проведение реконструкции), обязательность наличия которого установлена в ст. 51 ГрК РФ «Разрешение на строительство».

Отсутствие в законодательстве (ГрК РФ) прямого указания на самовольный характер действия, говорит о его пробельности. Неполнота правового регулирования приводит к проблемам в правоприменительной практике.

Указанный пробел попытались восполнить органы судебной системы Российской Федерации.

В Постановлении Пленума Верховного Суда Российской Федерации и Пленума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 29 апреля 2010 г. № 10/22 отмечено, что положения статьи 222 ГК РФ распространяются

на самовольную реконструкцию недвижимого имущества, в результате которой возник новый объект [3].

Подобное обстоятельство указывает, что гражданско-правовые последствия самовольной реконструкции аналогичны гражданско-правовым последствиям самовольной постройки.

Последствия таких действий как самовольное переустройство, самовольная перепланировка и самовольная смена функционального назначения помещения нашли отражение в жилищном кодексе Российской Федерации (далее – ЖК РФ) [4].

Легальные определения переустройства и перепланировки помещений в многоквартирном доме закреплены в ст. 25 ЖК РФ.

Последствия самовольного переустройства и (или) самовольной перепланировки помещения в многоквартирном доме нашли отражение в одноименной ст. 25 ЖК РФ. Они сводятся к тому, что собственник самовольно измененного помещения обязан привести такое помещение в прежнее состояние, в разумны срок, в порядке, который устанавливается органом, осуществляющим согласование (выдачу разрешения на изменение).

В противном случае, помещение будет продано с публичных торгов, с выплатой собственнику вырученных от продажи такого помещения средств за вычетом расходов на исполнение судебного решения, с возложением на нового собственника обязанности по приведению помещения в прежнее состояние (ч. 5 ст. 29 ЖК РФ).

Важно отметить, что нормы ЖК РФ распространяют свое действие только на помещения расположенные в многоквартирных жилых домах. Изменение других помещений, находящихся в иных жилых домах и нежилых строениях, регламентируется положениями о реконструкции, закреплёнными в ГрК РФ.

Положения о переводе помещения из одной категории в другую (перевод жилого помещения в нежилое и наоборот) отражены в главе третей ЖК РФ. Гражданско-правовая ответственность в ней не определена. Во всяком случае, она будет сводится к обязанию лица, осуществившего самовольный перевод из одной категории в другую вернуть помещение в прежнее состояние, отвечающее требованиям безопасности и иным обязательным требованиям. Такой вид ответственности возникнет лишь при обращении заинтересованного лица в судебный орган с иском о защите нарушенных прав.

Гражданско-правовая ответственность за самовольное осуществление реконструкции (изменение характеристик объекта недвижимости без образования нового объекта) действующим законодательством также не определена. Она

может возникнуть только при обращении заинтересованного лица в юрисдикционный орган, поскольку, несмотря на пробельность законодательства при решении данного вопроса, нормативные правовые акты указывают на необходимость соблюдения собственниками строений (зданий и сооружений) обязательных требований, пренебрежение которыми может повлечь ряд неблагоприятных последствий (здесь имеется ввиду необходимость соблюдения законодательства о техническом регулировании) [5].

Обобщая изложенное в настоящей работе можно сделать следующие выводы:

1. За самовольные действия по созданию и (или) изменению объектов недвижимости в ряде случаев предусмотрена гражданско-правовая ответственность.

2. Гражданско-правовая ответственность за осуществление самовольной постройки и (или) реконструкции, в результате которой возник новый, ранее не существовавший объект недвижимого имущества сводится к необходимости сноса таких объектов, либо к необходимости приведения их в состояние, при котором они будут соответствовать обязательным требованиям, определённым в законе.

3. Гражданско-правовая ответственность за осуществление самовольного изменения объектов недвижимости сводится, как правило, к необходимости приведения помещения в многоквартирном доме в состояние, существовавшее до проведения работ по его изменению, либо, к продаже помещения с публичных торгов (лишению права собственности).

4. Для ряда видов самовольного изменения объектов недвижимости действующим гражданским законодательством прямо ответственность не предусмотрена, однако её наступление ставится в зависимость от нарушения прав третьих лиц, и такая ответственность будет наступать лишь в случаях обращения указанных лиц в соответствующие юрисдикционные органы с целью защиты своих нарушенных прав.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 № 51-ФЗ [в ред. от 11.08.2020] // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ [в ред. от 31.07.2020] // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1 (часть I). – Ст. 16.

3. О некоторых вопросах, возникающих в судебной практике при разрешении споров, связанных с защитой права собственности и других вещных прав: Постановление Пленума Верховного Суда РФ и Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 29 апреля 2010 № 10/22 [в ред. от 26.06.2015] // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2010. – № 7; Вестник Высшего Арбитражного Суда РФ. – 2010. – № 6.

4. Жилищный кодекс Российской Федерации от 24 декабря 2004 № 188-ФЗ [в ред. от 31.07.2020] // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1 (часть 1). – Ст. 14.

5. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: федер. закон от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ [в ред. от 01.09.2013] // Российская газета. – 2010. – № 1. – Ст. 5.

Задворнов А.О., Хасимова Л.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Понятие «содержание ребенка» в контексте обязанности родителей содержать своих несовершеннолетних детей

Согласно статьи 27 Конвенции о правах ребенка каждый ребенок наделен правом на уровень жизни, необходимый для его физического, умственного, духовного, нравственного и социального развития. Родители несут основную ответственность за обеспечение в пределах своих способностей и финансовых возможностей условий жизни, необходимых для развития ребенка [1].

Статья 38 Конституции РФ провозглашает, что забота о детях, их воспитание - равное право и обязанность родителей [2], а в статье 60 Семейного кодекса РФ (далее – СК РФ) говорится, что ребенок имеет право на получение содержания от своих родителей и других членов семьи в порядке и в размерах, которые установлены разделом V настоящего Кодекса [3].

При этом законом не предусмотрено каких-либо специальных условий для возникновения обязанностей родителей по содержанию своих несовершеннолетних детей (например, наличие у родителей необходимых средств для предоставления должного содержания детям). Обязанности родителей в отношении несовершеннолетних детей возникают независимо от того, являются ли родители дееспособными или недееспособными, совершеннолетними или несовершеннолетними, а также независимо от того, нуждаются ли дети в получении содержания или нет. Основанием возникновения обязанности родителей по от-

ношению к их несовершеннолетним детям является сам факт рождения ребенка, т.е. установление юридической связи между ребенком и его родителями на основании государственной регистрации рождения ребенка.

Говоря о «содержании ребенка», СК РФ не содержит определение данного понятия. В некоторых случаях, содержание ребенка приравнивается к уплате алиментов. Но данный факт не означает, что семейным законодательством содержание ребенка ограничено лишь денежной формой в виде алиментов, поскольку СК РФ не ограничивает порядок и форму предоставления такого содержания, что подтверждается на практике [4].

Заметим, что в настоящее время каких-либо официальных разъяснений высшей судебной инстанции о том, в чем именно заключается обязанность родителей содержать своих детей, не существует. Но позицию судов по данному вопросу можно проследить исходя из того, что суды понимают под неисполнением обязанности по содержанию несовершеннолетних детей. Так некоторые суды под неисполнением родителем своей обязанности по содержанию ребенка подразумевают не предоставление ребенку продуктов питания, необходимой одежды, отдыха, лечения, а также не удовлетворение других необходимых потребностей [5]. При этом форма предоставления такого содержания (в денежной или натуральной форме: в виде предоставления продуктов питания, одежды, обуви, лекарств, жилого помещения, организации обучения и отдыха ребенка, т.п.) не имеет значения для признания обязанности родителя по содержанию ребенка надлежаще исполненной [6].

Отдельно необходимо подчеркнуть, что содержание должно быть систематическим и достаточным для ребенка. Поэтому оценить то, надлежащем ли образом родитель исполняет свою обязанность по содержанию ребенка, может только суд при рассмотрении конкретного дела, поскольку возраст, состояние здоровья ребенка и прочие обстоятельства непосредственно определяют наполнение родительской обязанности по его содержанию в определенный временной период, поскольку потребности новорожденного ребенка и ребенка более старшего возраста; здорового ребенка и ребенка, требующего специального лечения, неравнозначны.

В связи с этим, если суд придёт к выводу, что ребенку необходимо дополнительное содержание, то он будет правомочен возложить на родителя обязанность по несении дополнительных расходов на таких детей. Необходимость дополнительного содержания может быть вызвана только исключительными обстоятельствами. К таким обстоятельствам относятся, например, тяжелая болезнь, увечье несовершеннолетних или нетрудоспособных совершеннолетних

нуждающихся детей, требующие, в частности, оплаты постороннего ухода за детьми, иных расходов, необходимых для излечения или поддержания здоровья детей, а также для их социальной адаптации и интеграции в общество [7].

Таким образом, судебная практика исходит из того, что обязанность родителей по содержанию своих несовершеннолетних детей заключается в обеспечении их потребностей в питании, одежде, предметах досуга, в отдыхе, лечении и т.п. Поэтому можно сделать вывод, что содержание ребенка в контексте обязанности родителей содержать своих несовершеннолетних детей означает предоставление родителями своим детям тех благ, которые должны в полной мере удовлетворять все возникающие потребности ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. О правах ребенка: Конвенция ООН от 20 ноября 1989 г.: вступила в силу для России с 15 сентября 1990 г. // Сборник международных договоров СССР. – 1993. – выпуск XLVI.
2. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. [ред. от 14.03.2020 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 31. – Ст. 4398.
3. Семейный Кодекс Российской Федерации от 29 декабря 1995 г. № 223-ФЗ: [в ред. от 06.02.2020 г.] // Собрание Законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 1. – Ст. 16.
6. 4 Интернет-ресурс: Решение Советского районного суда г. Казани от 23.07.2018 г. по делу № 2-5689/2018 URL: https://sudact.ru/regular/doc/ZALhcC1I1vQw/ (дата обращения 01.11.2020).
4. Интернет-ресурс: Решение Приволжского районного суда г. Казани от 19.07.2019 г. по делу № 2-4196/2019 URL: https://sudact.ru/regular/doc/ ZjkvmtT8Por5/ (дата обращения 01.11.2020).
5. Интернет-ресурс: Решение Индустриального районного суда г. Хабаровска от 16.04.2020 г. по делу № 2-1668/2020 URL: https://sudact.ru/regular/doc/ dDkXn1sO42bH/ (дата обращения 01.11.2020).
8. О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных со взысканием алиментов: постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26 декабря 2017 г. № 56 // Российская газета. – 2017. – № 297.

Карев В.Ю., Магизов Р.Р.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Контролирующие должника лица как единая и самостоятельная категория лиц в деле о банкротстве юридических лиц

Аннотация: Современное законодательство о банкротстве, как усовершенствованный инструмент правоприменения, расширяющий перечень субъектов правоотношений, контролирующих деятельность юридических лиц (банкрот), возлагающие на них повышенные требования к доказыванию обстоятельств на которые они ссылаются в свою защиту, тем самым введя юридическое понятие - оспоримая презумпция вины. Через анализ арбитражной судебной практики, в части привлечения контролирующих должника лиц к ответственности по обязательствам должника перед кредиторами, установить четкую грань оспоримой презумпции вины, с целью приведения споров к единообразию, понятному всем участникам судебного процесса.

Ключевые слова: Банкротство юридических лиц, контролирующие должника лица как отдельная категория субъекта правоотношений, материальная ответственность, оспоримая презумпция.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, определен круг лиц ответственных за результат ведения финансово-хозяйственной деятельности юридического лица:

Статья 53.1 Гражданского кодекса РФ

1. Лицо, которое в силу закона, иного правового акта или учредительного документа юридического лица уполномочено выступать от его имени (пункт 3 статьи 53 ГК РФ), обязано возместить по требованию юридического лица, его учредителей (участников), выступающих в интересах юридического лица, убытки, причиненные по его вине юридическому лицу.

Лицо, которое в силу закона, иного правового акта или учредительного документа юридического лица уполномочено выступать от его имени, несет ответственность, если будет доказано, что при осуществлении своих прав и исполнении своих обязанностей оно действовало недобросовестно или неразумно, в том числе, если его действия (бездействие) не соответствовали обычным условиям гражданского оборота или обычному предпринимательскому риску.

2. Ответственность, предусмотренную пунктом 1 настоящей статьи, несут также члены коллегиальных органов юридического лица, за исключением тех из них, кто голосовал против решения, которое повлекло причинение юридическому лицу убытков, или, действуя добросовестно, не принимал участия в голосовании.

3. Лицо, имеющее фактическую возможность определять действия юридического лица, в том числе возможность давать указания лицам, названным в пунктах 1 и 2 настоящей статьи, обязано действовать в интересах юридического лица разумно и добросовестно, и несет ответственность за убытки, причиненные по его вине юридическому лицу.

4. В случае совместного причинения убытков юридическому лицу лица, указанные в пунктах 1 - 3 настоящей статьи, обязаны возместить убытки солидарно.

5. Соглашение об устранении или ограничении ответственности лиц, указанных в пунктах 1 и 2 настоящей статьи, за совершение недобросовестных действий, а в публичном обществе за совершение недобросовестных и неразумных действий (пункт 3 статьи 53) ничтожно.

Соглашение об устранении или ограничении ответственности лица, указанного в пункте 3 настоящей статьи, ничтожно.

Из чего следует, полная материальная ответственность за убытки нанесенные обществу несет субъект права - исполнительный орган юридического лица.

Статья 56 часть 2 ГК РФ.

Учредитель (участник) юридического лица или собственник его имущества не отвечает по обязательствам юридического лица, а юридическое лицо не отвечает по обязательствам учредителя (участника) или собственника, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом или другим законом.

Из чего следует учредитель (участник) юридического лица не отвечает по обязательствам юридического лица. Исключение только в случаях установленных Кодексом или другим законом.

Законом о банкротстве, глава III.2 установлено несколько оснований ответственности руководителя должника и иных лиц в деле о банкротстве по обязательствам юридического лица, при этом субъект ответственности обобщен и поименован в законе как – контролирующие должника лицо (ст. 61.10 Закона о банкротстве).

Как мы видим, в отличие от ГК РФ, в части субъекта ответственности по обязательствам юридического лица, в том числе по причине невозможности

погашения требований кредиторов, где субъекты ответственности разграничены на исполнительный орган и учредителей (участников) юридического лица, Закон о банкротстве нивелировал (уровнял) разграничение и объединил их в один субъективно-правовой статус – контролирующие должника лица, при этом к данному субъекту права Закон о банкротстве отнес и иных лиц не имеющих прямого отношение, ни к исполнительному органу юридического лица, ни к его учредителям (участникам).

При рассмотрении судами требований кредиторов юридического лица (должника) к контролирующим его лицам, о возмещении финансовых потерь нанесённых юридическим лицом (должником), путем предъявления иска о привлечении к субсидиарной ответственности и (или) о возмещении убытков, кредиторы сталкиваются с проблемой: суд, устанавливая субъект ответственности, игнорирует порядок установленный ст. 61.10 Закона о банкротстве, а именно, в силу статьи 61.10 Закона о банкротстве необходимо признать ответчика лицом контролирующим должника и далее установить наличие (отсутствие) обстоятельств для его привлечения или не привлечения к ответственности. Суды же, исходя из практики, в первую очередь устанавливают наличие (отсутствие) деяния у ответчика для его привлечения или не привлечения к ответственности в статусе руководителя и (или) учредителя (участника) общества и только после это относят или не относят его к лицам контролирующим должника, что не соответствует принципу оспоримой презумпции.

В соответствии Постановлением Пленума ВС РФ №53 от «21» декабря 2017 года пункт 20;

«При решении вопроса о том, какие нормы подлежат применению – общие положения о возмещении убытков (в том числе статья 53.1 ГК РФ) либо специальные правила о субсидиарной ответственности (статья 61.11 Закона о банкротстве), – суд в каждом конкретном случае оценивает, насколько существенным было негативное воздействие контролирующего лица (нескольких контролирующих лиц, действующих совместно либо раздельно) на деятельность должника, проверяя, как сильно в результате такого воздействия изменилось финансовое положение должника, какие тенденции приобрели экономические показатели, характеризующие должника, после этого воздействия.

Если допущенные контролирующим лицом (несколькими контролирующими лицами) нарушения явились необходимой причиной банкротства, применению подлежат нормы о субсидиарной ответственности (пункт 1 статьи 61.11 Закона о банкротстве), совокупный размер которой, по общим правилам, опре-

деляется на основании абзацев первого и третьего пункта 11 статьи 61.11 Закона о банкротстве.

В том случае, когда причиненный контролирующими лицами, указанными в статье 53.1 ГК РФ, вред исходя из разумных ожиданий не должен был привести к объективному банкротству должника, такие лица обязаны компенсировать возникшие по их вине убытки в размере, определяемом по правилам статей 15, 393 ГК РФ.

Независимо от того, каким образом при обращении в суд заявитель поименовал вид ответственности и на какие нормы права он сослался, суд применительно к положениям статей 133 и 168 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации (далее – АПК РФ) самостоятельно квалифицирует предъявленное требование. При недоказанности оснований привлечения к субсидиарной ответственности, но доказанности противоправного поведения контролирующего лица, влекущего иную ответственность, в том числе установленную статьей 53.1 ГК РФ, суд принимает решение о возмещении таким контролирующим лицом убытков.»

Из выше изложенного следует: обладание статусом «лицо контролирующие должника» априори налагает на это лицо материальную ответственность по неисполненным обязательствам юридического лица (должника) перед конкурсными кредиторами, если контролирующие должника лицо не докажет, что негативные последствия на стороне должника, не выходили за пределы обычного делового риска и не были направлены на нарушение прав и законных интересов гражданско-правового сообщества, объединяющего всех кредиторов (пункт 3 статьи 1 ГК РФ, абзац 2 пункта 10 статьи 61.11 Закона о банкротстве), пункт 18 Постановление Пленума ВС РФ №53 от «21» декабря 2017 года.

Так в рамках арбитражного процесса по делу №А13-18159/2019 суд, отказывая истцу в иске о привлечении учредителя (участника) юридического лица (должника) к субсидиарной ответственности, владеющим 50% уставного капитала, указал:

Суд считает, что истец не доказал, что ответчик является контролирующим должника лицом в смысле статьи 61.10 Закона о банкротстве, так как истец является участником владеющим 50 % в уставном капитале должника, а иных оснований предусмотренных статьей 61.10 Закона о банкротстве свидетельствующих о том, что ответчик является контролирующим должника лицом, нее предоставлено.

Истец не предоставил доказательств того, что ответчик каким-либо образом знал о финансовом состоянии должника, извещался о проведении общих

собраний участников общества с повесткой дня свидетельствующей о банкротстве общества или разрешении вопросов об обращении в суд с заявлением о банкротстве общества.

Ответчик не являлся исполнительным органом общества и не имел полномочий на обращение в суд с заявлением о банкротстве общества.

Доказательств того, что ответчик одобрял как участник общества какие либо сделки, направленные на вывод активов из общества, либо каким-либо иным образом участвовал в противоправных действиях Лукавы Е.П., как генерального директора общества, так же не предоставлено.

При таких обстоятельствах, можно сделать вывод об отсутствии предусмотренных законом условий для привлечения ответчика к субсидиарной ответственности по долгам должника, следовательно, исковые требования удовлетворению не подлежат.

Что мы видим, суд отказал заявителю в компенсации стоимости утраченного имущества в связи с тем, что ответчик не принимал ни какого участия в деятельности общества, вел себя пассивно, тем самым по умолчанию огородил себя от негативных последствий по обязательствам юридического лица, создателем которого он является. Данная позиция не соответствует норме Закона о банкротстве и позиции Верховного Суда Российской Федерации, где освобождение от ответственности по обязательствам должника лиц контролирующих его деятельность, в том числе участников принявших добровольное участие в его создание и добровольно возложивших на себя бремя ответственности за контролем его деятельности предусмотрено только при наличии активной позиции ответчика направленной на предоставления суду доказательств того, что убытки возникли в следствии объективных обстоятельств, в том числе связанных с предпринимательским риском.

Вывод

Процедура банкротства должна дисциплинировать правовую и финансовую ответственность лиц осуществляющих предпринимательскую деятельность, как перед государством, так и перед его членами (обществом), это именно тот посыл, который направлен Верховным Судом Российской Федерации, как инструмент правосудия к применению, при рассмотрении судами споров лиц в делах о банкротстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации №51-ФЗ от 30.11.1994 года с изменениями.

2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 21.12.2017 №53 «О некоторых вопросах, связанных с привлечением контролирующих должника лиц к ответственности при банкротстве".

3. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 №127-ФЗ с изменениями.

4. Электронное правосудие, картотека арбитражных дел ВС РФ «kab.arbitr.ru».

Кутузова Э.З., Мирзагитова А.Л.
Елабужский институт КФУ
(г.Елабуга)

Безопасность общения в социальных сетях

В современный век информационных технологий, как правило, многие люди ведут интернет-дневники, блоги, странички в социальных сетях. Некоторые из нас наслаждаются подобной глобализацией, пользуются возможностью стать популярным, активно «выкладывают» фото и видео, подбирают музыкальные композиции, становятся известным в сети, пользуются этой возможностью для продвижения бизнеса, или же «ради любви себя в искусстве», пользуются информатизаций исключительно для поиска информации и пребывание человека в Интернете, наличие его дневника — формальность и не более. Однако, наша жизнь не стоит на месте, а стремительно несется вперед, нам все чаще приходится бороться за время, выкраивая его у работы, подработки и всевозможных дел. В этой связи общение посредством техники и социальных сетей становится неотъемлемой частью жизни каждого человека. Задаваясь вопросом о том, кто из нас не писал смс-сообщения, не отправлял электронное письмо, не говорил с родными за тысячу километров по видеосвязи, ответ очевиден: людей, которые могут похвастаться, что не нуждаются в этих услугах связи практически не осталось. Несмотря на то, что, к сожалению, при этом теряется теплота и душевность личного общения, при современном темпе жизни, электронное общение позволяет особенно предвкушать личную встречу, держа при этом «руку на пульсе», зная о важных событиях в жизни близких и друзей, зная кому сейчас нужна поддержка и помощь, а за кого самое время держать кулачки.

Так какие же причины способствуют отдалению людей и основного общения лишь в социальных сетях? Рассмотрим одну из таких причин. Резкое сокращение количества учреждений культуры, развал системы профессионально-

технических училищ, спортивных объектов и ограниченное финансирование имеющихся, свертывание воспитательной работы в школах и вузах, уменьшение секций и кружков, оздоровительных клубов, работающих на бесплатной основе, удаленность объектов досуга от новых жилых районов, единичные случаи организации новых клубов в только что построенных спальных районах приводит к тому, что большая часть подростков и молодежи не включены в систему организованных форм досуга. (О.Н., 2008)

Обитая в широких просторах интернета, мы узнаем новости, смотрим различного рода репортажи, исследуем обзоры косметических средств и оставляем отзывы о многочисленных секциях. Прокомментировать статью, видео, услугу, вступить в диалоги – это для каждого из нас стало неотъемлемой частью жизни. В социальных сетях мы можем рассмотреть досконально фото близкой подруги, похвалив ее вкус, новый имидж. Но интернет такое пространство, в котором нет вербального контакта, мы не смотрим друг другу в глаза, а соответственно, отсутствует сдерживающий фактор, который оказывает влияние на понятие приличия, такта, всего того, что мы именуем воспитанием. Всем известно, что когда у людей конфликты проще высказать свою точку зрения опосредовано, раньше это делалось, к примеру, в письмах. Положительной стороной попытки разрешения конфликта в интернете является объяснение своего мнения более досконально, по пунктам, ведь когда люди говорят и спорят, отстаивая свою точку зрения они часто в запале не слышат аргументы друг друга. Особенность общения в сети - есть своя возможность вести диалог хоть и на расстоянии, но ежеминутно, при этом отсутствует «барьер», очень «расслабляет» людей. На просторах сети можно встретить нелицеприятные высказывания, сдобренные нецензурными выражениями. Некоторые не стесняются переходить на личности и посему диалог приобретает просто оскорбительный характер. К сожалению, есть люди для которых такая манера общения в Интернете способ развлечения, способ потешить своё самолюбие, ведь его никто не видит, не знает, а, следовательно, он действует безнаказанно. Но данное рассуждение является ошибочным: любого пользователя сети можно «вычислить», оштрафовать, закрыть доступ к сайту, но масштабы нарушений и бдительность соответствующих служб далеки от охвата всей сети. (Арестова О.Н., 2000)

Практически во многих странах существуют определенные правила этикета при общении, они же присутствуют и при общении в социальных сетях. Однако очевиден следующий парадокс: при такой доступности к информации, многие из нас не задумываются о правилах этикета при общении в социальных сетях. (Бабаева Ю.Д., 2000)

Существует несколько негласных правил: одним из основных которого является, как и при личном общении, приветствие. Всегда здоровайтесь вне зависимости от способа общения с человеком.

Кроме того, многие люди не всегда учитывают, называя человека по имени, они подчеркивают свой индивидуальный подход к вопросу и демонстрируют уважение к человеку.

Следующим пунктом является избежание слов и предложений, написанных заглавными буквами. Слово, предложение, состоящее только из заглавных букв, подсознательно воспринимается человеком, как повышение голоса.

И, конечно же, нельзя забывать о грамотной речи. В реальной жизни человека оценивают по внешнему виду, а в виртуальном мире, первое впечатление складывается по тому, как вы пишите. Во время общение не забывайте ставить знаки препинания, излагайте свои мысли кратко и недвусмысленно, чтобы они были всегда понятны, да и попросту следите за грамматикой. Во время переписки не спешите написать предложение, так как вы рискуете понаделать кучу ненужных ошибок.

Самой распространенной ошибкой является ненормативная лексика. Как и в случаи с реальным общением, ненормативная лексика будет восприниматься негативно и в общении в интернете.

Помимо всего вышесказанного, стоит отметить, что перед тем как отправить своё сообщение или отзыв, задайтесь вопросом: «А важно ли ваше сообщение ему?», так как не рекомендуется загружать собеседника бессмысленной информацией. При завершении вашего диалога, поблагодарите собеседника за уделённое вам время и информацию.

В заключение данной статьи, в целях вашей безопасности, хотелось бы дать несколько простых, но важных советов: 1) Ограничьте вашу персональную информацию; 2) Избегайте откровенных фотографий; 3) Не отмечайтесь на всех фотографиях.

Кроме того, не размещайте чужие материалы без ссылки на автора - это не разрешено и неэтично.

Если же вы вступаете в дискуссию с другим человеком, то критикуйте аргументы, а не его самого, всегда обосновывая своё мнение и опираясь на реальные факты.

Соблюдая эти простые и основные правила общения и поведения в социальных сетях, вы всегда будете себя комфортно чувствовать на просторах интернета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет: воздействие на личность. Гуманитарные исследования в Интернете [Книга] / авт. Бабаева Ю.Д. Войскунский А.Е., Смыслова О.В.. – Москва : Москва, 2000.
2. Психологическое исследование мотивации пользователей Интернета [Конференция] / авт. Арестова О.Н. Бабанин Л.Н., Войскунский А.Е. // Психологическое исследование мотивации пользователей Интернета. – Москва : Экопсицентр РОСС, 2000.
3. Социология молодёжи [Книга] / авт. О.Н. Безрукова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербург, 2008.

Лебедева О.И., Хасимова Л.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Дискуссионные вопросы долговых обязательств супругов в составе общего имущества

Любая семья основывается на имущественных отношениях. То имущество, которое приобретено в супружеском браке, является общим, и регулируется оно не только семейным законодательством, но и гражданским, поскольку отношения, касающиеся собственности, входят в предмет гражданско-правового регулирования.

Также остаётся актуальным вопрос о разделе общего имущества, в особенности в судебных спорах. Статья 34 Семейного кодекса регулирует данный вопрос и разъясняет, что входит в общее имущество.

В науке семейного права долгое время обсуждается вопрос о включении в состав общего имущества супругов обязательств (долгов). Известные авторы и ученые по-разному растолковывают данный вопрос. Одни полагают, что обязательства (долги) входят в общее имущество, другие отрицают.

Проанализировав семейное законодательство, согласно статьям 34, 38-39, 45 Семейного Кодекса РФ, а также правоприменительной практике, можно уверенно сказать, что да, действительно, общие долги (обязательства) входят в состав общего имущества. Часть 1 статьи 45 Семейного Кодекса РФ гласит: «По обязательствам одного из супругов взыскание может быть обращено лишь на имущество этого супруга» [2], но здесь же есть оговорка, где сказано, что в случае, когда имущества супруга - должника недостаточно, то кредитор вправе

требовать выдела доли, которая причиталась бы ему при разделе общего имущества супругов, для обращения взыскания [6, С. 318].

На практике возникает проблема правильного разделении долгов на общие и личные. Сложность отнесения долгов к той или иной группе заключается в том, что законодатель умалчивает о критериях деления обязательств на личные и общие. В литературе есть способ отграничения личных обязательства от общих, где предлагаются следующие критерии: время возникновения, цели и характер обязательства [4, С. 18]. При этом, по мнению многих ученых, решающее значение в определении долга общим должен играть факт использования полученного по обязательству в интересах семьи и на нужды семьи (общие нужды), под которыми понимаются потребности совместного проживания, ведения общего хозяйства, содержания и воспитания детей, взаимной заботы и содержания [5 С. 37–41]. Следовательно, чаще всего к общим долгам относят те обязательства, которые возникли по инициативе обоих супругов или одного из них, но в интересах всей семьи. Именно в таком значении общие долги понимаются и правоприменителем.

В таких обязательствах должниками являются оба супруга, и они обязаны совершить в пользу кредиторов определенные действия: уплатить долг, передать имущество, выполнить работу и т.п. Обязательство, направленное на удовлетворение нужд семьи, может возникнуть из правоотношения, в котором должником выступает только один из супругов (например, в договоре займа заемщиком является только один супруг), однако все, полученное им по обязательству, израсходовано на нужды семьи.

Общий долг (обязательства) супругов может быть следствием совместного причинения ими вреда другим лицам (ст. 1080 Гражданского кодекса РФ), за который супруги отвечают перед потерпевшими солидарно. К общим относятся также обязательства супругов по возмещению вреда, причиненного их несовершеннолетними детьми (п. 3 ст. 45 Семейного кодекса РФ).

Лишь при законном режиме имущества супругов применяются рассмотренные выше правила. Допускается случай, когда между супругами заключен брачный договор, в данной ситуации ответственность супругов перед кредиторами возникает с учетом положений брачного договора. Так, если брачным договором установлен режим раздельной собственности, то каждый из супругов-должников отвечает по обязательствам своим имуществом, по общим обязательствам супругов для таких случаев наступает долевая ответственность. При режиме общей долевой собственности ответственность наступает по нормам о долевой ответственности по обязательствам, то есть взыскание обращается на

имущество в соответствии с долей участия каждого из супругов-должников в обязательстве.

Таким образом, имущество, приобретенное во время супружеского брака (общее имущество, раздельное имущество), включает в себя не только вещи и имущественные права, но также обязательства супругов. Обязательства супругов перед третьими лицами могут возникнуть из договоров (гражданско-правовых и трудовых), в результате причинения вреда, вследствие неосновательного обогащения или совершения преступления и по другим основаниям. Обязательства (долги) супругов могут быть личными и общими. Для определения должника по обязательству (супруг или оба супруга) необходимо выяснить: время возникновения обязательства, его цель и назначение полученных по обязательству средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 27.12.2019) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 5. –ст. 410.

2. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 06.02.2020) // Российская газета. – 1996. – № 17.

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 05.11.1998 № 15 (ред. от 06.02.2007) О применении судами законодательства при рассмотрении дел о расторжении брака // Российская газета. – 1998. – № 219.

5. Белецкая О. С. Ответственность супругов по обязательствам: вопросы теории и практики: автореф. дис.... канд. юрид. наук / О. С. Белецкая. М. 2011. 28 с.

6. Бронникова М. Н., Савельева Н. М. Особенности раздела между супругами (бывшими супругами) жилого помещения, находящегося в залоге / М. Н. Бронникова, Н. М. Савельева // Законы России: опыт, анализ, практика. 2014. № 11. С. 37–41.

7. Прилуцкий А. М. Судебная и внесудебная процедуры прекращения брака: сравнительно-правовой анализ / А. М. Прилуцкий // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 4-й Международной научно-практической конференции / отв. ред. А. А. Горохов. Курск. 2015. 481 с.

Лебедева О.И., Хасимова Л.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Ответственность супругов по обязательствам

Совместно проживая в браке, многие и не знают, что супруги могут не только обзавестись общим имуществом, но и нажить долги. Вопрос об определении характера долга является дискуссионным. Данный вопрос является актуальным, поскольку важно определить, является ли сам долг общим или личным. В то же время важно знать, что обязательства (долги) входят в состав общего имущества супругов и, соответственно, если долг возник в период брака, то по общему правилу он является совместным независимо от того, каким из супругов этот долг приобретен. Следует разобраться, как в Семейном праве регулируется ответственность супругов по долговым обязательствам.

В семейном законодательстве существуют личные и общие обязательства супругов.

Личными являются обязательства супругов, возникшие до заключения брака, направленные на удовлетворение индивидуальных потребностей одного из супругов, вследствие долгов, обременяющих имущество каждого из супругов, вследствие алиментных обязательств и т.д.

Общими являются долги по обязательствам, в которых оба супруга совместно являются сторонами определенных правоотношений (обязательства по погашению ипотечного кредита) или в силу закона являются солидарными должниками (например, долги, возникшие из совместного причинения вреда), а также долги, сделанные одним из супругов в интересах семьи в целом. При этом даже если договор заключается только одним из супругов (например, договор займа), однако все полученное предназначено на нужды семьи, то возникшие из договора долги также будут общими. Более того, при недостаточности этого имущества супруги несут по указанным обязательствам солидарную ответственность имуществом каждого из них. Это значит, что они отвечают своим личным имуществом в полном объеме и требование может быть предъявлено каждому из них. Как следует из п. 2 ст. 45 СК РФ, взыскание обращается на общее имущество супругов по общим обязательствам супругов, а также по обязательствам одного из супругов, если судом установлено, что все полученное по обязательствам одного из супругов было использовано на нужды семьи. При недостаточности этого имущества супруги несут по указанным обязательствам солидарную ответственность имуществом каждого из них.

Согласно статье 45 СК РФ: «По обязательствам одного из супругов взыскание может быть обращено лишь на имущество этого супруга. При недостаточности этого имущества кредитор вправе требовать выдела доли супруга-должника, которая причиталась бы супругу-должнику при разделе общего имущества супругов, для обращения на нее взыскания» [1].

Если проанализировать п.2. ст.34 СК РФ, можно увидеть, что в статье не указано об обязательствах, как составной части общего имущества супругов. Следовательно, вопрос об общих обязательствах супругов можно считать спорным, в части отнесения общих обязательств супругов к их общему имуществу. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 05. 11. 1998 г. № 15 также не содержит четкой формулировки, позволяющие отнести общие обязательства супругов к их совместному имуществу: «В состав имущества, подлежащего разделу, включается общее имущество супругов, имеющиеся у них в наличии на время рассмотрения дела, либо находящееся у третьих лиц. При разделе имущества учитывают также общие долги супругов (п. 3 ст. 39 СК РФ) и право требования по обязательствам, возникшим в интересах семьи» [2].

Обширно обсуждается вопрос о понятии общих обязательств супругов, поскольку в законодательстве нет точного определения. Многие авторы разъясняют данные вопрос путем перечисления конкретных обязательств. К примеру, профессор МГЮА, доктор юридических наук А. М. Эрделевский со своей точки зрения под общими долгами супругов предлагает понимать долги, возникшие в период брака в связи с ведением супругами общего хозяйства, совершением сделок в интересах семьи, с ответственностью за вред, причиненный их несовершеннолетними детьми, и проч. [3, с. 303]. Пчелинцева Л. М. выделяет две основные группы обязательств: 1) обязательства, возникшие по инициативе обоих супругов в интересах всей семьи; 2) обязательства одного из супругов, все полученное по которым было направлено на удовлетворение нужд семьи [4, с. 96].

Таким образом, едва ли можно утверждать, что вопросы ответственности супругов по возникающим обязательствам детально регламентированы в законодательстве. Несмотря на то, что в СК возникающим в связи с наступлением такой ответственности правоотношениям посвящена отдельная глава (гл. 9), к сожалению, ее содержанием охватывается всего лишь две статьи Кодекса.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 06.02.2020) // Российская газета. – 1996. – № 17.

2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 05.11.1998 № 15 (ред. от 06.02.2007) О применении судами законодательства при рассмотрении дел о расторжении брака // Российская газета. – 1998. – № 219.

3. Эрделевский А. М. Семейный кодекс Российской Федерации: постатейный научно-практический комментарий / А.М. Эрделевский. – М. – 2006. – 471 с.

4. Пчелинцева Л.М. Комментарий к Семейному кодексу Российской Федерации / Л.М. Пчелинцева. – М. – 2001. – 287 с.

Мигранова А.А., Ющенко Н.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблемы правового регулирования договора коммерческого найма

Учитывая новизну института договора коммерческого найма, на сегодняшний день довольно широкое распространение на фоне развития экономических отношений получило именно заключение договоров коммерческого найма. Несмотря на актуальность и значимость данных отношений представляется, что в правовом регулировании существуют явные вопросы и проблемы, которые требуют своего ответа и разрешения.

С доктринальной точки зрения договор коммерческого найма не был достаточно глубоко рассмотрен и не получил такого внимания, как договор социального найма. Именно в связи с этим и имеются проблемы в области правового регулирования данных отношений.

Не один раз регулирование отношений по передаче собственниками жилых помещений за плату во временное владение и пользование подвергалось серьезным поправкам.

До 6 июля 1991 года к данным отношениям применялись нормы, которые регулировали договор найма жилого помещения. Позже в результате изменений срочное возмездное владение и пользование жилым помещением гражданами стало именоваться договором аренды [1]. После вступления в силу части второй Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ) 1 марта 1996 году договор вновь начал именоваться договором найма жилого помещения [2]. Благодаря принятию закона произошло разграничение коммерческого и социального найма. Кроме того, договор найма жилого помещения более не

был тождественен с договором аренды и стал отличаться формой и содержанием данных правоотношений.

Основными нормативно-правовыми актами, на основании которых регулируется правоотношения, складывающиеся в рамках коммерческого найма жилого помещения, являются Конституция РФ, Гражданский Кодекс РФ, Жилищный кодекс РФ.

Положение о договоре коммерческого найма содержаться в главе 35 ГК РФ. Так, по договору коммерческого найма жилого помещения одна сторона – собственник жилого помещения или управомоченное им лицо (наймодатель) – обязуется предоставить другой стороне (нанимателю) жилое помещение за плату во владение и пользование для проживания в нем.

Установленная законодателем правовая регламентация договора коммерческого найма не содержит терминологий «коммерческий наем жилого помещения», что вызывает плюрализм взглядов в юридической доктрине о структуре главы 35 ГК РФ. Возникает вопрос, имеются ли в данной главе общие положения найма жилого помещения, или специальные положения применительно к разновидностям договоров найма?

На наш взгляд в главе 35 ГК РФ содержатся нормы, регулирующие договор коммерческого найма жилого помещения. Лишь статья 672 ГК РФ составляет исключение.

Законодательное закрепление терминологии «Коммерческий найм жилого помещения» позволит четко разграничить договор коммерческого и социального найма жилого помещения, а также позволит устранить разногласия между терминологией, которая используется в законе и судебной практике.

В соответствии с принципом свободы договора граждане и юридические лица свободны при заключении договора и стороны могут сами определить условия договора. Исходя из данного принципа, по нашему мнению, необходимо также урегулировать пределы свободы усмотрения сторонами его условий, которые позволят не допустить посягательства на личные права и свободы человека. Так как на практике нередко в договоре коммерческого найма жилого помещения бывают включены такие условия, как запрет проживания в жилом помещении домашних животных, запрет на сбор гостей в жилом помещении, а также в случае нарушений данных положений в договоре зачастую предусматривается ответственность. Не вызывает сомнений, что существует необходимость включения в условия договора условий пользования имуществом, но в то же время правоспособность гражданина не должна быть никоим образом ограничена.

Нельзя оставить без внимания вопросы, касающиеся формы договора коммерческого найма жилого помещения. В юридической доктрине минимальные требования к форме договора подвержены критике, связано это в том числе с тем, что нормы гражданского законодательства устанавливают письменную форму заключения договора найма жилого помещения, но не включают в себя последствия несоблюдения такой письменной формы [3; С. 73.]. Следовательно, договор коммерческого найма может быть заключен в устной форме, но при возникновении спора стороны договора будут лишены возможности ссылаться в подтверждение сделки и ее условий на свидетельские показания, кроме того, признание такого договора недействительным будет невозможно, так как отсутствует прямое указание в нормах права.

По нашему мнению, договор коммерческого найма жилого помещения должен заключаться строго в письменной форме, путем составления одного документа, подписанного сторонами, при этом нормой права должно быть установлено, что последствием несоблюдения указанной формы договора будет являться его недействительность.

Именно вышеописанный порядок заключения договора найма жилого помещения будет содействовать наиболее правильному, полному и своевременному разрешению споров, возникающих между сторонами договора, а также создаст дополнительные гарантии исполнения обязательств по договору каждой стороной.

Немаловажной проблемой является и то, что в результате отсутствия обязательной государственной регистрации договора коммерческого найма жилого помещения, нарушаются не только частные, но и публичные интересы. Так, получаемый наймодателем от сдачи жилого помещения внаем доход признается Налоговым Кодексом РФ (далее – НК РФ) прибылью. Согласно статье 208 НК РФ налогом облагаются доходы физических лиц, полученные от сдачи в аренду или иного использования имущества, находящегося в Российской Федерации [4]. В результате чего, возникают судебные споры о возложении обязанности предоставить налоговую декларацию в отношении доходов, полученных от коммерческого найма жилого помещения.

Однако, законодателем предусмотрена государственная регистрация обременения права собственности на жилое помещение, которое возникло на основании договора найма жилого помещения, заключенного на срок не менее года. Данные положения закреплены в статье 674 ГК РФ и статье 26.1 Федерального закона «О государственной регистрации» [5]. Такая государственная регистрация обременения имеет практическое значение, которая дополнитель-

но защитит интересы нанимателя в случае возникновения спора о факте заключения договора коммерческого найма жилого помещения.

Существуют и проблемы, которые связаны с прекращением договора коммерческого найма жилого помещения. По нашему мнению, одной из таких проблем является ущемление прав наймодателя, которое выражается в продолжительности процедуры расторжения договора в судебном порядке. Так, по решению суда нанимателю может быть предоставлен срок не более года для устранения им нарушений, послуживших основанием для расторжения договора найма жилого помещения. Если в течение определенного судом срока наниматель не устранит допущенных нарушений или не примет всех необходимых мер для их устранения, суд по повторному обращению наймодателя принимает решение о расторжении договора найма жилого помещения. При этом по просьбе нанимателя суд в решении о расторжении договора может отсрочить исполнение решения на срок не более года.

В юридической доктрине точка зрения, согласно которой, необходимо предоставить наймодателю по аналогии со статьей 90 ЖК РФ право требовать расторжения договора коммерческого найма в случае невнесения нанимателем платы за жилое помещение без уважительных причин [6; С. 63.]. Уважительными причинами в данном случае могут быть: тяжелое материальное положение нанимателя в связи с утратой им работы и невозможности трудоустройства; тяжелая болезнь нанимателя или членов его семьи. В большинстве случаях, данное положение создало бы для нанимателя дополнительные гарантии в случае непредвиденных, тяжелых жизненных обстоятельствах, но также могло бы и привести к злоупотреблению нанимателем данным положением.

По нашему мнению, подобные положения не следует вводить в законодательство, так как основной целью договора коммерческого найма жилого помещения все таки является извлечение прибыли и права наймодателя не должны ущемляться.

Таким образом, мы пришли к выводу, на сегодняшний день существует необходимость в четком и эффективном правовом регулировании отношений, возникающих на основании договора коммерческого найма жилого помещения. Вышеуказанные проблемы и предложения по модернизации правового регулирования договора коммерческого найма жилого помещения помогут сторонам договора избежать различных проблем на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. О внесении изменений и дополнений в Жилищный кодекс РСФСР: закон РСФСР от 06 июля 1991 г. [утратил силу] // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. – 1991. – №28. – Ст. 963.
2. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ: [в ред. от 27.12.2019 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 5. – Ст. 410.
3. Кириченко О.В. Порядок заключения договора коммерческого найма жилого помещения, требования к его форме // Современное право. 2012. № 6. С.71–75.
4. Налоговый Кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ: [в ред. от 20.07.2020 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1998. – № 31. – Ст. 3824.
5. О государственной регистрации недвижимости: федер. закон от 13 июля 2015 г. №218-ФЗ [в ред. от 31.07.2020 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2015. – №29. – Ст. 4344.
6. Кириченко О.В. Расторжение договора коммерческого найма жилого помещения по требованию одной из сторон // Современное право. 2013. № 11. С.61–66.

Мнацаканян Г.О., Кривенкова М.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблемы защиты прав граждан в кредитных договорах по российскому праву и пути их решения

Одной из актуальнейших проблем российского гражданского, финансового, предпринимательского права, обсуждаемой на разных уровнях, стала проблема исполнения договоров займа, кредитных договоров, заключенных гражданами как в рублях, так и в особенности в иностранной валюте, в том числе для приобретения жилья под залог недвижимости (ипотечные кредиты) и других целей [1].

Субъекты права законодательной инициативы предлагали разные варианты решения поставленных проблем, как уже существующих, так и для предотвращения в дальнейшем подобных ситуаций. В их числе, например, проект Федерального закона «О введении временного запрета на взыскание задолженности, обращение взыскания на заложенное имущество, уступку прав требования

и передачу закладных третьим лицам в отношении заемщиков, имеющих обязательства, выраженные в иностранной валюте, по кредитным договорам», проект Федерального закона № 1174086-6 «О мерах государственной поддержки граждан Российской Федерации, получивших потребительские кредиты (займы) в финансовых организациях, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и др.

Справедливости ради надо отметить, что нельзя забывать и о том, что все институты финансовой системы России оказались в сложной экономической ситуации в связи со случившимся кризисом и политической обстановкой вокруг России.

Проблема состоит в необходимости защиты потребителей как слабой в экономическом и правовом отношении стороны в договорах займа, кредитных договорах по отношению к банкам и иным кредитным организациям, которые выступают в качестве займодавцев, кредиторов. В числе таких мер может быть предложено введение ограничения так называемых «ростовщических процентов», которые иногда в со тни –тысячи раз превышают обычно взимаемые в таких случаях проценты, принятые за рубежом, а также проценты, по которым Центральный банк и другие участники финансовых отношений кредитуют коммерческие банки, что создает чрезвычайное обременение для должника.

Опасность попадания должника в кредитную кабалу отмечается многими исследователями. На это указывал, в частности, Д.А. Вавулин, подчеркивающий, что «в условиях, когда многие россияне действительно остро нуждаются в деньгах, но при этом достаточно слабо разбираются в нюансах функционирования финансового рынка и специфике его инструментов, а, по сути, просто безграмотны в финансовом плане, такая ситуация представляет собой достаточно серьезную опасность» [3]. Сходную мысль можно найти в статье Л.И. Черниковой и В.М. Заернюка, отметивших, что «невысокий уровень финансовой грамотности может спровоцировать у определенной части населения риск, связанный с тем, что физические лица, взявшие кредиты и не научившиеся грамотно вести свое личное домохозяйство, планировать семейный бюджет, могут оказаться не в состоянии отдать кредит [6]. В результате этого складывается опасная ситуация, заключающаяся в формировании, можно сказать, «финансовой ловушки» для домохозяйств» [2].

Разумеется, обращаться за получением кредита физическим лицам лучше в коммерческие банки, однако далеко не все граждане, желающие воспользоваться банковскими услугами по кредитованию, могут пройти банковскую проверку: низкий уровень доходов, испорченная кредитная история, отсутствие

документально подтвержденных доходов и другие факторы мешают этому, побуждая субъектов обращаться именно в микрофинансовые организации.

Как справедливо указали А.А. Абалакин и В.А. Шамин, «не все группы населения способны соответствовать необходимым требованиям банка, которые ужесточаются с каждым годом в связи с введением новых стандартов регулирования кредитных организаций – Базель II и Базель III, что повышает требования к качеству кредитного портфеля, и, как следствие, не все могут пройти проверку даже кредитным скорингом» [1].

В этой ситуации государству просто необходимо предпринять ряд законодательных мер для защиты прав заемщиков в микрофинансовых организациях, ужесточив при этом требования к их деятельности. Определенные шаги в этом направлении законодатель уже сделал.

Для упорядочения деятельности и ужесточения предъявляемых требований, а также осуществления контроля за деятельностью микрофинансовых организаций законодатель дифференцировал микрофинансовые организации на микрофинансовые компании (МФК) и микрокредитные компании (МКК).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абалакин А.А., Шамин В.А. Развитие рынка микрофинансовых организаций в России // Universum: экономика и юриспруденция. - 2015.

2. Ахкубекова Ж.Д. Некоторые вопросы, связанные с особенностями регулирования обязательств с участием исламских банков по мусульманскому праву // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2012. – № 6. – С. 25–31.

3. Вавулин Д.А. Микрофинансовые организации как институт регионального финансового рынка // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – Выпуск № 25. – С. 41–51.

4. Иванов О.М., Щербакова М.А. Комментарий к Федеральному закону «О потребительском кредите (займе)»: научно-практический (постатейный). – М.: Статут, 2014. – 135 с.

5. Рассказова Н.Ю. Ростовщические проценты // Основные проблемы частного права: Сб. статей к юбилею А.Л. Маковского / Отв. ред. В.В. Витрянский, Е.А. Суханов. – М.: Статут, 2010. – 240 с.

7. Черникова Л.И., Заернюк В. М. Доступность банковских услуг в российских регионах: проблемы, пути решения // Сервис plus. – 2011. – № 4. С. 71–80.

Мясникова М.А., Хасимова Л.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Совместное завещание супругов: возможность планирования наследственного имущества

Аннотация: Статья посвящена анализу совместного завещания. Автор рассматривает вопросы о возможностях совместного планирования наследования супругами с помощью данной конструкции, а также о последствиях совершения данной сделки. Сформулирован вывод об отсутствии возможности каждого из супругов повлиять на судьбу совместного имущества и имущества, принадлежащего другому супругу.

Ключевые слова: наследование, супруги, совместное завещание супругов, отмена завещания.

Abstract: The article is devoted to the analysis of the joint testament. The author considers the possibilities of joint planning of inheritance by spouses with the help of this design, as well as the consequences of this transaction. The conclusion is formulated that each spouse is unable to influence the fate of joint property and property belonging to the other spouse.

Keywords: inheritance, spouses, joint testament of spouses, cancellation of testament.

19 июля 2018 года принят Федеральный закон N 217-ФЗ "О внесении изменений в статью 256 части первой и часть третью Гражданского кодекса Российской Федерации"[3], которым предусмотрена возможность совершения совместного завещания супругов.

В рамках данной статьи предполагается рассмотреть практическую значимость совместного завещания для планирования наследства супругами. Реформирование отечественного наследственного права предполагало, что введение совместного завещания приведет к уменьшению конфликтов в семьях, возникающих на почве распределения наследственного имущества [4]. В настоящее время, когда совместное завещание уже закреплено в законе, есть возможность рассмотреть, действительно ли оно способно выполнить данную задачу.

Говоря о правовой природе совместного завещания, необходимо подчеркнуть, что оно не является договором, хотя и закрепляет волеизъявление двух лиц. Это обуславливается тем, что совершая сделку, ее участники ни в чем не обязываются друг перед другом. Кроме того, исходя из положений Граждан-

ского кодекса Российской Федерации, совместное завещание является разновидностью завещания (см. ст. 1111, п. 4 ст. 1118).

В совместном завещании должна быть отражена совместная воля супругов. В данном случае возникает вопрос, как рассматривать совместную волю супругов: как единую волю или как совокупность самостоятельных воль каждого из супругов, которые образуют две односторонние сделки, выраженные в одном документе.

Один из супругов в любое время, в том числе после смерти другого супруга, вправе совершить последующее завещание, а также отменить совместное завещание супругов (абз. 5 п. 4 ст. 1118 ГК РФ). Если рассматривать завещание как взаимное, то можно сказать, что данная норма охватывает право пережившего супруга отменить и те положения совместного завещания, которые касаются имущества, принадлежащего умершему. Но после смерти одного из супругов можно отменить завещание только те положения, которые предусматривают завещательные распоряжения, сделанные на случай смерти пережившего супруга.

Исходя из вышеуказанного, квалифицировать совместное завещание нужно как общее, при односторонней отмене которого сохраняют силу те его положения, которые касаются имущества, принадлежащего другому супругу на праве унитарной собственности, а также касающиеся его доли в общем имуществе супругов. Также при совершении одним из супругов последующего завещания отменяется совместное завещание супругов. Оно может изменять наследственную массу и ее распределение между наследниками, изменять состав наследников.

В таком случае наследники, указанные одним из супругов могут так и не получить предназначенное им имущество. Совершая совместное завещание, у супругов нет никакой уверенности в его исполнении после их смерти.

При такой возможности каждого из супругов отказаться от своих обещаний, тем самым влиять на судьбу совместного имущества и имущества, принадлежащего другому супругу, невозможно говорить о способности данной конструкции уменьшить конфликты в семье в отношении наследственного имущества. Вероятнее всего, отмена совместного завещания одним из супругов либо совершение последующего завещания после смерти другого может их спровоцировать.

Совершение совместно завещания супругов целесообразно лишь при полном доверии супругов с общей целью избежать после открытия наследства процедуры выделения супружеской доли в совместно нажитом имуществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29 мая 2012 г. N 9 "О судебной практике по делам о наследовании". Пункт 33 // БВС РФ. 2012. N 7.
2. Гонгало Б.М. Семейное законодательство: проблемы и перспективы // Пермский юридический альманах. 2018. N 1. С. 190 – 191.
3. Федеральный закон от 19 июля 2018 года N 217-ФЗ "О внесении изменений в статью 256 части первой и часть третью Гражданского кодекса Российской Федерации" // СПС "КонсультантПлюс"
4. Пояснительная записка к проекту Федерального закона N 451522-7 "О внесении изменений в статью 256 части первой и часть третью Гражданского кодекса Российской Федерации (о совместных завещаниях и наследственных договорах)". URL: http://sozd.duma.gov.ru/bill/451522-7 (дата обращения: 05.04.2019)

Николаев Н.В., Валеев Д.Х.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Неосновательное обогащение в несуществующих обязательствах

Аннотация: В статье рассматривались источники правового регулирования защиты прав иностранных инвесторов и их инвестиций. Автор публикации отмечает, что источники регулирования данных отношений могут быть как международными, так и национальными. Раскрывается важность вовлечения иностранного капитала посредствам иностранных инвестиций в Российскую Федерации и ее частный сектор.

Annotation: The article deals with the sources of legal regulation of the protection of the rights of foreign investors and their investments. The author of the publication notes that the sources of regulation of these relations can be both international and national. The importance of attracting foreign capital through foreign investment in the Russian Federation and its private sector is revealed.

Ключевые слова: инвестиции; инвестиционная деятельность; правовое регулирование; источники; защита прав.

Keywords: investments; investment activities; legal regulation; sources; protection of rights.

В период всемирной экономической глобализации, в эпоху зависимости экономики абсолютно любой страны от состояния мирового хозяйства, ино-

странные инвестиции занимают важное место в экономике стран, в том числе Российской Федерации.

В современных условиях система правового регулирования иностранных инвестиций все больше и больше усложняется, а вслед за ними появляются вопросы, которые заслуживают отдельного внимания. К одному из таких относится вопрос, который касается защиты прав иностранных инвесторов.

Защита прав иностранных инвесторов важна для привлечения иностранного капитала, так как при слабом регулировании таких отношений инвестиционная привлекательность целой страны может вовсе ослабеть и не вызывать интереса иностранных инвесторов, что, в свою очередь, очень негативно скажется на экономической “картине” такой страны.

Обеспечение стабильности инвестиционной деятельности иностранными инвесторами в соответствии с нормами международного права – одна из самых важнейших задач государства, осуществляемая только в случае полного обволакивания данных отношений правовой формой и создания механизма правового регулирования защиты иностранных инвестиций.

Основной проблемой в возникающих спорах, касающихся защиты прав инвесторов, является то, что в различных международных договорах понятие «Иностранный инвестор» трактуется по-разному, отсюда и возникают разногласия. Так, например, согласно Сеульской конвенции «Об учреждении Многостороннего агентства по гарантиям инвестиций» 1985 года (Ратифицирована постановлением Верховного Совета РФ от 22 декабря 1992 года N 4186-1). В соответствии со статьей 13 инвестором, на которого распространяются закреплённые Конвенцией гарантии, может быть любое физическое лицо, являющееся гражданином страны-члена Конвенции, при условии, что это государство не является принимающей страной, а также коммерческое юридическое лицо, созданное в стране-члене Конвенции, и его основные учреждения находятся на территории страны-члена или большая часть её капитала принадлежит стране/странам-членам или её гражданам при условии, что такая страна-член Конвенции не является принимающей страной [1].

Данная конвенция была утверждена для снятия с иностранных инвесторов рисков некоммерческого характера. Чуть позже было организовано Многостороннее агентство по гарантиям инвестиций, которое, в свою очередь, дополняло национальные и региональные программы гарантий инвестиций.

Большое значение для защиты прав инвесторов и их инвестиций имеет Вашингтонская конвенция «О порядке разрешения инвестиционных споров между государствами и иностранными лицами» от 18.03.1965 [2]. Данная кон-

венция дала возможность иностранным инвесторам, в определенных случаях, разрешать споры международно-правовыми средствами, в обход национальной процедуре разрешения споров. То есть данная конвенция предала особое значение международным средствам примирения сторон и международному арбитражу, что непосредственно предает спорам открытость и независимость от внешних факторов воздействия на инвесторов.

Так же важным элементов правового регулирования защиты иностранных инвесторов является Конвенция о защите прав человека и основных свобод [3], а именно в своих протоколах немаловажную роль в защите прав иностранных инвесторов приобрел Европейский суд по правам человека.

Главенствующую роль играет Конституция Российской Федерации, которая гласит, что право частной собственности охраняется законом. Никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда. Иностранные граждане пользуются в РФ правами и несут обязанности наравне в гражданами РФ, кроме случаев, установленных федеральным законом или международным договором [4].

Правовой механизм защиты прав иностранных инвесторов более подробно определяется в Гражданском кодексе РФ. Так, п.1 ст. 1186 определено, что право, подлежащее применению к гражданско-правовым отношениям с участием иностранных граждан или иностранных юридических лиц либо гражданско-правовым отношениям, осложненным иным иностранным элементом, в том числе в случаях, когда объект гражданских прав находится за границей, определяется на основании международных договоров Российской Федерации, других законов и обычаев, признаваемых в Российской Федерации [5].

Так же выделяют и другие источники правового регулирования, которые так или иначе способствуют непосредственной защите прав иностранных инвесторов, среди таких можно выделить: Налоговый кодекс РФ, Федеральный закон от 22.04.1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг», Федеральный закон от 25.02.1999 г. 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» и другие федеральные законы.

Особое значение на регулирование отношений, связанных с защитой прав иностранных инвесторов оказывает Федеральный закон № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» от 27 июля 2002 г. [6], который определяет основные гарантии прав иностранных инвесторов на инвестиции и получаемые от них доходы и прибыль, условия предпринимательской деятельности иностранных инвесторов на территории Российской Федерации.

В соответствии с Федеральным законом «об иностранных инвестициях в Российской Федерации» от 9 июля 1999 г. правовой режим иностранных инвесторов и инвестиций не может быть менее благоприятным, чем правовой режим, предоставленный российским инвесторам. Тем самым данный закон уравнивает права иностранных и российских инвесторов.

Но также есть и некоторые меры ограничительного характера, которые содержатся в Федеральном законе № 57-ФЗ «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства» от 29.04.2008 г. [7], которые гласят, что данные изъятия являются вынужденной мерой, чтобы отгородить иностранных инвесторов от получения контроля над хозяйственными обществами, так или иначе связанными с безопасностью и обороной Российской федерации.

В целом в международном и национальном праве Российской Федерации выстроилась система правового регулирования защиты прав инвесторов, которая, может, и не идеально, но все же защищает права инвесторов и их инвестиции. Мир не стоит на месте, с каждым днем, в связи с глобальным кризисом, отношения, которые находятся в рамках инвестиционного поля, усложняются стремительными темпами, но и регулирование, создание новых правовых механизмов не должно отставать от общемировой тенденции.

В рамках регулирования отношений, связанных с защитой инвесторов и их инвестиций, Российской Федерации следует взять пример со многих зарубежных стран. Необходимо взять мощный вектор развития с упором на совокупный опыт других стран и из этого сделать более идеальный механизм правового регулирования отношений, чем тот, что имеется на сегодняшний день. Инвестирование необходимый элемент любой экономики любого современного государства. Благодаря инвестированию проседающие секторы экономики страны могут быть восстановлены, усовершенствованы, автоматизированы, что несет за собой благоприятный результат в виде общего развития отраслей всевозможных сфер деятельности. Только грамотное и всеохватывающее правовое регулирование таких отношений в общем, и правовое регулирование защиты прав инвесторов в частности, сделает реальным и возможным максимально быстрое и эффективное развитие различных отраслей экономики страны, как больших, так и малых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сеульская Конвенция 1985 года об учреждении Многостороннего агентства по гарантиям инвестиций [Сеул, 11 октября 1985 г.] // (Ратифицирована постановлением Верховного Совета РФ от 22 декабря 1992 года N 4186-1).

5. Вашингтонская Конвенция об урегулировании инвестиционных споров между государствами и физическими или юридическими лицами других государств [Вашингтон, 18 марта 1965 г.] // (В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 13 октября 1995 г. N 1016, Российская Федерация присоединилась к конвенции).

6. Конвенция о защите прав человека и основных свобод ETS N 005 [Рим, 4 ноября 1950 г.] // (Ратифицирована Российской Федерацией федеральным законом от 30 марта 1998 г. N 54-ФЗ).

7. Конституция Российской Федерации: Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 [в ред. о.т 21.07.2014] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 31. – Ст. 137.

8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 № 14-ФЗ: [с изменениями от 31 июля 2020 года] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 5. – Ст. 410.

9. Федеральный закон "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации" от 09.07.1999 N 160-ФЗ [с изменениями от 31 мая 2018 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – № 28. – Ст. 3493.

10. Федеральный закон "О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства" от 29 апреля 2008 г. N 57-ФЗ [с изменениями от 31 июля 2020 г.] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – № 18. – Ст. 1940.

Хузина С.Ф., Валиуллина Д.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблемы реализации информационных прав потребителя при оказании медицинских услуг

Одним из основных прав потребителя является право на информацию о товарах, работах и услугах. Статья 10 Закона «О защите прав потребителей» (далее – ЗоЗПП) предусматривает, что изготовитель (исполнитель, продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную

информацию о товарах (работах, услугах), обеспечивающую возможность их правильного выбора [1].

Данное право играет важнейшую роль и при оказании медицинских услуг, поскольку наличие у потребителя полной и достоверной информации об оказываемой услуге дает ему возможность принять взвешенное и обоснованное решение о необходимости осуществления медицинского вмешательства. В связи с тем, что медицинская услуга направлена на важнейшие нематериальные блага гражданина – его жизнь и здоровье, к информации, предоставляемой ему перед оказанием соответствующей услуги, предъявляются дополнительные требования Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее – Закон об основах охраны здоровья). Так, ст. 20 Закона об основах охраны здоровья регламентирует порядок получения информированного добровольного согласия пациента (который в соответствии с ЗоЗПП обладает статусом потребителя) на медицинское вмешательство или отказ от него. Согласно указанной статье перед оказанием медицинской услуги должно быть получено информированное добровольное согласие пациента или его законного представителя на медицинское вмешательство. Иначе говоря, перед получением согласия указанных лиц медицинская организация должна предоставить им в доступной форме полную информацию о целях, методах оказания медицинской услуги и связанном с ними риске, возможных вариантах медицинского вмешательства, о его последствиях и о предполагаемых результатах медицинской помощи [2].

На доступность информации, предоставляемой потребителю при оказании услуги, указывает и ст. 12 ЗоЗПП, где предусмотрено, что при рассмотрении требований потребителя о возмещении убытков, причиненных недостоверной или недостаточно полной информацией о товаре (работе, услуге), необходимо исходить из предположения об отсутствии у потребителя специальных познаний о свойствах и характеристиках товара (работы, услуги).

Как указал Ивановский областной суд в Апелляционном определении от 25.04.2019 по делу № 33-2/2019 целью письменного информированного согласия на медицинское вмешательство или отказа от него является удостоверение и подтверждение осознания пациентом существа оказываемой медицинской помощи и всех ее особенностей для выбора способа дальнейшего медицинского вмешательства [3].

Несмотря на достаточно подробную регламентацию информационной обязанности исполнителя вопрос о том, как обеспечить пациента полной и достоверной информацией о самой медицинской услуге, дающей ему возмож-

ность сделать осознанный выбор (в соответствии с требованиями ст. 10 ЗоЗПП), остается открытым. На практике, как правило, дача информированного добровольного согласия носит формальный характер, заключается лишь в истребовании от пациента его подписи и не сопровождается разъяснением соответствующей информации [4, с. 6].

Форма информированного добровольного согласия, установленная Минздравом России, дублирует лишь положения ст. 20 Закона об основах охраны здоровья и никак не детализирует ее в соответствии с конкретными видами медицинского вмешательства, что ставит медицинские организации, применяющие данные формы, в менее защищенное положение при рассмотрении споров о недостаточной информированности пациента об оказанной медицинской услуге [5].

Так, Свердловский областной суд при рассмотрении дела о взыскании уплаченной за стоматологическую услугу денежной суммы, компенсации морального вреда, указал, что доводы ответчика о том, что с пациентом был согласован предварительный план лечения, состоящий из трех оплачиваемых этапов, а также до пациента были доведены в качестве альтернативы варианты иного плана лечения, в том числе с использованием несъемного мостовидного протеза, из медицинской документации не следует, так же как из подписанных истцом информированных добровольных согласий пациента на предоставление медицинских услуг от 11.10.2017 и от 21.03.2018, которые составлены по типовой форме, общими фразами, являются неинформативными и не свидетельствуют о согласовании конкретного плана лечения и доведении до истца информации об установлении (вживлении в кость) импланта [6].

Кроме того, сам процесс дачи информированного добровольного согласия далек от идеального. Как правило, пациент и лечащий врач обладают крайне ограниченным количеством времени для разъяснения информации о медицинской услуге и получения согласия. Именно поэтому бланки информированного добровольного согласия подписываются пациентами либо не прочитанными, либо не понятыми до конца.

Исследователи отмечают, что информированное добровольное согласие и информирование пациента как его часть – это не просто подписание документа, но и процесс, важный с правовой и этической точки зрения. Причем этот процесс длительный, предшествует подписанию необходимого документа и продолжается до тех пор, пока согласие сохраняет свою силу [7, с. 534].

Необходимо учитывать, что медицинская организация должна не только предоставить полную и достоверную информацию о медицинской услуге, но

предоставить ее в доступной форме. Поскольку медицинскую услугу оказывает непосредственно лечащий врач, он должен подробно и насколько это возможно, без использования специальной терминологии, разъяснить пациенту суть оказываемой медицинской услуги, чтобы последний полностью понимал и осознавал, какого рода медицинское вмешательство будет осуществлено, какие существуют риски, какие можно ожидать последствия, есть ли альтернативные варианты лечения, какие могут быть предполагаемые результаты.

Термины, используемые лечащим врачом, могут сбить с толку пациента и привести к ошибочным представлениям. Кроме того, так как разработка формы информированного добровольного согласия, как правило, осуществляется юристами медицинской организации, то она содержит в себе и юридическую терминологию, которая также может быть трудной для восприятия для пациента. Исследователи, в том числе зарубежные, отмечают, что язык информированного добровольного согласия предназначен не столько для информирования пациента, сколько для перечисления всех возможных нежелательных явлений независимо от их вероятности. Если информированное добровольное согласие является более понятной для пациента, тогда возрастает и удовлетворенность последнего медицинским вмешательством, и он более охотно следует рекомендациям лечащего врача [8, с. 194].

Как указывают Божанов Н.О., Иваненко И.С., при работе с пациентом либо его законным представителем по подготовке и оформлению согласия необходимо учитывать его личностные особенности, уровень образования, жизненный опыт, способность адекватно воспринимать и оценивать информацию, принимать разумные и ответственные решения [9, с. 53].

По мнению Тихомирова А.В., доступность информации заключается в том, что должна подходить для всех и быть приемлемой для усвоения конкретным пациентом. Она должна быть легкой для понимания всеми и доходчивой для конкретного пациента. Доступной является информация подходящая и доходчивая, понятная и легкая для усвоения всеми вместе и каждым в отдельности [10, с. 28].

При осуществлении медицинского вмешательства, где высок риск неблагоприятных последствий, врач должен убедиться в том, что пациент понял всю информацию, предоставленную ему, особенно ту, которая касается рисков и возможных последствий медицинского вмешательства. Лечащий врач должен внимательно относиться к необоснованным представлениям, недопониманию и нереалистичным ожиданиям пациента и корректировать их.

Таким образом, основной проблемой в сфере реализации права потребителя на информацию о медицинской услуге остается недостаточное информирование потребителя о предстоящей услуге, формальное отношение к даче потребителем информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство. На наш взгляд, необходима более полная и подробная детализация требований, предъявляемых к информации, предоставляемой потребителю (пациенту), а также к процессу дачи информированного добровольного согласия с учетом специфики отдельных видов медицинского вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите прав потребителей: закон от 7 февраля 1992 г. № 2300-I-ФЗ: [ред. от 31.07.2020] // Ведомости СНД и ВС РФ. – 1992. – № 15. – Ст. 766.
2. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: федер. закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ: [ред. от 31.07.2020] // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 48. – Ст. 6724.
3. Апелляционное определение Ивановского областного суда от 25 апреля 2019 г. по делу № 33-2/2019 // СПС «КонсультантПлюс».
4. Гецманова И.В. Проблемы реализации права граждан на информацию в правоотношениях, связанных с оказанием медицинских услуг // Проблемы экспертизы в медицине. 2015. № 3–4. С. 5–7.
5. Приказ Минздрава России от 20 декабря 2012 г. № 1177н // Российская газета. – 2013. – № 145.
6. Апелляционное определение Свердловского областного суда от 29 мая 2019 по делу № 33-7996/2019 // СПС «КонсультантПлюс».
7. Hall D.E., Prochazka A.V., Fink A.S. Informed consent for clinical treatment // Canadian Medical Association Journal. 2012. № 184(5). P. 533–540.
11. Naarden A.L. Cissik J. Informed Consent // The American Journal of Medicine. 2006. № 3. P. 194–197.
12. Бажанов Н. О., Иваненко Н. С. Медико-правовые аспекты информированного добровольного согласия // Здравоохранение РФ. 2012. № 6. С. 52–54.
13. Тихомиров А.В. Информационные и гражданские права в сфере медицинской деятельности // Главный врач: хозяйство и право. 2015. № 3. С. 19–32.

СЕКЦИЯ «КОНСТИТУЦИОННОЕ, АДМИНИСТРАТИВНОЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО»

Асинский Н.С., Широва В.С. Ахмадуллина И.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблема домашнего насилия в России

Проблема домашнего насилия актуальна, как никогда в наше время, что обусловлено факторами окружающей нас среды, а именно, современной потребительской цивилизации и ее давящей атмосферы. Так, 24% опрошенных россиян в той или иной степени встречались с домашним насилием в семье [1], которое оказало сильное эмоциональное влияние не только на участников конфликта, но и на психику детей, наблюдающих за этим явлением в семье, что может негативно отразиться на них. Поэтому так важно обратить внимание на данную проблему, дабы снизить ее масштаб.

Сейчас мы разберемся с тем, что из себя представляет домашнее насилие. Домашнее насилие – это не только проблема, а то, что может задеть каждого из нас. Чаще всего оно проявляется в неблагополучных семьях, в бедных районах, где часто царит неблагоприятный социальный климат и маргинальные настроения.

Выделяют четыре вида бытового насилия. Сейчас мы разберем каждый из них, чтобы лучше понять данную проблему.

Физическое насилие. Оно проявляется в виде непосредственного воздействия на тело жертвы. В данном случае насилие совершается тремя основными способами: толчки, удары и шлепки. Тиран использует подобные методы в «воспитательных» целях. Также, чаще всего тиран знает, куда наносить побои, чтобы их не было видно, что усложняет накопление доказательной базы.

Моральное насилие. Данный вид проявляется в различных формах: от обычных оскорблений до моральных издевательств, что развивает комплекс неполноценности или же «жертвы». Тиран ставит своей целью унизить человека до состояния низкой самооценки, апатии и депрессии.

Сексуальное насилие. Тиран нарушает сексуальную сферу жертвы, домогается и принуждает к сексуальным действиям. Это сопровождается насмешками и издевательствами.

Экономическое насилие. Проявляется в манипулировании финансовыми средствами или собственностью жертвы. Также включает в себя тотальный

контроль над капиталом жертвы, умышленное пренебрежение или же уничтожение собственности и незаконное получение денег от жертвы [2].

Существует теория о цикличности домашнего насилия, которая была выдвинута американской исследовательницей Ленор Уолкер [3]. Согласно ее концепции, насилие – это вечно повторяющийся цикл, состоящий из 4 фаз: нарастание напряжения (партнер становится раздражительным и, в конце концов, дело доходит до физического конфликта. Жертва конфликта старается успокоить тирана и оправдать свое поведение любой ценой); насильственный инцидент (при наступлении фазы острого насилия, избежать конфликта почти невозможно. В данной фазе нужен любой, даже самый незначительный повод. Тиран становится агрессивнее и теряет способность к самоконтролю. Мало того, преступник намеренно ищет повод к проявлению агрессии); примирение (обидчик приносит многочисленные извинения и пытается задобрить жертву, а иногда обвиняет в случившемся саму жертву насилия. Чаще всего, указанные ранее действия делаются для того, чтобы избежать уголовной ответственности. Искреннее же раскаяние происходит крайне редко); фаза «Медового месяца» (на данной фазе обидчик восстанавливает прежние отношения с жертвой, какие были до инцидента. Действия тирана направлены на то, чтобы исчерпать конфликт, оставить жертву в семье и воссоздать атмосферу благополучия, или создать такую атмосферу, если таковой не было. Далее цикл начинается сначала, и с каждым разом фазы становятся короче по времени, а агрессия и конфликты, их масштаб возрастают).

Слушая рассказы жертв, мы можем проследить, что теория Ленор Уолкер «О цикличности насилия» имеет место быть и доказана на практике.

Во время карантина количество домашнего насилия возросло. Только с 10 апреля 2020 года количество случаев выросло в 2,5 раза [4]. Это связано со стрессовой ситуацией в мире и с разного рода ограничениями, которые повлияли на психическое состояние людей. Было отмечено резкое увеличение количества звонков на всероссийский телефон доверия женщин по сравнению с февралем с 2050 до 2537 случаев [4].

Существует законодательная база, регулирующая и предполагающая виды ответственности за домашнее насилие. Вначале нарушителю дается административное наказание [5]. В случае повторения противоправных действий, преступник несет уголовную ответственность, которая, согласно ст.116 УК РФ [6], предусматривает наказание до 2 лет лишения свободы. Также существуют и другие статьи в УК РФ, в которых квалифицируются преступления, которые имеют место быть при домашнем насилии, например, умышленное причинение

тяжкого вреда здоровью, умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью, умышленное причинение легкого вреда здоровью, угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью, насильственные действия сексуального характера.

Несмотря на то, что работает горячая линия для жертв насилия, на практике данных мер бывает недостаточно, так как чаще всего пострадавшие не обращаются за помощью. В большинстве случаев преступник получает лишь предупреждение от полицейских или же небольшой штраф. Про профилактику и изоляцию преступника от жертвы даже и речи не идет. К тому же, если преступник наносит жертве телесные повреждения, то жертва понесет ответственность за причинение средней или тяжелой степени вреда своему обидчику в состоянии аффекта (ст.113 УК РФ) [6]. Это еще одно уязвимое место в нашей судебной системе. Поэтому доказать самозащиту в такой ситуации будет не просто. Статистика домашнего насилия, как и многие другие, не имеет абсолютной истины в подсчетах, так как не все случаи проявления домашнего насилия удается доказать и зарегистрировать. Но, даже исходя из нее мы можем увидеть, что на практике законодательство работает далеко не идеально и не позволяет даже на половину сократить масштабы проблемы.

Таким образом, можно сделать вывод, что на данном этапе проблема не ликвидирована. Более того, ее масштабы не сокращаются, а резко возрастают.

На наш взгляд, необходимо популяризировать здоровые гендорные отношения. Пропагандировать культуру общения между мужчинами и женщинами. В средних и высших учебных заведениях проводить беседы, круглые столы на тему административной и уголовной ответственности, как насильника, так и жертвы. Организовать волонтерское движение среди молодежи на тему «Насилие в семье». Активно использовать СМИ с привлечением реальных участников домашнего насилия и специалистов в этой области. Это и все вышеперечисленное указывает нам на то, что законодательство в этой сфере требует улучшений, дополнений и корректировок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: https://meduza.io/news/2020/05/05/s-nachala-aprelya-chislo-zhalob-na-domashnee-nasilie-v-rossii-vyroslo-v-2-5-raza

2. Интернет ресурс: https://dtspc.schools.by/pages/fizicheskoe-nasilie

3. The battered woman / Lenore E. Walker. – New York etc. : Harper & Row, Cop. 1979. – XVIII, 270 c.

4. Интернет-ресурс: «Юристы России» https://yurist-rossiya.ru/semejnoe-pravo/zakon-o-domashnem-nasilii-2020.html

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 июля 2020 г. №195-ФЗ // Российская газета. – 2020. – 1 августа.

6. Уголовный Кодекс Российской Федерации от 30 июля 2020 г. №195-ФЗ // Рос. газета. – 2020. – 1 августа.

Галеева Р.М., Шакирова И.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Полномочия органов прокуратуры по проведению антикоррупционной экспертизы в сфере противодействия коррупции

Одной из ключевых задач государственной антикоррупционной политики является создание законодательства, препятствующего совершению коррупционных правонарушений. Решение этой задачи обеспечивается посредством внедрения института антикоррупционной экспертизы, нацеленного в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» [2] на профилактику коррупции.

Указанный закон, устанавливает правовые и организационные основы антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов в целях выявления в них коррупциогенных факторов и их последующего устранения. Коррупциогенными факторами являются положения нормативных правовых актов (проектов нормативных правовых актов), устанавливающие для правоприменителя необоснованно широкие пределы усмотрения или возможность необоснованного применения исключений из общих правил, а также положения, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям и тем самым создающие условия для проявления коррупции.

Следует отметить, что прокуратура Российской Федерации и до формирования законодательства по противодействию коррупции в Российской Федерации в 2008 году, в силу имеющихся полномочий активно занималась противодействием коррупции и имела внутренние правовые акты, направленные на противодействие коррупции.

В настоящее время прокуратура наделяется правом проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов (проектов нормативных

правовых актов) по вопросам, касающимся прав, свобод и обязанностей человека и гражданина; государственной и муниципальной собственности, государственной и муниципальной службы, бюджетного, налогового, таможенного, лесного, водного, земельного, градостроительного, природоохранного законодательства, законодательства о лицензировании, а также законодательства, регулирующего деятельность государственных корпораций, фондов и иных организаций, создаваемых Российской Федерацией на основании федерального закона; социальных гарантий лицам, замещающим (замещавшим) государственные или муниципальные должности, должности государственной или муниципальной службы.

Для выполнения одной из актуальных задач, стоящих перед прокурорами в сфере нормотворчества, Федеральным законом от 17 июля 2009 г. N 171-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О прокуратуре Российской Федерации» [3] в связи с принятием Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» в Закон «О прокуратуре Российской Федерации» введена новая ст. 9.1 «Проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов». Она излагает правовой механизм, позволяющий своевременно выявлять коррупциогенные факторы в проектах законов и устранять их.

В целях реализации полномочий по проведению антикоррупционной экспертизы, возложенных на надзорное ведомство, Генеральный прокурор Российской Федерации издал Приказ от 28 декабря 2009 г. N 400 «Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов» [5], который предписывает обеспечить проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, внесение требований либо направление заявлений в суд о признании недействующими нормативных правовых актов, противоречащих федеральному законодательству и содержащих коррупциогенные факторы, о внесении изменений в нормативные правовые акты с целью исключения из них коррупциогенных факторов, а также принимать меры к надлежащему исполнению требований прокурора и осуществлению надзора за исполнением судебных решений (п. 1.1). Сотрудники прокуратуры при проведении указанной работы используют и Методические рекомендации по оценке коррупциогенности проектов нормативных правовых актов, подготовленных Генпрокуратурой и одобренных Научно-консультативным советом при Генпрокуратуре России.

Пункт 2 статьи 9.1 ФЗ «О прократуре» [3], действия прокурора в случае выявления им в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов. Лик-

видация коррупционного риска осуществляется одним из двух способов. Прокурор вносит в орган, организацию или должностному лицу, которые издали этот акт, требование об изменении нормативного правового акта с предложением способа устранения выявленных коррупциогенных факторов либо обращается в суд в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством Российской Федерации. О порядке внесения требования и процедуре обращения в суд говорится в Приказе Генерального прокурора Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. N 400[5]. Он издан на основании положений Федерального закона от 17 июля 2009 г. N 172-ФЗ, который прямо устанавливает, что выявленные в нормативных правовых актах (проектах нормативных правовых актов) коррупциогенные факторы отражаются в требовании прокурора об изменении нормативного правового акта или в обращении прокурора в суд в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством Российской Федерации.

Таким образом, органы прокуратуры при проведении антикоррупционной экспертизы руководствуются:

Приказом Генеральной прокуратуры РФ от 28 декабря 2009 г. N 400 «Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов» [5]; Методикой проведения антикоррупционной экспертизы [4].

Организационную основу антикоррупционной экспертизы составляют: правовое закрепление в ст. 2 Закона об антикоррупционной экспертизе основных принципов ее организации; определение и правовое закрепление перечня субъектов, наделенных полномочиями по проведению экспертизы или имеющих право ее проводить в инициативном порядке; создание правового механизма использования результатов экспертизы. [6]

ЛИТЕРАТУРА

1. Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов: федер. закон от 17 июля 2009 N 172-ФЗ [ред. от 11.10.2018] // Собрание законодательства РФ. – .2009. –N 29. – Ст. 3609.

2. О противодействии коррупции: федер. закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ [ред. от 24.04.2020] // Собрание законодательства РФ. – 2008. – N 52 (ч. 1). – Ст. 6228.

3. О прокуратуре Российской Федерации: федер. закон от 17 января 1992 N 2202-1 [ред. от 09.11.2020] // Собрание законодательства РФ. – 1995. – N 47. – Ст. 4472.

4. Об утверждении Методических рекомендаций по проведению правовой экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федера-

ции: приказ Минюста России от 31 мая 2012 N 87 [ред. от 02.10.2019] // Бюллетень Минюста РФ. – N 1. – 2013.

5. Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов: приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 400 [ред. от 13.03.2018] // Справ. правовая система «Консультант Плюс». – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.consultant.ru (Дата обращения: 02.11.2020).

6. Научно-практический комментарий к Федеральному закону Российской Федерации от 17 июля 2009 года № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» [Текст] / [В. Н. Агеев и др.]; под ред. П. А. Кабанова ; Ин-т экономики, упр. и права (г. Казань), Науч.-исслед. ин-т противодействия коррупции. – Казань : Познание, 2010. – 119 с.;

Жукова М.В., Кравченко О.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Рейтинг особых экономических зон в инвестиционной привлекательности страны.

Особая экономическая зона (далее ОЭЗ) это территория, которая имеет особый юридический статус по отношению к остальной территории страны и льготные экономические условия для предпринимателей. Один из самых масштабный проект по привлечению прямых инвестиций в приоритетные виды экономической деятельности.

Федеральный закон "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ (далее – Закон об ОЭЗ) регламентирует функционирование и деятельность ОЭЗ на территории Российской Федерации. Привилегии для резидентов регламентируются в законе об ОЭЗи в главе 27 Таможенного кодекса ЕАЭС. Резидентом особой экономической зоны признается коммерческая организация, за исключением унитарного предприятия, зарегистрированная в соответствии с законодательством Российской Федерации на территории муниципального образования, в границах которого расположена особая экономическая зона, и заключившая с органами управления особыми экономическими зонами соглашение об осуществлении промышленно-производственной деятельности или деятельности по логистике либо соглаше-

ние об осуществлении технико-внедренческой деятельности в промышленно-производственной особой экономической зоне.

В Российской Федерации существуют 33 ОЭЗ: - это 15 промышленно-производственных, 7 технико-внедренческих, 10 туристско-рекреационных и 1 портовая. За 15 лет работы в ОЭЗ было зарегистрированно более 778 резидентов, из них- более 144 компаний с участием иностранного капитала из 41 страны. За весь промежуток времени объем заявленных инвестиций в целом составил более 1 трлн. рублей, вложенных инвестиций – более 440 млрд. рублей, было создано более 38 тысяч рабочих мест, уплачено порядка 100 млрд. рублей налоговых платежей, таможенных отчислений и отчислений во внебюджетные фонды.

Можно выделить некоторые особенности для осуществления предпринимательской деятельности на территории ОЭЗ: Инвесторы получают созданную за счет средств государственного бюджета инфраструктуру для развития бизнеса, что позволяет значительно понизить издержки на создание нового производства; Резиденты получают значительные таможенные льготы; Предоставляется ряд налоговых преференций; Система администрирования «одно окно» позволяет упросить взаимодействие с государственными регулирующими органами.

Определяя наиболее инвестиционно-привлекательную площадку, проводится оценкадействующего уровня развития и инвестиционной привлекательности ОЭЗ, включая оценкуфакта благоприятных условий для реализации на их территорииинвестиционных проектов.

Для оценки ОЭЗ необходимо провести рейтинг, на основе некоторых принципов:Проводится общественное обсуждение методик с участием экспертов интересующей отрасли, ведущих финансово-кредитных учреждений России УК ОЭЗ, представителей институтов развития и общественных организаций,так жерегиональных органов исполнительной власти. Публикуются методики и ключевые аналитические выкладки в открытом доступе. Представляются результаты рейтинга всем заинтересованным сторонам. Для обеспечения максимальной прозрачности и независимости формируется Экспертный Совет рейтинга. Самаметодика рейтинга состоит из использования некоторых статистических данных и информации, которую получают от управляющих компаний ОЭЗ, Минэкономразвития России и открытыхисточников, а также экспертных оценок, которые представляют резиденты ОЭЗ и представители бизнес-сообщества. Когда формируется методика рейтинга - применяются показатели, которые по мнению инверторов, экспертов и предпринимателей, с наилучшей стороны отражают привлекательность ОЭЗ России.

Методика рейтинга заключается в комплексной оценке уровня инвестиционной привлекательности ОЭЗ России и наиболее складывающихся благоприятных условий для привлечения инвесторов повсеместно по группам и функциональным блокам показателей: благоприятных условий для предпринимательской деятельности в рассматриваемой экономической зоне; инвестиционная привлекательность Российского региона; обеспеченность ОЭЗ инфраструктурой; земельные ресурсы (туда входят ресурсы и объекты капитального строительства); инвестиционная и инновационная активность резидентов ОЭЗ; информационная открытость интернет-сайта ОЭЗ.

Топ 3 результата рейтинга ОЭЗ ПРОМЫШЛЕННО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТИПА (ОЭЗ ППТ)

По результатам III Национального рейтинга инвестиционной привлекательности ОЭЗ России - ОЭЗ ППТ «Алабуга»- лидер, на 1 месте в рейтинге, и является таковым неизменным лидером на протяжении нескольких лет. Успех складывается по следующим показателям:- по количеству привлеченных резидентов (4-5 резидентов ежегодно, показатель 2.2), по отношению объема инвестиций резидентовОЭЗ к занятой арендопригодной площади территории ОЭЗ (180,54 млн руб./га).При этом доля занятой площади в общей полезной площади ОЭЗ составляет 32,61%, что несколько меньше среднероссийского значения по ОЭЗ ППТ и портовым ОЭЗ(далее – ПОЭЗ) – 33,33%.В ОЭЗ Алабуга высокая инвестиционная привлекательность, она обусловлена наиболее благоприятными условиями для осуществления предпринимательской деятельности. Можно выделить: -значительно низкие ставки арендной платы (3,62% к региональному значению, 36,80 тыс. руб./га в год) и стоимость продажи земельных участков(2,53% к региональному значению, 119,10 тыс. руб./га.;

-существенный набор компетенций для привлечения иностранных инвесторов, в результате чего доля резидентов ОЭЗ с иностранным участием составляет 40,91% отсовокупного числа резидентов ОЭЗ.

2 место -ОЭЗ ППТ «Липецк», так же занялпозицию лидера по инвестиционной активности резидентов ОЭЗ и по обеспечению благоприятных условий для предпринимательской деятельности. Обращая внимание на, соотношению фактического числа привлеченныхрезидентов и планового количества нарастающим итогом с момента начала работы ОЭЗ (110,71%), а также входит в тройку сильнейших ОЭЗ ППТ по объему инвестицийрезидентов ОЭЗ на 1 га занятой арендопригодной площади территории ОЭЗ (147,82 млн руб./га), инвестиционной привлекательности инфраструктуры (на 1 руб. бюджетных вложений винфраструктуру состоит 5,51 руб. инвестиций резидентов ОЭЗ). ОЭЗ ППТ «Ли-

пецк»обеспечена благоприятными условиями для инвесторов. Вблизи расположены железнодорожные пути и международный аэропорт «Липецк», то есть, развита дорожная инфраструктура. На территории имеется таможенный пост, который предоставляет возможность декларирования грузов электронно, и парковку для грузового и легкового транспорта.

На 3 мете ОЭЗ ППТ «Ступино Квадрат», является единственной частной особой экономической зоной промышленно-производственного типа. Является бесспорнымлидером по частиинфраструктуры, потому имеет высокую долю свободной мощности объектов инфраструктуры (36,57%),в основном за счет быстрого совершенствования инженерной, социальной инфраструктуры: введены в эксплуатацию сети водоснабжения, электроснабжения, уличный водозаборный узел, ливневые,канализационные очистные сооружения, автомобильные дороги, сети уличного освещенияи др.,строительство гостиницы KNAUF. В результате, более 80% мощностей объектовэлектроснабжения и газоснабжения свободны, готовы к эксплуатации.

Следующие ТОП 3 ОЭЗ ТЕХНИКО-ВНЕДРЕНЧЕСКОГО ТИПА (ОЭЗ ТВТ).

1-2 место по результатам III Национального рейтинга инвестиционной привлекательности ОЭЗ России. ОЭЗ ТВТ «ДУБНА» зарекомендовала себя как стабильно развивающая площадка среди особых экономических зон технико-внедренческого типа. Имеет высокую привлекательность со стороны инвесторов. Это подтверждается тем фактом, что ОЭЗ фактически привлекает на 33,91% больше резидентов, чем запланировано.Лучшая по доле свободной мощности объектов инфраструктуры (30,75%), этообусловлено динамикой строительства новой инфраструктуры (количество фактически построенных объектов инфраструктуры на 56% превышает плановое значение). Также ОЭЗ привлекательна для инвесторов из-занаиболее низкой среди ОЭЗ ТВТ стоимости продажи земельного участка резиденту ОЭЗ относительно регионального значения - 1,77%, или 443,30 тыс. руб./га при региональной цене, равной 25 млн руб./га.

1-2 место -ОЭЗ ТВТ «Технополис «Москва» имеет статус лучшей площадки, наравне с ОЭЗ ТВТ «Дубна», среди всех ОЭЗ ТВТ России. Занимает ведущее место по определяющим позициям для потенциальных и действующих инвесторов благодаря обеспеченности ОЭЗ инфраструктуры, хорошими земельными ресурсами и благодаря содействию предпринимательской деятельности и информационная открытость Интернет-сайта ОЭЗ. Уникальное территориальное положение 5 км к ближайшей автомобильнойдороге общего пользования федерального значения. При этом, стоимость аренды 1 кв.м в месяц

офисных помещений в ОЭЗ составляет 34,76% по отношению к среднерегиональному значению, или 0,65 тыс. руб. в месяц (при реализации инвестиционной проекта), а стоимость продажи земельного участка в ОЭЗ – 29,88% по отношению к среднерегиональному значению, или 418,30 тыс. руб./га. На территории упрощается введение строительных работ, поскольку имеет право оказывать строительные услуги в интересахрезидентов ОЭЗ, что ускоряет процесс ввода в действие новых производств. Интернет сайт оснащен не только русским, но и английским языком и гарантирует высокую информационную активность.В рамках содействия предпринимательской деятельности УК ОЭЗ «Технополис «Москва» проводит активную работу по вовлечению резидентовв систему государственной поддержки в лице ведущих фондов и институтов развития (АНО «Московский экспортный центр», Банк ВТБ (ПАО), Фондсодействия инновациям, ПАО Сбербанк и др.), способствуя повышению финансовых возможностей резидентов ОЭЗ.

3 место занимает ОЭЗ ТВТ «Санкт-Петербург».Это лучшая среди ОЭЗ ТВТ по инвестиционной активности резидентов ОЭЗ за счет высокого среднегодового объема инвестиций за 2016-2018 гг. это 151,20 млн руб. на 1 резидента. Часть резидентов занимается внедрением новых технологий, создаётся большое количество результатов интеллектуальной деятельности (ежегодно 22 ед., 3-е место).В ОЭЗ на высоком уровне необходимая инфраструктура, так же инфраструктура свободной таможенной зоны. Оперативно предоставляется качественная информацияна запросы потенциальных резидентов.ОЭЗ занимает 2-е место по количеству резидентов с иностранным капиталом (13,73% отобщего количества резидентов, фактически привлеченных в ОЭЗ с момента начала ее функционирования). Высокийрейтингблагодаря наличию у УК ОЭЗ компетенций для привлечения иностранных инвесторов. Большая часть сотрудников владеют английским языком на пороговом продвинутом уровне, имеют опыт работы в международных компаниях.

Рейтинг инвестиционной привлекательности особых экономических зон России является частью «Бизнес-навигатора по ОЭЗ России», проводится 3 год Ассоциацией при поддержке Минэкономразвития России. Уникальность заключается в том, что это единственное в России специализированное деловое издание, системно излагающее для инвесторов преимущества размещения предприятий и организаций на территории ОЭЗ с целью реализации новых инвестиционных проектов. А источниками для расчета рейтинга являются: Официальные статистические данныеАнкетирование (опрос) управляющих компа-

ний ОЭЗ; Опрос резидентов ОЭЗ; Эксперименты по оценке информационной открытости ОЭЗ; Эксперименты с иностранным инвестором.

ЛИТЕРАТУРА

1. 1.Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ (ред. от 22.07.2005)
2. «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». Доступ из справочно-правовой системы «Консультант плюс» (дата обращения:24.10.20)
3. Особые Экономические Зоны России/ Бизнес Навигатор 2019 года// Ассоциация кластеров и технопарков России .
4. Жуков В.В. Влияние особой экономической зоны "Алабуга" на развите Республики Татарстан / В.В. Цуков // Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы : сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. – Москва, 2019. – С. 215-217. – URL: https: ://elibrary.ru/item.asp?id=38180382 (дата обращения: 29.10.2020).
5. Синенко О.А. Практика применения таможенных льгот в рамках территорий с особым экономическим статусом АТР / О.А. Синенко // Инновационное развитие экономики. – 2020. – № 3. – С. 123–134. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=43820001 (дата обращения: 29.10.2020).

Зайниева Ф.Ф., Шакирова И.А., Зазнаев О.И.

Набережночелнинский институт КФУ

(г. Набережные Челны)

Методика и тактика прокурорской проверки исполнения законов и законности правовых актов

Надзор за соблюдением Конституции России и исполнением законов является одним из основных направлений деятельности современной прокуратуры РФ, что напрямую сопряжено с укреплением законности в деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, ряда иных структур.

Правовая основа деятельности прокуратуры РФ базируется на таких нормативно-правовых актах, как Закон о прокуратуре [2], приказы Генерального прокурора РФ от 07.12.2007 г. №195 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законов, соблюдением прав и свобод человека и гражданина» (далее - Приказ №195) [3], от 02.10.2007 №155 «Об организации прокурорского надзора за законностью нормативных правовых актов органов государственной

власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления» (далее - Приказ №155) [4] и иные организационно - распорядительные акты.

Осуществляя подготовку к проведению проверки исполнения законов, следует исходить из того, что предметом рассматриваемого направления прокурорского надзора является соблюдение перечисленными в ст. 21 Федерального закона «О прокуратуре Российской Федерации» [2] органами, их должностными лицами и руководителями коммерческих и некоммерческих организаций Конституции Российской Федерации и исполнение ими законов, действующих на территории России, как федеральных, так и местных, а также соответствие правовых актов, издаваемых выше-перечисленными органами, требованиям действующего законодательства.

Эффективность деятельности прокурора по надзору за точным и единообразным исполнением законов целиком зависит от правильной методики ее организации, которая включает следующие составляющие: конкретизацию направлений в деятельности прокурора по осуществлению надзора за исполнением законов; разграничение полномочий между прокурорами в рамках централизованной системы органов прокуратуры; надлежащий прием и аналитическую работу с поступающей в органы прокуратуры информацией о нарушениях закона; планирование работы прокурора; организацию взаимодействия прокуратуры с контролирующими органами; собственно прокурорскую проверку.

В приказе Генерального прокурора РФ от 07.12.2007 г. № 195 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законов, соблюдением прав и свобод человека и гражданина» выделяются основные направления надзорной деятельности: надзор за законностью правовых актов, соблюдением прав и свобод человека и гражданина, надзор в сфере экономики и экологической безопасности, предупреждение преступных проявлений.

Прокуратура, осуществляя свою деятельность, ни в коем случае не должна подменять контролирующие государственные органы и должностных лиц. Прокуратура не вправе вмешиваться в оперативно-хозяйственную деятельность поднадзорных ей объектов. Задача прокуратуры – это надзор за точным и единообразным исполнением законов, соблюдением прав и свобод граждан, интересов личности, общества и государства [1,с. 65].

Органы прокуратуры в необходимых случаях вправе требовать выделения специалистов для выяснения возникших вопросов.

В процессе проведения прокурорских проверок законности правовых актов выясняются следующие вопросы: был ли правомочен орган издавать проверяемый правовой акт; имеются ли нарушения законов, применяемых в связи с

изданием правового акта; не нарушает и не ограничивает ли правовой акт права и свободы каких-либо граждан или законные интересы юридических лиц; не противоречит ли правовой акт ранее принятым тем же органом или должностным лицом правовым актам; не нарушен ли порядок издания правового акта, закрепленный в регламенте конкретного органа. На основании требований Федерального закона «О прокуратуре Российской Федерации» и руководствуясь приказом Генерального прокурора Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 400 «Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов» [5], органы прокуратуры осуществляют антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов Российской Федерации.

В приказе Генерального прокурора Российской Федерации от 2 октября 2007 г. №155 «Об организации прокурорского надзора за законностью нормативных правовых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления» отмечается, что обобщение информации, характеризующей состояние законности в сфере регионального и местного нормотворчества, свидетельствует о недостатках в организации прокурорского надзора за законностью нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

Исходя из этого следует планировать проведение соответствующих проверок на постоянной основе. В результате принятия незаконных нормативных правовых актов, а также правовой неурегулированности значительной части социально значимых общественных отношений нарушаются конституционные права и законные интересы граждан, в том числе социально незащищенных категорий населения.

Поэтому важно не только планировать и проводить проверки законности правовых актов, но и использовать получаемую входе проверки информацию для оказания помощи в подготовке проектов и издании соответствующих закону нормативных правовых актов. Не все прокуроры, наделенные конституциями и уставами субъектов Российской Федерации правом законодательной инициативы, используют его, проявляют инициативу в вопросах формирования нормативной базы в развитие федерального законодательства.

Выявив причины и условия, способствующие нарушениям законодательства в сфере регионального и муниципального нормотворчества, использовать такую форму реагирования, как представление, в котором в обязательном порядке ставить вопрос о привлечении к дисциплинарной ответственности виновных должностных лиц аппаратов представительных и исполнительных органов

государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

В соответствии Федеральным законом «О прокуратуре Российской Федерации» средствами прокурорского реагирования на выявленные нарушения являются: протест, представление, предостережение, постановление прокурора о возбуждении производства об административном правонарушении, требование прокурора об изменении нормативного правового акта.

При выявлении незаконного правового акта прокурор обязан безотлагательно принести протест, а в случае его отклонения - в установленном порядке обратиться с заявлением в суд.

Прокурорские проверки законности издаваемых правовых актов могут быть сплошными, целевыми, комплексными и с целью проверки одного или нескольких актов [2, с. 59].

Проверки законности правовых актов могут проводиться органами прокуратуры как по месту нахождения прокуратуры путем истребования изданных актов, так и по месту их издания. В зависимости от характера проверки прокурорским работникам предоставляются все или отдельные правовые акты, а также материалы, послужившие основанием для их издания.

Суть проверки, как правило, сводится к внимательному прочтению прокурором всего текста правового акта и изучению материалов, на основании которых этот акт был издан. При этом производится сличение предписаний, содержащихся в правовом акте, с нормами действующего законодательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (в ред. от 21 июля 2014 г.) // Российская газета. – № 237. – 1993. – 12 декабря.

2. Федеральный Закон от 17 января 1992 №2201 – 1 – ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации» (в ред. от 06.02.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1992. – №47. – Ст. 4472.

3. Приказ Генерального прокурора РФ от 07 декабря 2007 г. №195 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законов, соблюдением прав и свобод человека и гражданина» (в ред. от 21.06.2016) // Законность. – 2008. – №3.

4. Приказ Генерального прокурора РФ от 02 октября 2007 г. №155 «Об организации прокурорского надзора за законностью нормативных право-

вых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления» (в ред. от 20.02.2020) // Законность. – 2007. – №11.

5. Приказ Генеральной прокуратуры РФ от 28 декабря 2009 г. № 400 «Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов» // [Электронный ресурс] // Информационно – правовая система Гарант – Электрон. текст. дан. (дата обращения: 08.11.2020).

6. Акчурин А. В., Легостаев С. В. Прокурорский надзор в схемах. Учебное пособие. – М.: Проспект, 2020. – 96 с.

7. Бобров В. К. Прокурорский надзор. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2019. – 212 с.

8. Винокуров А. Ю., Винокуров Ю. Е. Прокурорский надзор. Учебник. – М.: Юрайт, 2020. – 380 с.

Зотина И.С., Хайруллина Р.Г.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Сравнительный анализ контрабанды и уклонения от уплаты таможенных средств

Находясь в группе экономических преступлений, состав, предусмотренный ст. 194 УК РФ, входит в блок таможенных преступлений. Наиболее близок к уклонению от уплаты таможенных платежей состав контрабанды. Очень часто эти деяния совершаются в совокупности, что создает трудности в их разграничении. К сожалению, до настоящего времени нет единой оценки о соотношении этих двух составов. Условно утверждения, которые выдвигаются и отстаиваются и научными работниками, и практикам, можно свести примерно к следующему: – контрабанда «поглощает» состав преступления, предусмотренный ст. 194 УК РФ; – уклонение от уплаты таможенных платежей является специальной нормой по отношении к контрабанде, и поэтому «поглощает» ее.

Аргументация приводится самая разнообразная. Однако, на наш взгляд, верна точка зрения, согласно которой контрабанда и уклонение от уплаты таможенных платежей хотя и входят в одну группу таможенных преступлений, являются, по сути, разными составами преступлений, ни одно из которых не исключает друг друга [4, С. 110]. Различия мы можем установить по объекту, объективной стороне и субъекту.

Проблеме разграничения составов преступлений, которые предусмотрены статьями 200.1, 200.2, 226.1, 229.1 и 194 УК РФ [2], на сегодняшний день уделе-

но немало внимания. Видятся весьма спорными различия при квалификации контрабанды и уклонения от уплаты таможенных платежей, поэтому до сих пор возникают трудности по этому вопросу.

Практически, составы преступлений, которые предусмотрены статьями 200.1, 200.2, 226.1, 229.1 и 194 УК РФ, смежные. Наряду с несколькими другими их можно отнести к преступлениям, совершаемым в сфере внешнеэкономической деятельности и таможенного контроля. Уклонение от уплаты таможенных платежей осуществляется путем обманного декларирования (недекларирования или недостоверного декларирования). С помощью обманного же декларирования может совершаться контрабанда. Помимо этого, сама контрабанда выступает как способ уклонения от таможенных платежей. Однако это разные преступления, которые предусмотрены законодателем в УК РФ.

Как показывает юридический анализ указанных составов преступления, имеется ряд признаков, по которым должно производиться их разграничение.

Контрабанда и уклонение от уплаты таможенных платежей – самостоятельные преступления, хотя и посягающие на однородные общественные отношения и имеющие сходные способы совершения. В обосновании данной позиции, приведем аргументы:

1. Перемещение целого ряда предметов не может предполагать уплату таможенных платежей. Это относится к предметам, которые перечислены в статье 226.1 УК РФ, которые изъяты из торгового оборота (радиоактивные вещества, ядерное, химическое, биологическое и другие виды оружия массового поражения и т.д.). Само по себе перемещение этих предметов или веществ физическими лицами помимо или с сокрытием от таможенного контроля, либо с обманным использованием документов или средств таможенной идентификации, либо сопряженное с недекларированием или недостоверным декларированием, образует состав контрабанды.

2. Лицо может переместить на таможенную территорию ЕАЭС товары или транспортные средства законно, однако затем отказаться уплатить, к примеру, налог на добавленную стоимость, акцизы или таможенный сбор за хранение, т.е. те виды таможенных платежей, которые не уплачиваются одновременно с подачей таможенной декларации.

3. Отличие между анализируемыми составами можно провести и по субъективной стороне, точнее, по цели, хотя этот признак и не влияет на квалификацию. При контрабанде цель может быть связана как с желанием переместить запрещенные к обороту предметы, так и с желанием уклониться от уплаты таможенных платежей. При совершении другого рассматриваемого пре-

ступления - цель только корыстная и связана со стремлением избежать «лишних расходов» по оплате таможенных пошлин, налогов и т.д.

4. Норма об уклонении от уплаты таможенных платежей допускает освобождение от уголовной ответственности в случае, когда такое преступление совершено впервые и лицо способствовало раскрытию преступления и полностью возместило причиненный ущерб (примечание к статье 198 УК РФ). В случае же признания уклонения от уплаты таможенных платежей элементом другого состава - контрабанды и выполнения всех необходимых требований, указанных в примечании к статье 198 УК РФ, освобождение от уголовной ответственности за преступление, предусмотренное статьей 194 УК РФ, невозможно, т.е. нельзя будет дифференцировать уголовную ответственность, хотя эти обстоятельства могут быть учтены судом при назначении наказания.

5. Контрабанда и уклонение от уплаты таможенных платежей отличаются по объективной стороне. Уклонение – это умышленный отказ уплатить таможенные платежи в установленные таможенным законодательством сроки. В соответствии со статьей 119 ТК ЕАЭС [3] таможенные платежи должны быть уплачены до принятия таможенной декларации или одновременно с принятием таможенной декларации, т.е. на стадии, предшествующей декларированию. Контрабанда же может быть совершена только на стадии декларирования [5, С. 80].

Несмотря на то, что контрабанде, как правило, сопутствует уклонение от уплаты таможенных платежей, все же следует признать самостоятельный характер этих преступлений. Нормы об этих преступлениях нельзя рассматривать с точки зрения общей и специальной норм. Следовательно, в тех случаях, когда контрабанда сопровождается уклонением от уплаты таможенных платежей, необходимо квалифицировать эти преступления по совокупности статей УК РФ.

После рассмотрения данных составов, можем сделать вывод, что эти преступления являются сходными, но ни в коем случае не являются идентичными. Более того, при квалификации одних и тех же действий недопустимо вменение обоих этих составов, так как они являются во многом взаимоисключающими.

Таким образом, существующая редакция статей 200.1, 200.2, 226.1, 229.1 и 194 УК РФ имеют самостоятельное значение и при этом различны между собой по предмету, объективной и субъективной стороне. Но существующих различий на сегодняшний день явно недостаточно для единого понимания сущности вопроса о возможности квалификации контрабанды и уклонения от уплаты таможенных платежей по совокупности этих преступлений. Юридическая наука и практика правоохранительных органов на современном этапе пока не дает однозначного решения существующей проблемы. Поэтому окончательное

и единообразное разрешение проблемы соотношения составов уклонения от уплаты таможенных платежей и контрабанды в судебной практике и юридической литературе – насущная потребность сегодняшнего дня для органов, осуществляющих борьбу с этими преступлениями. Если в теории уголовного права и судебной практике выделяемые виды совокупности – реальная и идеальная являются терминами условными и употребляются лишь в технико–юридическом смысле, то совокупность преступлений необходимо отличать от конкуренции уголовно – правовых норм. Согласно ч.1 ст. 17 УК РФ при совокупности преступлений каждое преступное деяние должно быть квалифицировано самостоятельно и за каждое преступление должно быть назначено отдельное наказание. Поэтому правильное разграничение составов уклонения от уплаты таможенных платежей и контрабанды – это еще и реализация принципов российского уголовного права – законности и справедливости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации: Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.: (в ред. от 21.07.2014) // Российская газета. – 1993. – № 7.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63 – ФЗ (в ред. от 27.10.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.
3. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) // [Электронный ресурс] // Информационно – правовая система КонсультантПлюс – Электрон. текст. дан. (дата обращения: 03.11.2020).
4. Зуева К. Ю. Понятие и классификация таможенных преступлений // Молодой ученый. – 2017. – №47. – С. 109–111.
5. Осипов В.А. Контрабанда и уклонение от уплаты таможенных платежей: Проблемы правоприменения // Вестник Московского Университета МВД России. – 2020. – №4. – С. 80 – 83.

Кормишин М. А., Табольская В.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Практика исполнения уплаты таможенных платежей в Российской Федерации

Сложно недооценить роль таможенных платежей, когда речь идёт о государственном регулировании внешнеэкономической деятельности (далее — ВЭД), а также в вопросах определения места страны в международном разделении труда и формирования раздела доходов государственного бюджета. Рассматривая фискальную функцию таможенно-тарифного регулирования, важно определить состав таможенных платежей: положения статьи 46 Таможенного кодекса Евразийского экономического союза (далее — ТК ЕАЭС) относят к ним ввозную и вывозную таможенные пошлины, таможенные сборы, а также взимаемые при ввозе товаров на таможенную территорию ЕАЭС налог на добавленную стоимость (далее — НДС) и акцизы [1] — каждый из них подлежит обязательному перечислению в федеральный бюджет Российской Федерации.

Взимание таможенных платежей осуществляют таможенные органы, администрирующие значительную долю доходов в государственный бюджет — в среднем 30 % от суммарных поступлений. По этой причине необходимо уделить особое внимание детальному изучению объёмов и структуры таможенных платежей.

На рисунке 1 отображена динамика реализации задания по формированию доходов федерального бюджета, которые администрирует Федеральная таможенная служба России (далее — ФТС России). Анализируя представленные данные, можно заметить колеблемость квартальных значений разных лет, несмотря на которую по итогам 2017—2019 гг. процент выполнения задания немного превышает планируемый объём, а годовые показатели держатся примерно на одном уровне, незначительно разнясь между собой. Тем не менее по годовым результатам легко проследить отрицательную динамику выполнения задания по доходам, а по наблюдениям за квартальными значениями 2020 года можно сделать небольшой прогноз и говорить о риске неполного выполнения задания и недостижения намеченного уровня. К существенным причинам такого положения безусловно можно отнести курсовое изменение доллара к рублю, наложение на Российскую Федерацию экономических санкций целым рядом стран и её ответная реакция на них, а на фоне напряжённой санитарно-эпидемиологической обстановки в мире, ограничительных мер и режима само-

изоляции в связи с глобальной пандемией коронавирусной инфекции COVID-19 все перечисленные и иные факторы оказывают ещё большее влияние на текущее положение.

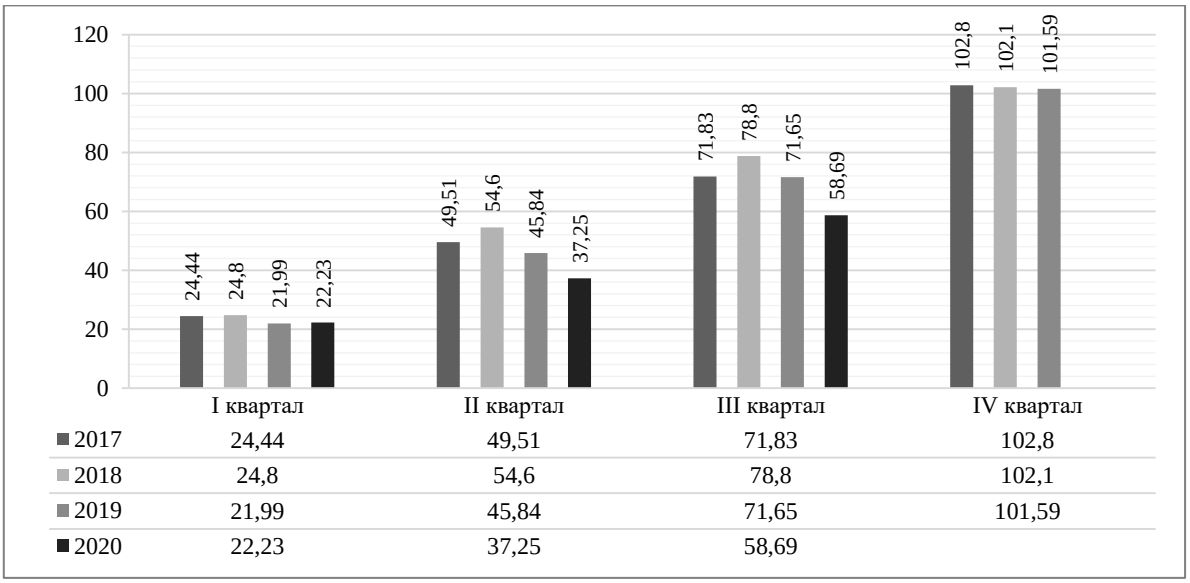
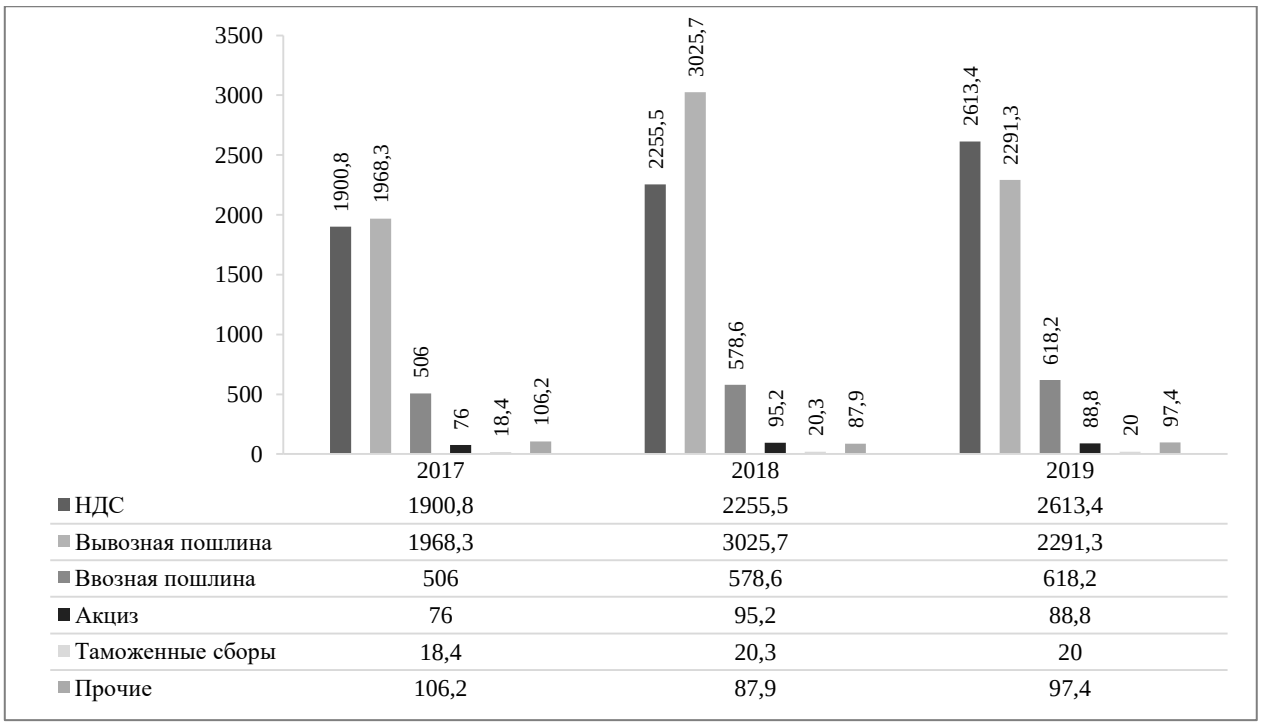


Рис. 1. Уровень выполнения задания по администрируемым таможенными органами доходам в федеральный бюджет России поквартально за 2017—2020 гг., % [2]

Динамика обеспечиваемых таможенными органами доходов федерального бюджета за период 2017–2019 гг. сигнализирует об определённой хаотичности: по итогам 2019 года сумма составила 5729,1 млрд руб. — это на 5,94 % или 334,1 млрд руб. меньше по сравнению с 2018 годом, но на 20,2 % или 1153,4 млрд руб. больше по сравнению с 2017 годом. На рисунке 2 изображена статистика взимания различных видов таможенных платежей и их доля в формировании федерального бюджета доходами, администрируемыми ФТС России. Среди всех таможенных платежей по объёму перечислений в государственный бюджет лидируют НДС и вывозная таможенная пошлина.

В целях оптимизации процесса уплаты таможенных платежей ФТС России была произведена работа, ориентируемая на внедрение современных информационных технологий и повышение эффективности таможенного администрирования. В первую очередь речь идёт о технологии удалённой оплаты таможенных платежей лицами, которые осуществляют электронное декларирование товаров. Её эффективность отражена в перечисленных суммах таможенных и иных платежей с использованием данной технологии: за 2019 год сумма составила 1226,16 млрд руб. и по сравнению с 2018 годом увеличилась почти на 40 % (в 2018 году — 876,26 млрд руб.).



	2017	2018	2019
НДС	1900,8	2255,5	2613,4
Вывозная пошлина	1968,3	3025,7	2291,3
Ввозная пошлина	506	578,6	618,2
Акциз	76	95,2	88,8
Таможенные сборы	18,4	20,3	20
Прочие	106,2	87,9	97,4

Рис. 2. Показатели перечислений таможенных и иных платежей, администрируемых ФТС России, в доход федерального бюджета в 2017—2019 гг., млрд руб. [2]

Влияние на динамику таможенных платежей также оказывает применение единого ресурса лицевых счетов плательщиков таможенных пошлин, налогов (далее — ресурс ЕЛС). Стоит отметить, что 1 июля 2019 года полностью завершился длившийся четыре года перевод в ресурс ЕЛС лицевых счетов российских юридических и физических лиц, индивидуальных предпринимателей, каждому из которых присвоен идентификационный номер налогоплательщика.

Необходимо отметить, что согласно требованиям таможенного законодательства, все участники ВЭД обязаны предоставить обеспечение исполнения обязанности по уплате таможенных платежей за перемещаемые через таможенную границу товары. Грамотное исполнение данного процесса позволяет не только эффективно осуществлять фискальную функцию, но и гарантирует стабильность поступления дохода в федеральный бюджет России.

На рисунке 3 видно, что особой популярностью среди всех способов обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных платежей пользуется поручительство, в несколько раз опережая банковские гарантии и денежные залоги вместе взятых.

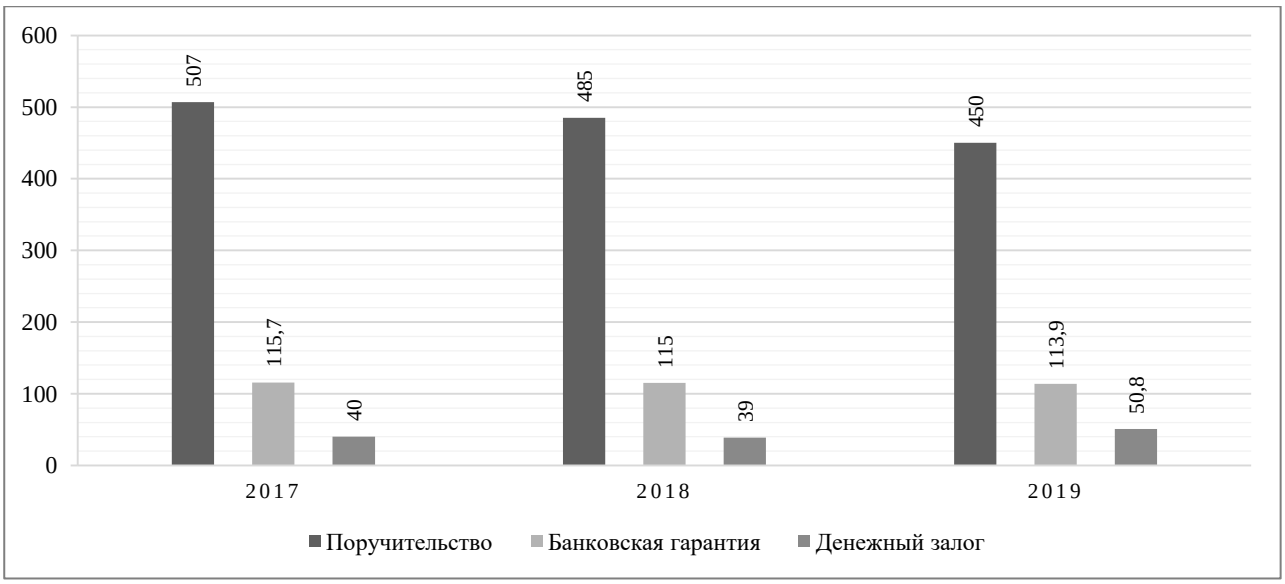


Рис. 3. Статистика обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных платежей в 2017—2019 гг., млрд руб. [2]

Практика исполнения уплаты таможенных платежей показывает, что в результате несоответствия потребностям развития экономики, а также недоработки системы их администрирования несёт как для Российской Федерации существенные финансовые потери, так и дополнительный ущерб ответственным отечественным производителям, чьи товары не справляются с рыночной конкуренцией, а попытки уклонения от уплаты таможенных платежей снижают эффективность таможенно-тарифного регулирования в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза от 11.04.2017). М.: Эксмо, 2018. С. 480.

2. Официальный сайт Федеральной таможенной службы России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://customs.gov.ru (дата обращения: 25.10.2020).

Миронова А.А., Кравченко О.Д.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Административные правонарушения, выявляемые в ходе проведения таможенного контроля после выпуска товаров

Административные правонарушения, совершаемые участниками внешнеэкономической деятельности в области таможенного дела, безусловно, негативно влияют на экономическую безопасность Российской Федерации. Последствия административных правонарушений, выявляемых в ходе проведения таможенного контроля после выпуска товаров, неблагоприятно сказываются в области безопасности жизни и здоровья населения, а как одно из последствий -—дестабилизация морально-нравственных устоев, в части недисциплинированности соблюдения участниками внешнеэкономической деятельности таможенных правил. По своей сущности, административным правонарушением в таможенном деле признается противоправное, виновное действие (бездействие) физического или юридического лица, за которое Кодексом об административном правонарушении (далее - КоАП РФ) или законами субъектов Российской Федерации об административных правонарушениях, установлена административная ответственность [1].

К определяющей функции таможенных органов Российской Федерации относится осуществление административного производства по делам об административных правонарушениях в области таможенного дела. Таможенные органы являются органами дознания и (или) следствия по делам о преступлениях или уголовных правонарушениях, производство по которым отнесено к ведению таможенных органов[2].Основным инструментом осуществления данных функций является таможенный контроль, одним из наиболее результативных его видов является таможенный контроль после выпуска товаров [3].

При осуществлении таможенного контроля должностные лица таможенных органов используют формы таможенного контроля, которые закреплены в Таможенном Кодексе Евразийского экономического союза, а именно: получение объяснений, проверка таможенных и (иных) документов и сведений, таможенный осмотр, таможенный досмотр, личный таможенный досмотр, таможенный осмотр помещений и территорий, а также таможенная проверка [4].

Таможенный контроль после выпуска товаров представляет собой осуществление исключительно должностными лицами таможенных органов действий по контролированию, а также проверке участников внешнеэкономиче-

ской деятельности за соблюдением таможенного законодательства. Характерной чертой таможенного контроля после выпуска товаров является то, что осуществление такого контроля происходит только после утраты товарами статуса «находящихся под таможенным контролем». Таможенная проверка, в свою очередь, как одна из форм таможенного контроля, является наиболее эффективным инструментом по выявлению административных правонарушений в области таможенного дела. Проверки могут быть как камеральными, так и выездными. Выездные, в свою очередь, могут быть плановыми, внеплановыми и встречными. Срок таможенной проверки после выпуска товаров ограничивается 3 годами.

Результативность выявления административных правонарушений в ходе проведения таможенного контроля после выпуска товаров достаточно высока.

Доля результативных таможенных проверок после выпуска товаров в общем количестве завершённых таможенных проверок за II квартал 2020 года составляет 97,59% [5]. Данный критерий указывает на то, что таможенные проверки эффективны в области противодействия преступлениям и административным правонарушениям. В результате проведения таможенного постконтроля выявляются нарушения и возбуждаются административные и уголовные дела, по результатам которых в федеральный бюджет перечисляются таможенные платежи, штрафы и пени.

Перед таможенными органами, в настоящее время, стоит одна из основных задач — это обеспечение качественного контроля, основная нагрузка которого переносится с этапа декларирования товаров на этап после выпуска товаров. Это мировая тенденция, которая стремительно превращается в эффективную практику в Российской Федерации. Смещение акцента на этап «после выпуска товаров» позволяет дисциплинировать участников внешнеэкономической деятельности в отношении достоверного декларирования товаров и соблюдения норм и правил ведения честной торговли [6].

Какие же административные правонарушения наиболее часто выявляются в ходе проведения таможенных проверок? Во-первых, это нарушения выявляемые в ходе проведения камеральной таможенной проверки. Такие нарушения могут быть связаны с заявлением недостоверного классификационного кода товара по единой Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (п.2, ст.16.2 КоАП РФ). Данное нарушение может повлечь за собой занижение ставки таможенных пошлин, а как следствие, приведет к занижению таможенных платежей. Актуальным является контроль льгот/преференций, ведь в условиях «санкционных» ограничений по

защите внутреннего рынка дополнительную актуальность приобретает вопрос контроля достоверности заявления страны происхождения товаров [7]; нарушения, связанные с недекларированием по установленной форме товаров, подлежащих таможенному декларированию (п.1, ст.16.2 КоАП РФ), а также непредставление или нарушение срока представления в таможенный орган отчетности (ст.16.15 КоАП РФ). Далее следует выделить нарушения, связанные с несоблюдением таможенной процедуры (ст. 16.19 КоАП РФ). Так, например, при помещении товара под таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления могут быть не включены в стоимость операции по переработке товара и затраты по ремонту, что приводит к занижению стоимости операций по переработке товара и указанию недостоверных сведений о расчете таможенных платежей. Во-вторых, административные правонарушения, выявляемые в ходе проведения выездных таможенных проверок. К таким правонарушениям можно отнести: нарушение порядка помещения товаров на хранение, порядка их хранения либо порядка совершения с ними операций (ст.16.14 КоАП РФ), невывоз либо неосуществление обратного ввоза товаров и (или) транспортных средств физическими лицами (16.18 КоАП РФ), незаконное пользование или распоряжение условно выпущенными товарами либо арестованными товарами (ст. 16.20 КоАП РФ) и незаконное пользование товарами, их приобретение, хранение либо транспортировка (ст. 16.21 КоАП РФ). Таким образом, таможенная проверка является наиболее эффективной формой таможенного контроля, которая преследует цели по выявлению правонарушений и доначислению денежных средств. За январь-сентябрь 2020 года в целях снижения административной нагрузки на бизнес количество таможенных проверок по сравнению с аналогичным периодом 2020 года сократилось на 33% (с 1717 до 1147), при этом повысилась их эффективность: общая сумма доначисленных денежных средств составила 19,6 млрд рублей (на 23% больше, чем за аналогичный период 2019 года – 15,9 млрд рублей); средняя сумма доначислений по результатам одной таможенной проверки составила 17,1 млн рублей, что на 84% больше, чем за аналогичный период 2019 года – 9,3 млн рублей [8].

Большинство дел об административных правонарушениях, которые возбуждают таможенные органы, безусловно, приходятся на 16 главу КоАП РФ (статьи 16.1-16.24), которая устанавливает административную ответственность за нарушения таможенных правил. Но кроме этого, на практике таможенные органы, как правило, выявляют и административные правонарушения в области валютного законодательства (ст. 15.25 КоАП РФ), в области предпринимательской деятельности, ответственность за которые предусмотрена ст. 14.10 КоАП

РФ («Незаконное использование товарного знака»), в области охраны собственности - ч.1 ст. 7.12 КоАП РФ («Нарушение авторских и смежных прав, изобретательских и патентных прав», административные правонарушения, связанные с неуплатой административного штрафа - ч.1 ст. 20.25 КоАП РФ («Неуплата административного штрафа в срок, предусмотренный КоАП РФ») [9].

Таможенные органы Российской Федерации постоянно совершенствуют свои инструменты и подходы к выявлению административных правонарушений при таможенном контроле после выпуска товаров, тем самым, не допуская существенных нарушений в области таможенного регулирования. Принятие новой «Стратегии развития таможенной службы до 2030 года» Правительством РФ поможет таможенным органам наиболее эффективно проводить таможенный контроль после выпуска товаров. Таможенный мониторинг, система прослеживаемости движения товаров и формирование института таможенного аудита позволит обеспечить качественный таможенный контроль. Ведь в условиях роста темпов развития цифровой экономики в Российской Федерации, создания единой сети электронных таможен и центров электронного декларирования возрастает необходимость повышения качества таможенного администрирования [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 15.10.2020, с изм. от 16.10.2020) // Собрание законодательства РФ. – 07.01.2002. – № 1 (ч. 1). – п.1, ст. 2.1.

2. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза от 12.04.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/. –ст.354. (Дата обращения: 27.10.2020).

3. Клейменова А.Н., Таможенный контроль после выпуска товаров: учебник для вузов / А.Н. Клейменова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 136 с. – (Высшее образование). – Текст: непосредственный.

4. Интернет-ресурс: Отчет об исполнении основных показателей работы таможенных органов Российской Федерации за II квартал 2020 года. https://customs.gov.ru/activity/results/svedeniya-o-vypolnenii-osnovnyx-pokazatelej-raboty-/2020-god/document/246535.(Дата обращения: 27.10.2020).

5. Бондаренко Н. П. Совершенствование технологий при проведении таможенного контроля после выпуска товаров // Наука и образование: хозяй-

ство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2017. № 12 (91). С. 12–16.

6. Интернет-ресурс: Нормативные аспекты таможенного контроля после выпуска товаров и практические особенности его проведения. https://www.alta.ru/expert_opinion/72627/. (Дата обращения: 27.10.2020).

7. Интернет-ресурс: Итоги деятельности таможенных органов по осуществлению таможенного контроля после выпуска товаров за 9 месяцев 2020 года. https://customs.gov.ru/activity/results/itogi-deyatel-nosti-tamozhennyx-organov-po-osushhestvleniyu-tamozhennogo-kontrolya-posle-vypuska-tovarov/ document/253068. (Дата обращения: 27.10.2020).

8. Сафоненков П.Н. Административная юрисдикционная деятельность: учебное пособие / П.Н. Сафоненков. – Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 205 с.[Электронный ресурс].- Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/561315. (Дата обращения: 27.10.2020). – Текст : электронный.

9. Об утверждении Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года от 23.05.2020 №1388-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/564952866. (Дата обращения: 27.10.2020).

Морозов В.А., Недорезова О.Ю.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенность кожевенной промышленности в РФ

Кожевенная промышленность – старейшая из отраслей на территории РФ, которая занимается подготовкой сырой кожи к использованию на других производствах. Кожевники работают как с мягкими материалами для изготовления одежды и верхней части обуви, так и с твёрдыми, из которых создаются подошвы и прочее. Выпуск искусственной кожи не считается подвидом кожевенного производства.

Кожевенная промышленность – это отрасль лёгкой промышленности, суть которой заключается в обработке, покраске и подготовке к использованию кожи животных.

Результатами данной промышленности считаются:

1. мягкая кожа для одежды, галантереи, верхней части обуви;
2. твёрдая кожа для нижней части обуви;

3. хромовые кожаные товары;
4. шорно-седельные изделия;
5. техническая кожа;
6. вторичные продукты производства.

Защитники окружающей среды регулярно предпринимают попытки изготовления искусственного материала, но создать продукцию, аналогичную натуральной, так и не удалось. У естественного продукта выше износостойкость, лучше терморегуляция. Из-за этого кожевенное производство до сих пор функционирует и не теряет темпов развития.

В РФ существует множество небольших кожевенных предприятий, которые работают в черте области или даже одного города. Чаще всего они не подготавливают сырьё для оптовых или дилерских продаж, а тут же реализуют его на собственном производстве, изготавливая обувь или галантерею. Крупных производителей кожи в РФ немного, но они есть и работают в объёмах, достаточных для стабильного и внушительного экспорта в страны Азии, Европы и СНГ.

Предприятия, занимающиеся производством изделий из кожи:

1. «Артэкс»;
2. ООО «Капиталруком»;
3. ООО «Старый кожевник»;
4. серпуховский кожевенный завод «Труд»;
5. завод «Хромтан»;
6. АО «Русская кожа»;
7. «Вяземское кожевенное производство»;
8. «Верхневолжский кожевенный завод»;
9. АО «Хром»;
10. «Вахруши-Юфть» [1].

Кожевенная отрасль прошла долгий процесс преображения от ручного дубления и сушки на открытом воздухе до масштабной промышленной выделки и массового экспорта. Тем не менее, заводы по изготовлению кожи до сих пор размещают в тех областях, где широко развито животноводство, чтобы уменьшить все сопутствующие издержки от транспортировки сырья.

На данный момент каждый квадратный метр кожи проходит три этапа подготовки:

1. Отмачивание, золение.
2. Подготовка (механическая и химическая), дубление.
3. Химическая постобработка, покраска и жировальные процессы.

4. Отмочно-зольные процессы состоят из двух стадий: отмока и обезволошивания (золения).

Отмок – это процесс отмокания шкуры в специальном растворе. Это необходимо для того, чтобы сырьё приобрело тот же вид и состояние, которое оно имело изначально. Также данная процедура помогает избавиться от лишних накожных жиров, солей и иных элементов. Следующая стадия – обезволошивание. На этом этапе удаляются волоски и эпидермис, проходит процесс разволокнения.

На стадии подготовки (обеззоливания-мягчения) перед дублением удаляют соединения кальция, это делает кожу более податливой для обработки. Также на этом этапе сырьё проходит процедуру пиклевания, когда шкуру обрабатывают кислотой с добавками для упрощения дубления. Следующий шаг – дубление, которое помогает стабилизировать дерму с помощью фиксирования её химических соединений.

Последний этап – химическая обработка, окраска и прочее. Для особенно грубой кожи процесс дубления заканчивают более сильными химикатами, после кожа красится, обрабатывается маслами и эмульгаторами для приобретения товарного вида.

Кожевенное производство состоит из двух видов сырья: натуральной кожи и химических реагентов. Последние для окраса, дубления, золочения и других производственных процессов поставляются химической промышленностью. Кожа используется исключительно натуральная, животного происхождения.

В России заводы обрабатывают как местную кожу, производимую на животных фермах на территории РФ, так и экспортную (экзотических животных). Чаще всего производства используют сырьё из:

1. крупного рогатого скота (коровы, быки, волы);
2. лошадей;
3. овец;
4. коз;
5. свиней;
6. верблюдов;
7. ослов, мулов;
8. диких парнокопытных (например, оленей);
9. ластоногих.

Основная проблема кожевенной промышленности в России – это непостоянство в вопросах поставок сырья. [2] Рынок очень динамичный, появляются новые производители, а фермы, наоборот, закрываются. Сложно предсказать

экономическую ситуацию даже на следующий отчётный год, потому что у производителя нет никакой уверенности в том, что сырья будет достаточно.

Также одной из актуальных проблем Российский союз кожевников называет доступ к льготным кредитам. Условия кредитования неоднородны на территории РФ, зависят от уровня благополучия региона, а также от заинтересованности местных властей в лёгкой промышленности. Многие производства не могут получить свои займы из-за «живой очереди» из фабрик, которые уже отдают деньги банкам. Даже те заводы, которые уже получили кредит, могут встретиться с проблемами во время возвращения долга из-за того, что рассчитать годичную прибыть в связи с сырьевыми сложностями довольно проблематично. [3]

Ещё одна проблема отрасли – устаревшие системы очистки многих заводов. Росприроднадзор создал специальную программу, которая регулирует вопросы обновления очистительных систем и стабилизации экологической ситуации вокруг кожевенных заводов. Процесс обновления дорогостоящий, поэтому заводам приходится выделять крупные суммы на эти издержки. Не каждое производство готово к таким тратам.

Кожевенная промышленность – это важная отрасль, без которой невозможно нормальное функционирование портного, обувного дела, производства автомобилей и мебели. Качественная натуральная кожа – это не только предмет роскоши, но и долгоживущий, прочный материал, который не имеет искусственно изготовленных аналогов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудыменко, В.В. Качественная характеристика кожевенного сырья, получаемого от чистопородных и помесных бычков / В.В. Гудыменко, В.И. Гудыменко // Зоотехния. 2014. № 5. С. 15–17.

2. Гришин В.С., Суркова С.А., Данилеско А.А. Качественная характеристика кожевенного сырья, полученного от молодняка калмыцкого скота при использовании соматостатин- и селенсодержащих препаратов // Научно-агрономический журнал. 2019. №1 (104). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvennaya-harakteristika-kozhevennogo-syrya-poluchennogo-ot-molodnyaka-kalmytskogo-skota-pri-ispolzovanii-somatostatin-i (дата обращения: 17.11.2020).

3. Трофимова, А.В. Организация переработки кожевенного сырья КРС / А.В. Трофимова, А.А. Молоярова, Ю.М. Отинова [и др.] // Молодежная наука

2014: технологии, инновации: мат. Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. 2014. С. 353–356.

Платонова Л.Р., Курочкин А.В.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Актуальные проблемы квалификации и профилактики автотранспортных преступлений

Транспорт, оказывая существенное влияние на динамичность и эффективность социально-экономического развития страны в целом и ее регионов, относится к числу отраслей повышенной опасности. При этом в России его аварийность остается на высоком уровне, последствия которой тяжелым бременем ложатся на экономику страны [1]. Правила дорожного движения носили исторически изменчивый характер и в целом соответствовали развитию общества и государства, они изменялись в соответствии с развитием техники, транспорта, сети дорог и других коммуникаций.

В соответствии с «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2] основные меры по снижению смертности будут направлены на совершенствование организации медицинской помощи и повышение ее доступности, профилактику социально-значимых болезней, предотвращение смертности в результате дорожно-транспортных происшествий, от онкологических заболеваний.

Достаточно отметить, что в соответствии с показателями безопасности дорожного движения ГИБДД в Российской Федерации за 2019 год произошло 164 358 тыс. дорожно-транспортных преступлений, 16981 тыс. погибли, 210 877 тыс. ранено [3]. В республике Татарстан произошло 4225 тыс. дорожно-транспортных преступлений, 369 человек погибли, 5619 тыс. ранено.

Сущность безопасности дорожного движения заключается в такой организации системы, при которой она могла бы длительное время стабильно функционировать и противодействовать как угрозам, заключенным в рамках нее самой, так и угрозам извне. Объективным показателем данной системы служит ее состояние в процессе функционирования, о котором можно судить по динамике системы, характеризующейся такими показателями, как устойчивость, качество переходных процессов, управляемость, наблюдаемость, идентифицируемость. Нарушение этих характеристик приводит или к разрушению системы, или к невыполнению ею своей задачи, или как минимум к ухудшению

качества управления. Безопасность дорожного движения, как правило, определяется через уровень аварийности [4].

Безопасность дорожного движения продолжает оставаться в числе проблем, которые в последнее десятилетие приобрели особую остроту. В первую очередь это обусловлено несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в безопасном дорожном движении. Во вторую – недостаточно эффективным функционированием самой системы обеспечения безопасности дорожного движения. И в третью – низкой дисциплиной участников дорожного движения, несмотря на активно предпринимаемые со стороны государства к правонарушителям меры по ужесточению как уголовной, так и административной ответственности.

Объективная необходимость уголовно-правового и административно-правового регулирования безопасности дорожного движения и эксплуатации транспортных средств вытекает из истории развития, как самого транспорта, так и правовой регламентации его безопасной эксплуатации. В современную эпоху значительный рост автомобильного парка, увеличение грузо- и пассажирооборота, плохое состояние дорог, несовершенство в ряде случаев автомобильной техники, низкое эксплуатационное состояние транспорта, недисциплинированность, часто пьянство водителей, беспечное поведение пешеходов и ряд других обстоятельств зачастую приводит к возникновению аварийной обстановки на дороге и как следствие этого к нарушению лицами, управляющими транспортными средствами, правил безопасности движения [5]. В силу указанных обстоятельств и становится необходимо использование уголовного закона для борьбы с аварийностью на дорогах.

Первая группа проблем относятся ни столько к квалификации состава преступления, сколько к самой структуре статьи 264 УК РФ. Если провести структурный анализ нормы, которая закреплена в ст. 264 УК РФ мы увидим, что диспозиция этой статьи является бланкетной. То есть, специфика ее состоит в том, что для корректного применения этой нормы нужно обратиться к иным нормативным актам, которые раскрывают понятие и признаки главных элементов этого уголовно-правового запрета.

В уголовно-правовой науке и судебной практике определенные сложности представляет решение вопроса отграничения анализируемого преступления от иных, смежных составов. Эти сложности возникают, в частности, во время квалификации действий лиц, которые нарушили правила эксплуатации самоходных машин [9]. Отправной точкой для правильной квалификации данных действий является положение о том, что нарушения правил технической эксплуатации

транспорта, техники безопасности при производстве определенных видов работ (ремонтных, погрузочно-разгрузочных, сельскохозяйственных и т.п.) посягают на иные объекты уголовно- правовой нормы (жизнь, здоровье человека, безопасные условия труда) и поэтому их нельзя квалифицировать по ст. 264 УК РФ [6].

Еще одной проблемой, возникающей в данной сфере, является проблема места совершения преступления. Иначе данную проблему можно сформулировать так: можно ли деяние, содержащее все признаки состава преступления, предусмотренного статьей 264 УК РФ, но совершенное вне дорог (на полевых дорогах, бездорожье, в скверах и т.п.) квалифицировать по данной статье?

Не подпадают под характеристики ст. 264 УК РФ события, не относящиеся к ДТП. Здесь речь идёт о случаях, при которых нет нарушения правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств. Как нам уже известно, ст. 264 УК распространяется лишь на случаи перевозки механическим транспортным средством людей или грузов, на буксировку транспортного средства, на иные случаи, когда автотранспортное средство применяется исключительно для перемещения из одного места в другое [7].

Не подпадают под характеристики ст. 264 УК РФ события, не относящиеся к ДТП. Здесь речь идёт о случаях, при которых нет нарушения правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств. Как нам уже известно, ст. 264 УК [8] распространяется лишь на случаи перевозки механическим транспортным средством людей или грузов, на буксировку транспортного средства, на иные случаи, когда автотранспортное средство применяется исключительно для перемещения из одного места в другое.

Еще одну проблему при квалификации деяния предусмотренной ст. 264 УК РФ составляет установление причинно- следственной связи между совершенными противоправными действиями (бездействиями)водителя транспортного средства и наступившими последствиями. Наука уголовного права и судебно-следственная практика в качестве неизменного объективного условия уголовной ответственности за причинение преступного результата признают наличие необходимой причинной связи между общественно опасным деянием преступника и наступившими вредными последствиями. Определение необходимой причинной связи является завершающей стадией исследования причинно-следственной зависимости между общественно опасными действиями (бездействием) и преступным результатом.

Делая выводы, можно сказать, что проблемы квалификации по статье 264 УК РФ до сих пор актуальны. К ним в частности можно отнести: урегулирование

данного круга вопросов очень многими нормативно - правовыми актами, что затрудняет фактическое разбирательство дела. Так же не разрешенным остается вопрос предмета совершения преступления. Место дорожно - транспортного происшествия тоже остается сложным моментом при квалификации преступлений. Установление причинно- следственной связи является самым необходимым элементом при вынесении приговора в отношении подсудимого.

Делая выводы, можно сказать, что проблемы квалификации по статье 264 УК РФ до сих пор актуальны. К ним в частности можно отнести: урегулирование данного круга вопросов очень многими нормативно - правовыми актами, что затрудняет фактическое разбирательство дела. Так же не разрешенным остается вопрос предмета совершения преступления. Место дорожно - транспортного происшествия тоже остается сложным моментом при квалификации преступлений. Установление причинно- следственной связи является самым необходимым элементом при вынесении приговора в отношении подсудимого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев В.Н., Белоусова С.В. Назначение следователем судебно-психиатрических экспертиз по уголовным делам (теоретико-правовые и прикладные аспекты) // Адвокатская практика. – 2019. – №5. – С. 19 – 22.
2. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года – Электрон. дан. – Режим доступа: Текст документа приведен в соответствии с публикацией на сайте http://www.economy.gov.ru по состоянию на 30.04.2013. / (дата обращения: 11.04.2020)
3. Показатели безопасности состояния дорожного движения – Электрон. дан. – Режим доступа: http://stat.gibdd.ru/ (дата обращения: 11.04.2020)
4. О безопасности дорожного движения федер. закон от 10 декабря 1995 г №196-ФЗ [в ред. от 30.07.2019] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – №50. – Ст. 4873.
5. Баркалова Е.В. Криминалистические аспекты участия государственного обвинителя в производстве судебного следствия / Е.В. Баркалова // Мировой судья. – 2018. – № 7. – С. 19 – 26.
6. Красненкова Е.В. Проблемы квалификации правонарушений за нарушение Правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств / Е.В. Красненкова // Административное и муниципальное право. – 2020. – №2. – С. 34 – 38.

7. Уголовный кодекс Российской Федерации : федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ [в ред. от 16.10.2019] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.

8. О Правилах дорожного движения (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения»): Постановление Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. №1090 // Собрание актов Президента и Правительства Рос. Федерации. –1993. – №47. – Ст. 4531.

9. Ярошенко К.Б. Возмещение вреда, причиненного при столкновении транспортных средств: монография / К.Б. Ярошенко. – М.: КОНТРАКТ, ИНФРА-М, 2018. – С. 122.

Тищенко А.А., Шакирова И.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Понятие религиозного экстремизма и причины его проявления

Слово «экстремизм» происходит от латинского extremus, что в переводе означает «крайний». По мнению А.Г. Залужного, термин «экстремизм» появился еще в 1838 г. в словаре немецкого писателя и философа Вильгельма Траугота Круга, в котором отмечалось, что экстремисты – это такие люди, которые попросту не хотят признавать так называемую середину, а находят удовольствие именно в крайностях [1, С. 89]. Формирование окончательного значения категории «экстремизм» происходило в течение XX в., тогда же в юридической литературе указанное определение точно по смыслу и сущности впервые употребил французский юрист М. Лерой для обозначения фанатичной веры в идеал, например, идеал политический. Толковый словарь Ожегова определяет экстремизм как склонность к крайним взглядам и мерам, преимущественно в политике [2, С. 102].

Для наиболее конкретного обозначения экстремизма, обратимся к Федеральному закону от 25 июля 2002 г. «О противодействии экстремистской деятельности» № 114-ФЗ [3, Ст. 3031]. Согласно первой статьи закона, экстремистская деятельность (экстремизм) – это: 1) насильственное изменение основ конституционного строя, а также нарушение целостности Российской Федерации; 2) публичное оправдание терроризма и иная деятельность террористического характера; 3) возбуждение розни: социальной, расовой, национальной или же

религиозной; 4) пропаганда идей исключительности, превосходства, неполноценности индивида по признаку его социальной, расовой, национальной, религиозной, языковой принадлежности; 5) нарушение прав, свобод и законных интересов личности в прямой зависимости от его социальной, национальной, расовой, религиозной и расовой принадлежности, а также, к примеру, пропаганда, публичная демонстрация символики, атрибутики экстремистских организаций и иное.

Анализируя понятие религиозного экстремизма как разновидность экстремизма в целом, для начала необходимо уточнить определение понятия «религия», происходящего от латинского religio («святыня») и трактующегося как мировоззрение, совокупность духовных представлений, вера в сверхъестественные силы, Бога или богов [4, С.110]. Известно, что в соответствии со ст. 28 Конституции Российской Федерации [5] (далее – Конституция РФ) каждому человеку в нашей стране гарантируется свобода исповедовать любую религию, а также вообще не исповедовать никакой, выбирать, распространять религиозные убеждения и действовать в соответствии с ними. Из этого следует, что религиозный экстремизм – это нарушение права человека на свободу вероисповедания.

В нормативных актах России нет точного закрепления понятия «религиозный экстремизм», что является пробелом отечественного законодательства. В указанном федеральном законе № 114-ФЗ содержится лишь указание на признаки религиозного экстремизма, а именно, это возбуждение религиозной розни, преобладание превосходства по принадлежности к определенной религии, и как следствие, нарушение прав и совершение преступного деяния лица в зависимости от принадлежности к той или иной религии.

В стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2025 г., утвержденной указом Президента Российской Федерации от 29.05.2020 № 344 [6, Ст. 3475], среди основных источников угроз национальной безопасности в сфере государственной и общественной безопасности названа экстремистская деятельность националистических, религиозных, этнических и иных организаций и структур, направленная на нарушение единства и территориальной целостности Российской Федерации, дестабилизацию внутриполитической и социальной ситуации в стране.

В публичной и научной литературе достаточно много различных высказываний, касающихся причин религиозного экстремизма в России. Распространено мнение, что данная проблема имеет не только внутриполитический характер, но в большей степени является продуктом, экспортируемым из-за рубежа. Этой же точки зрения придерживается И.С. Макеева [7, С. 52]. При этом основ-

ной упор делается на существование международной разветвленной сети религиозных экстремистских структур, исповедующих нетрадиционные радикальные учения.

Другое, не менее распространенное мнение, что причинами религиозного экстремизма являются социальные факторы, такие как углубление социального расслоения общества и, как следствие, люмпенизация и маргинализация части населения, неконтролируемая массовая миграция из ближнего зарубежья, нарушение этнической и демографической стабильности, формирование новых межэтнических противоречий, усиление этнической преступности, наличие сепаратистских тенденций на национальной и религиозной основе, значительное распространение в различных социальных слоях этнической и религиозной нетерпимости, низкий уровень толерантности в обществе [8, С. 31].

Существует также мнение, что религиозный экстремизм - это действия по распространению радикальных, фундаменталистских течений, доктрин, которые направлены на возбуждение расовой ненависти либо вражды, установление единого вероучения как самого истинного, разделение людей по расовому, национальному, религиозному признакам [9, С. 69].

При этом следует подчеркнуть, что понятие «религиозный экстремизм» имеет достаточно условный характер, поскольку основные религии мира в их традиционном, каноническом содержании, и это утверждается многими специалистами, не совершают насилия, не призывают к нему, провозглашая, наоборот, целый ряд высоконравственных постулатов, поддерживая базовые духовные или общечеловеческие ценности.

К тем особенностям, которые определили возможность использования религии в качестве реальной идеологической основы тех или иных социальных и политических движений, приобретавших в определенных условиях экстремистскую направленность, могут быть отнесены следующие факторы.

Во-первых, глубокая укорененность религии в сознании широких слоев общества. Этот фактор обусловливает значительное значение религиозной составляющей в общественной оценке возникающих социальных и межгосударственных противоречий, мобилизации различных групп населения тех или иных конфессий в деятельность по реализации выдвигаемых религиозными кругами, отдельными общественными организациями и этническими элитами под религиозными лозунгами собственных, подчас узкогрупповых, социально-экономических и политических целей.

Во-вторых, сохранение религией в глазах населения своего значения как определенного объединяющего символа, общего идентификационного призна-

ка для различных социальных и национальных общностей (этносов), выразителя их жизненных интересов. Поэтому в условиях нарушения этих интересов религия нередко используется не только как фактор мобилизации, но и как основа общественных отношений и институтов, форм государственного устройства, направлений социально-экономического, политического и культурного развития.

В-третьих, сохранение религией в силу самой ее сущности в различных социальных средах своего значения как фактора поддержки определенных людей, их идей и поступков, общественных движений, явлений и т.д., признание их священными, угодными Богу. Спекулятивное использование религии, отдельных ее положений во внерелигиозных целях, манипулирование религиозными догмами и религиозным сознанием различных слоев населения позволяют отдельным клерикальным кругам, экстремистским лидерам снимать ограничения и запреты на ту или иную деятельность, в том числе с использованием насилия.

Наибольшее распространение экстремизм получил в молодежной среде.

На формирование личности молодых людей, особенно в возрасте 14-20 лет, негативное влияние продолжают оказывать последствия резких либеральных реформ 90-х гг. XX столетия, к чему общество было не готово. Это повлекло за собой проникновение худших образцов западной культуры, ломку традиционных стереотипов поведения в обществе, распространение нетрадиционных для России религиозных учений, общее падение нравственности населения, резкий выплеск религиозных и межэтнических конфликтов.

Многие ученые считают, что у молодежи причинами роста поведения экстремистского характера являются: 1) социальное неравенство; 2) недостаточная социальная зрелость; 3) желание самоутвердиться 4) недостаток жизненного опыта и профессиональной компетенции [10, С. 152].

Некоторые исследователи предполагают, что одной из причин роста экстремистских проявлений в молодежной среде является бесконтрольное расширение сферы интернет-пространства, в котором сегодня каждый может анонимно распространять свои идеи на различных форумах, найти единомышленников по подготовке акций экстремистского характера [11, С. 97].

Помимо этого, причины могут крыться в несформированности экономического, политического, религиозного сознания; вмешательстве западной культуры в традиционное отечественное пространство, что приводит к деформации мировоззренческих идеалов у некоторой части граждан, а также в отсутствии нравственного стержня в современном искусстве, которое демонстрирует образы агрессии, жестокости и насилия [12, С. 10–16].

На сегодняшний день очевидна ведущая роль Интернета в осуществлении пропаганды религиозной идеологии экстремистского характера запрещенными экстремистскими организациями в России.

Проявления экстремистской деятельности столь многоплановы, что введение каких-либо четких однозначных классификационных критериев здесь вряд ли возможно. Следовательно, дать универсальное определение экстремизму крайне затруднительно. В правовом плане оно может быть охарактеризовано как социально-правовое явление транснационального характера, проявляющееся в деяниях, ответственность за которые установлена национальным законодательством.

Многоплановость и разнохарактерность причин и условий появления и расползания религиозного экстремизма, а также разнообразие объектов, в отношении которых проявляются его воздействия, являются источником угроз национальной безопасности государства. Познание всего спектра влияния религиозного экстремизма и его угроз национальным интересам России необходимо для формирования и реализации политики России в этой сфере, включая вопросы содержания и направленности законодательства в данной области, совершенствования системы противодействия, сил и средств обеспечения безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Залужный А. Г. Экстремизм: сущность и способы противодействия / А. Г. Залужный // Семейное право. – 2014. – № 12. – С. 89–91.

2. Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова. – Москва: Оникс, 2016. – 602 с.

3. О противодействии экстремистской деятельности: федер. закон 25 июля 2002 № 114-ФЗ [в ред. от 31.07.2020] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. - № 30. - Ст. 3031.

4. Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова. – Москва: Оникс, 2016. – 602 с.

5. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. [с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 №2-ФКЗ, от 21.07.2014] // Российская газета. – 1993. – 25 декабря.

6. Об утверждении Стратегии противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года: указ Президента РФ от 29 мая 2020 №344 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2020. - № 22. - Ст. 3475

7. Макеева И.С. О криминализации преступлений экстремистской направленности, посягающих на основы конституционного строя и безопасности государства // Вестник Казанского юридического института МВД России. - № 4(22). - 2015. – С. 52-55.

8. Распутин Н. В. К вопросу о роли прокуратуры в противодействии экстремизму / Н. В. Распутин // Государство и право: теория и практика: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). — Казань: Молодой ученый, 2018. — С. 31-34.

9. Меркурьев В.В. Прокурорский надзор за исполнением законов о свободе совести, религиозных объединениях и противодействии религиозному экстремизму: пособие / под ред. доктора юридических наук, профессора В. В. Меркурьева. Академия Генеральной прокуратуры Российской Федерации. – Москва, 2013. – 175 с.

10. Иванова Е. В. К проблеме профилактики религиозного экстремизма в молодежной среде / Е. В. Иванова, Е. В. Зарубина // 30 лет кафедре религиоведения Уральского федерального университета: сб. науч. ст. – Екатеринбург: Макс- Инфо, 2017. – С. 150–163.

11. Свечников Н.И. Противодействие распространению религиозного экстремизма в молодежной среде / Н.И. Свечников, Е.С. Кандрина // Общественные науки. Право. – № 3 (51). – 2019. – С. 97-100.

12. Гошуляк В.В. Профилактика молодежного экстремизма (на примере Пензенского государственного университета) / В. В. Гошуляк // VII Международный молодежный юридический форум «Экстремизму отпор»: материалы Междунар.науч.-практ. конф. (22–24 нояб. 2018 г.) / СевероКавказский горно-металлургический институт. – Владикавказ: ИП Андреева К. К.; Алый парус, 2019. – С. 10–16.

Юсупов Ф.Р., Ахмадуллина И.А.
ВИПК МВД России
(г. Набережные Челны)
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Антикоррупционная политика в образовании

В нашей стране активно борются с коррупцией во всех сферах. Актуальна эта проблема и в сфере образования. В современном мире, с высокими технологиями и прогрессом во многих отраслях нашей жизни, все нуждаются в образованных специалистах. Можно говорить о том, что сферы здравоохранения, индустрии являются основами общественной жизни. Не будем забывать, что врачами, учителями, инженерами люди не рождаются. Профессиональные навыки приобретаются только в процессе обучения. Образование всегда было фундаментом для построения успешного государства. В настоящее время перед российским образованием стоит обширный круг вопросов, требующих незамедлительного решения:

- число студентов вузов растет, а производство страдает от нехватки квалифицированных кадров. Молодые специалисты, получив диплом юристов, экономистов, инженеров зачастую просто не нужны на рынке труда;
- на российском рынке труда не соблюдается соотношение между количеством, качеством и реальной потребностью в определенных трудовых ресурсах, в том числе с высшим профессиональным образованием;
- бесспорен немалый разрыв в качестве образования между ведущими и всеми остальными вузами России;
- ежегодно отмечают недостаток средств и современных технологий в отечественном образовании;
- высшие учебные заведения не могут самостоятельно дать современному выпускнику специальные знания.

Как мы знаем в статье 1 Федерального закона «О противодействии коррупции» [2], коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими фи-

зическими лицами, а также совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.

В образовательной сфере существуют различные коррупционные проявления. Например, злоупотребление и незаконное использование служебного положения: прием экзаменов, зачетов вопреки уставным целям и законным интересам вуза.

Нами был проведен анонимный опрос населения с разной возрастной категорией от 18 до 60 лет и старше в количестве 60 человек (рис.1). Опрос был посвящен антикоррупционной политике в городе Набережные Челны.

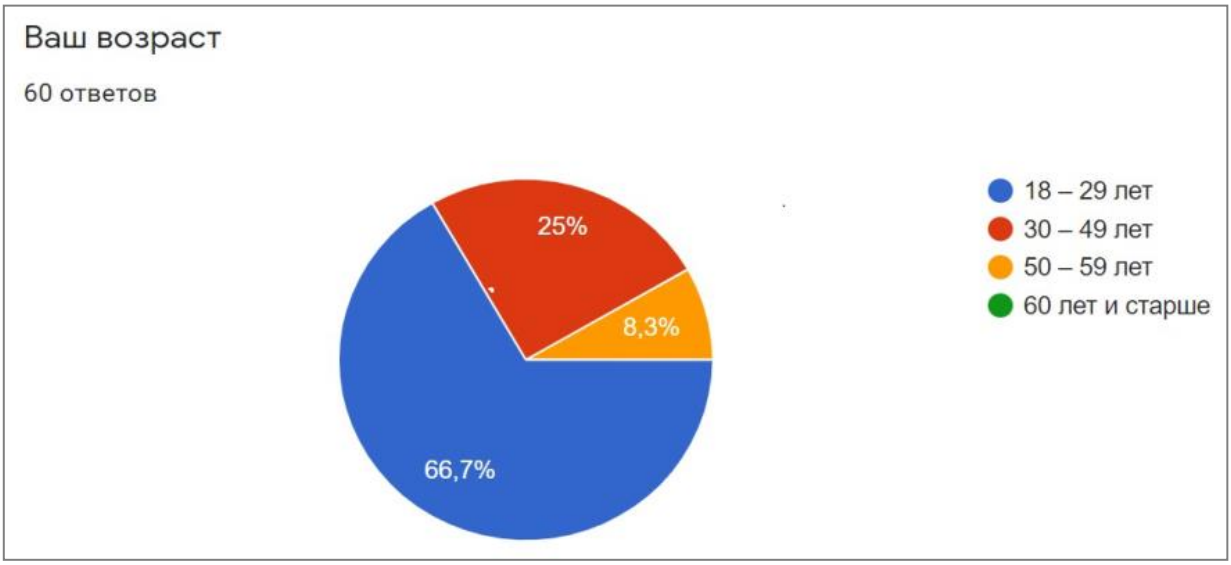


Рис. 1. Ваш возраст

В опросе принимали участие студенты, служащие, бизнесмены и другие категории работающего населения (рис.2). Из них 53% составили студенты различных учебных заведений, 15% руководители высшего звена.

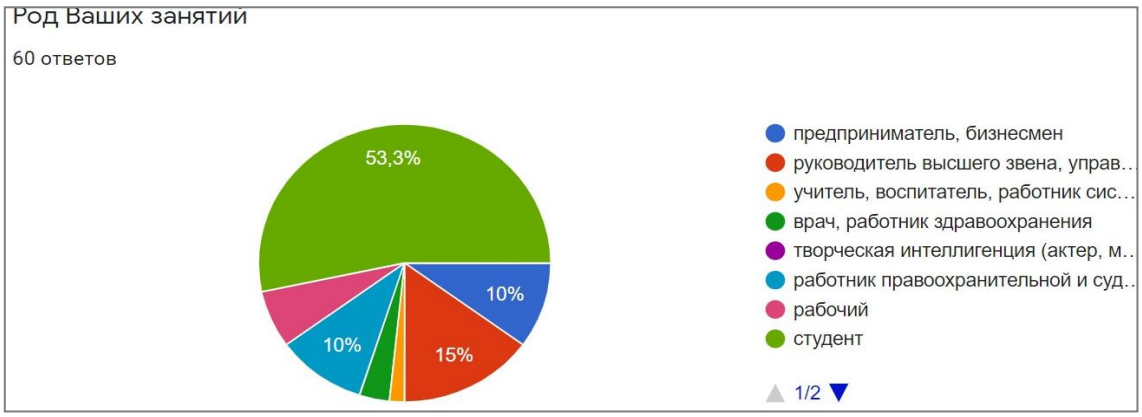


Рисунок 2. Род Ваших занятий

Нас интересовал вопрос каковы причины возникновения коррупции в нашем городе с точки зрения горожан. 35% ответили, что причиной является низкая заработная плата, 21,7% считают, что причина в несовершенстве законодательной базы по борьбе с коррупцией. 16,7% считают низкой эффективностью работу правоохранительных органов (рис.3).

Рис. 3. Каковы, с Вашей точки зрения, основные причины возникновения коррупции

Из опроса стало ясно, что многие не сообщали о коррупционных действиях. Объяснили этот факт тем, что не давали взятку, таких 43,3%. 16, 7% не сообщили о факте коррупции, так как считают это бесполезным, меры не будут приняты. Некоторые думают, что это может быть опасным для них (рис.4).

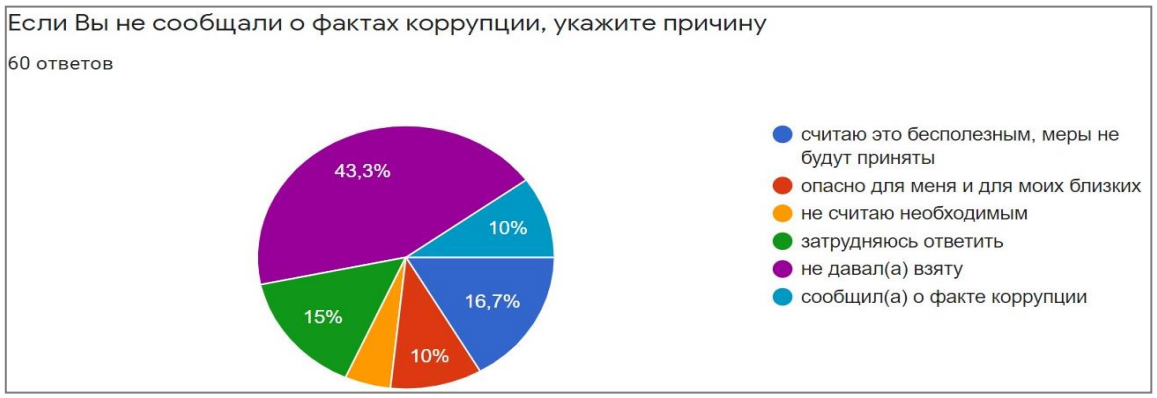


Рис. 4. Если Вы не сообщали о факте коррупции, укажите причину

Интересно было узнать, при решении какой проблемы гражданам пришлось дать взятку. Вот, что мы видим, на первых позициях с небольшой разницей выходит здравоохранение (21,7%), образование (18,3%), ЖКХ (16,7%), правоохранительные органы (16,7%) (рис. 5). Полученный результат показал, что со снижением уровня образования, возрастает коррупционная составляющая.

Рис. 5. При решении какой проблемы или в какой ситуации произошел этот случай, когда Вам пришлось давать взятку

На вопрос достаточно ли информации об антикоррупционной политике в СМИ результаты распределились примерно поровну: 23,3% - информации предоставляется достаточно в СМИ, 21,7% - информации достаточно, но она не освещает всех аспектов, 16,7 % - информации не достаточно. 38,3% респондентов затруднились ответить на данный вопрос.

Рис. 6. Достаточно ли информации об антикоррупционной политике в СМИ (статьях в газетах, сюжетах на телевидении, радиовещания)

Наш опрос показал, что проблема существует, она актуальна. Требует продолжения профилактических мер как в образовательной сфере, так и других. Активно формировать нетерпимого отношения педагогического коллектива и студентов к коррупционным действиям. Для этого, мы все вместе должны поддержать политику государства в развертывании системы антикоррупционного просвещения студентов и сотрудников.

Вести антикоррупционную пропаганду в средствах массовой информации, просветительская работа в обществе по вопросам противодействия кор-

рупции в любых ее проявлениях, воспитание у населения чувства гражданской ответственности, укрепление доверия к власти.

Коррупция является одной из наиболее опасных отрицательных социальных явлений, приводящих к разрушению основ правопорядка и резко ослабляющих все государственные и гражданские институты. Так, на высшем уровне Д. Медведевым коррупция объявлена «врагом номер один для свободного, демократического и справедливого общества» [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции (принята Генеральной Ассамблеей ООН 31 октября 2003 г.)
2. Федеральный закон "О противодействии коррупции" от 25.12.2008 N 273-ФЗ.
3. Уголовный Кодекс Российской Федерации от 30 июля 2020 г. №195-ФЗ // Рос. газета. – 2020. – 1 августа.
4. Национальная стратегия противодействия коррупции (утверждена Указом Президента РФ от 13 апреля 2010 г. № 460)
5. Приказ Федерального агентства по образованию от 22 января 2010 г. 33 «О мерах по активизации работы по противодействию коррупции в Федеральном агентстве по образованию»
6. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 05.11.2008 "Послание Президента РФ Федеральному Собранию" от 5 ноября 2008 года. http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/1968

СЕКЦИЯ «УГОЛОВНОЕ ПРАВО, УГОЛОВНЫЙ ПРОЦЕСС И КРИМИНАЛИСТИКА»

Харисова Э.А., Атакишиева А.Н.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Современные способы мошенничества

Сегодня в повседневной жизни используется не малое количество различных высокотехнологичных устройств, а именно пластиковых карт, мобильных телефонов и компьютеров. Тем не менее, изо дня в день появляются достаточно новые модели, программы, а также сервисы. Одновременно с развитием таких устройств, следует отметить, что появляются различные виды способы мошенничества, которые позволяют обмануть и присвоить денежные средства граждан. Корыстные преступления против собственности составляют более половины массы ежегодно регистрируемой преступности, особенно интенсивно растет число мошенничеств. В криминалистической характеристике, способ совершения преступлений являются важнейшими компонентами, на основе которого происходит ее конструирование. Применительно к рассматриваемому виду преступлений законодатель прямо включил способ в систему обязательных элементов объективной стороны, сама конструкция ст.159 УК РФ предусматривает два способа совершения этого вида хищения, а именно обман и злоупотребление доверием [1].

Систематизация способов мошенничества имеет важное практическое значение и играет существенную роль при построении и проверке версий, тактике проведения отдельных следственных действий. Она предназначена способствовать в конкретных оперативно-розыскных и следственных ситуациях более качественной оценке информации об обстоятельствах преступления, принятию оперативно-розыскных и уголовно-процессуальных решений, кроме того розыску и изобличению преступников, установлению потерпевших от мошенничества, отысканию ценностей, добытых преступным путем, возмещению причиненного преступлением материального ущерба. Наиболее распространенными способами мошенничества являются в сети интернет и электронное мошенничество. Следует отметить, что данные способы являются наиболее сложными на сегодняшний день. К примеру, мошенники подбирают пароли от электронных кошельков, используя случайные генераторы, крадут также пин - коды от банковских карт. В связи с этим делают массовые рассылки по элек-

тронной почте с предложением поучаствовать в проектах, которые привлекают людей. Однако, как правило, люди лишь расстаются со своими деньгами. Для обмана доверчивых жертв мошенники часто прибегают к преступным схемам, например к таким как предоставления фальшивых документов. Итак, на основе анализа мошенничества через интернет и по телефону, можно привести следующую статистику за последние два года [2].

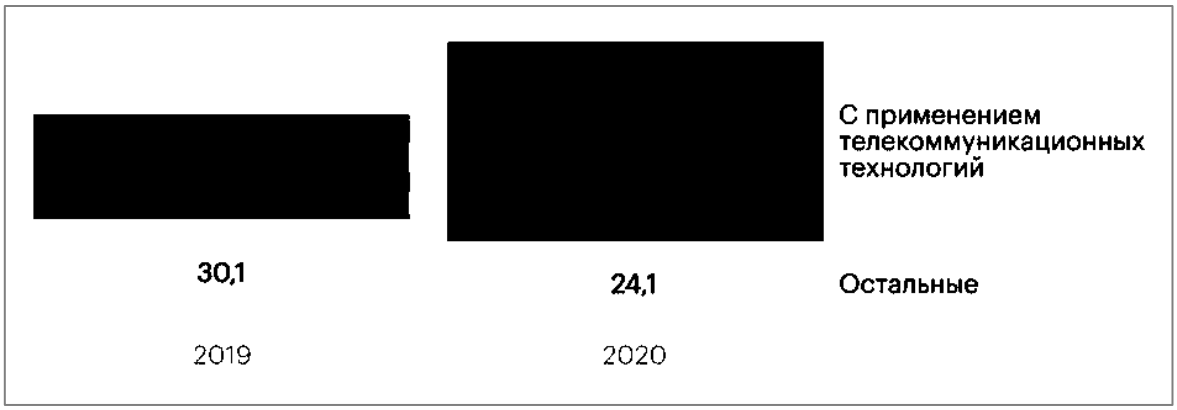


Рис. 1.

Благодаря приведённым данным, видно что за последний год способы мошенничества с принением телекоммуникационных технологий существенно выросло.

Кроме того, известны также махинации с использованием средств мобильной связи, несомненно, практически каждый гражданин нашей страны владеет собственным номером одного из сотовых операторов. Телефонное мошенничество, как известно, возникло вскоре после массового распространения домашних телефонов. Зачастую, в телефонном мошенничестве попадаются пожилые либо доверчивые люди. Преобладающее большинство массовых звонков будущим жертвам, равно, как и СМС-сообщений, поступает из мест лишения свободы, где лица, осуждённые за иные преступления, отбывают свои сроки. К примеру, на номер абонента поступает звонок или сообщение с привлекательным предложением и просьбой перевода незначительной суммы денег по номеру мобильного телефона или банковской карты. Однако люди, оплатившие данные услуги, ничего взамен не получают. Делая акцент на мошенничество в интернете, следует отметить, что достаточно часто мы видим ссылки на порталы, занимающиеся сбором средств на лечение или поддержку больных детей, инвалидов или же малоимущих семей [3]. Однако, отметим, что, если же дан-

ный портал является не официальным, зарегистрированным на каком-либо благотворительным фонде, то как правило, это дело мошенников.

Итак, приведу статистику, как изменилось число случаев мошенничества за время самоизоляции.

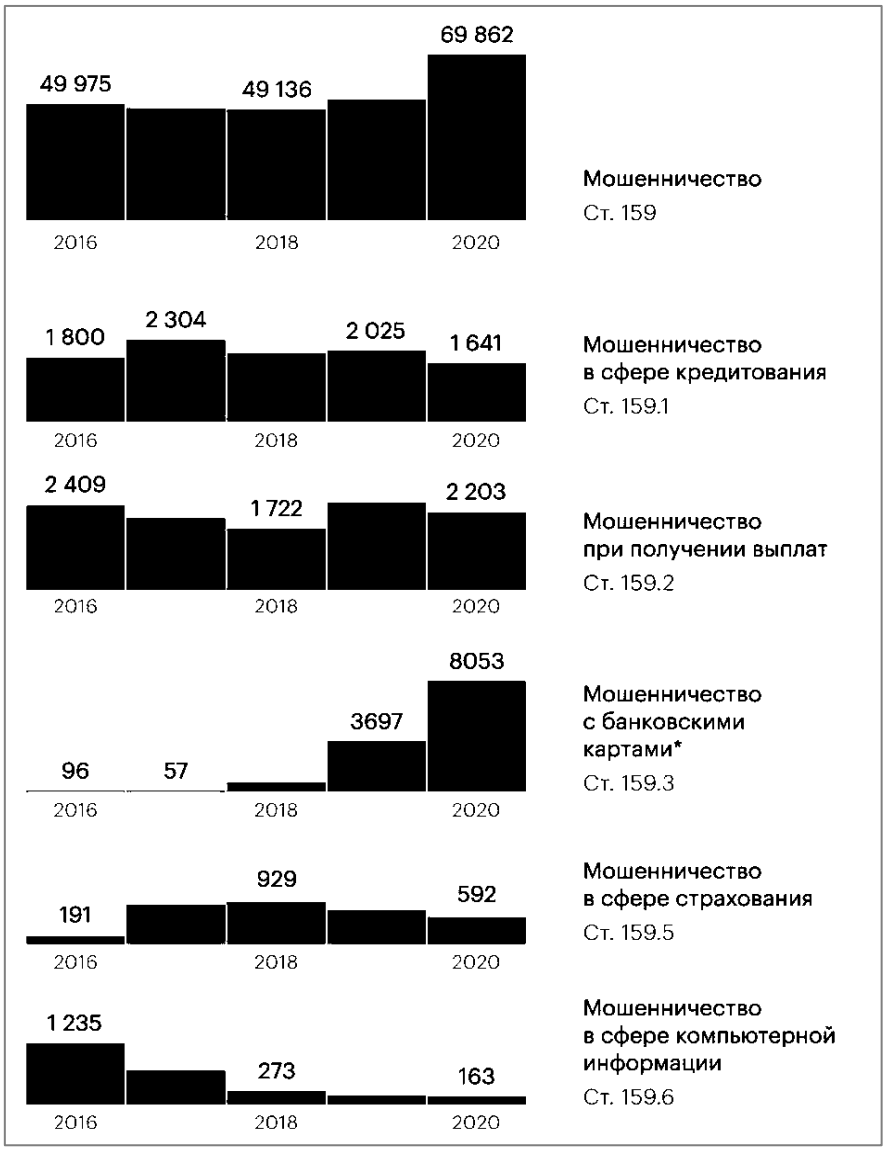


Рис. 2.

Несомненно, существует и обман в сфере предпринимательства. Как правило, многие интернет - пользователи сталкивались с такой формой мошенничества, например, предложения по лёгкому заработку больших денег [4]. Однако для того, чтобы принять участие в данном заработке и получить свой личный аккаунт, будущего бизнесмена просят внести небольшую сумму на номер электронного кошелька, которая, в конечном счёте, пропадает. Приведем в пример, интернет - магазины, широко распространенные среди населения в

наше время. Однако, следует отметить, что далеко не каждый раз предлагают честные способы получения товара. К примеру, мошенники размещают на своей странице товар с наименьшей ценой, в отличие от других сайтов. Однако чаще всего в данном случае просят сто процентную оплату на банковскую карту. Таким образом, мошенники заманивают наш интерес и обманывают.

На сегодняшний день ведется активная борьба с рассмотренными способами мошенничества. Для борьбы с мошенничеством существуют множество различных способов. Так, например, в 2016 году в ЭКЦ МВД по Республике Татарстан появился новый вид экспертизы, а именно радиотехническая [5]. Радиотехническая экспертиза позволяет расследовать преступления, связанные с использованием радиотехнических устройств, считывающих информацию с банковских карт, отключающих автосигнализацию, приводящих в действие взрывные устройства и позволяющих получать негласную информацию. Как говорят эксперты центра, по всей России таких специалистов всего шесть, однако такая экспертиза очень востребована. Кроме того, судебно-почерковедческая и технико-криминалистическая экспертизы документов позволяют определить, если при мошенничестве использовались документы, ценные и иные бумаги, записи, расписки, по которым можно отождествить лицо по почерку или тексту, а также выявить факты изменения содержания документа или текста, способы их исполнения.

Рассмотрев способы и методы борьбы с мошенничеством, хотелось бы выделить общие черты, характеризующие данный вид обмана. Прежде всего, обман в лице, то есть виновный выдает себя за лицо имеющее право на получение имущества, которым он в действительности не является. Кроме того, обман в предмете, а именно выдают один предмет за другим. Также присутствует обман в намерениях, в частности представляют заведомо ложные документы для получения имущества или денежных сумм.

Итак, исходя из всего вышеизложенного, отметим, что способы совершения мошенничества разнообразны. Наиболее распространёнными способами мошенничествами являются в сети интернет и электронное мошенничество. В данной статье были приведены, лишь основные наиболее часто встречающиеся в настоящее время способы совершения мошенничества. В связи с тем, что мошенничество все больше и больше распространяется в наше время, населению нашей страны необходимо бдительно относиться к разнообразным предложениям, а именно, в первую очередь, могут быть очень выгодные предложения и прочие привлекательные лозунги, как в жизни, так и в интернете. Это означает, что, как правило, за самой привлекательной рекламой прячутся как минимум

солидные комиссии и доплаты, а в некоторых случаях, несомненно, клиент становится жертвой ловко продуманной мошеннической схемы, которая в итоге по результатам расследования, оказывается убыточной.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 31.07.2020).
2. Число дел о мошенничестве в период пандемии. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d (дата обращения: 22.10.2020).
3. Александров, А.С., Александрова И.А. Частно - публичное уголовное преследование по делам о мошенничестве//Уголовное право. 2019. №2. С. 77–83.
4. Кушниренко, С. П. Вовлечение граждан в бизнес-клубы как способ мошенничества / С. П. Кушниренко; отв. ред. О. Н. Коршунова, А. А. Степанов // Криминалистический вестник. – СПб., 2003. – Вып. 3. – С. 56–67.
5. Экспертно-криминалистический центр МВД по РТ [Электронный ресурс]. URL: https://ceur.ru/news/ekspertiza/item294186/ (дата обращения: 27.10.2020).
6. Ищенко, Е. П. Криминалистика. Краткий курс / Е.П. Ищенко. – М.: Контракт, Инфра-М, 2020. – 302 с.

Гайфуллина А.Р., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Ломброзианская типология преступников

«Тварь ли я дрожащая или право имею?» – вопрос, которым задавался каждый после прочтения всемирно известного романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание». Действительно, человеку свойственно размышлять о перспективах своего будущего, в котором, разумеется, нет места клейму преступника.

Так как же разобраться, передается ли склонность к совершению преступлений по наследству или на ее формирование оказывает влияние среда; находится ли перед человеком преступник или законопослушный гражданин? На эти и многие другие волнующие людей любой эпохи вопросы отвечает теория Ломброзо, поиску ответов на них и посвящена данная статья.

Итальянский антрополог, криминалист и психиатр Чезаре Ломброзо в XIX в. выдвинул теорию, провозглашающую преступность явлением врожденным [1]. В свою очередь, предрасположенность человека к преступлению предполагает совершение им преступления вновь. В 2019 году в Российской Федерации 617 914 преступлений было совершено лицами, ранее их совершавшими, а в Республике Татарстан данные показатели достигли отметки 699. Именно поэтому Чезаре настаивал на изоляции «прирожденных преступников» от общества. Стоит отметить, что заявление ученого о врожденности преступности не явилось голословным, оно подтверждалось результатами вскрытия тела знаменитого преступника того времени Джузеппе Вильела, которые показали невероятное: были обнаружены аномалии черепа, в частности средняя затылочная яма, наблюдаемая антропологом ранее разве что при изучении обезьян, грызунов, птиц. Кроме того, Ч. Ломброзо было исследовано более трехсот черепов умерших и около четырех тысяч черепов живых, а также обследовано равное количество законопослушных и преступивших закон людей.

По теории «прирожденного преступника» у людей, склонных к совершению преступлений, наблюдаются следующие особенности черепа: асимметрия лица, выдающаяся вперед челюсть, низкий скошенный лоб, косоглазие, оттопыренность ушей и сросшиеся мочки. Для преступников характерны также длинные руки, чрезвычайно высокий болевой порог. Среди нарушителей закона преобладают люди с натуральным цветом волос. Рыжий цвет, как это ни странно, не символизирует криминальную личность.

Перечисленные ранее признаки относятся ко всем прирожденным преступникам в целом. На основе перечня данных аномалий формируются группы черт, характерных для преступников, совершивших определенные виды преступлений. Так, в соответствии с ломброзианской типологией преступников устанавливаются признаки душегубов, воров, насильников и жуликов [2].

Убийцам свойственны: огромный череп, короткая голова, квадратные челюсти, ярко выраженные скулы, большие глазные орбиты, длинный нос и тонкие губы. Обратимся к портрету Фарруха Ташбаева, совершившего убийство восьмилетней Василисы Галицыной в городе Набережные Челны. У него действительно большой череп, квадратные челюсти и тонкие губы. Однако о больших глазных орбитах, хорошо развитых клыках говорить не приходится. Значит, портрет Ташбаева лишь частично соответствует внешним признакам убийцы согласно теории Ломброзо.

Рис. 1. Портрет Фарита Хабибуллина

Воров, как утверждает ученый, можно опознать по маленькому черепу неверной формы, удлиненной голове, прямому, короткому и широкому носу, бегающему взгляду. У лиц, совершивших хищение, наблюдается, как правило, черный цвет волос и негустая борода [3]. Известный казанский «вор в законе» «Фарит Резаный» на протяжении всей своей жизни находился в местах лишения свободы за совершение краж. Он не имел семьи, жил по «воровскому кодексу». Его биография ярче всего свидетельствует о врожденной склонности к преступности. Тем не менее, внешность Фарита не подпадает полностью под характеристику типичного вора по мнению Ломброзо. У мужчины, напротив, большой череп, но прямой нос, цепкий взгляд и редкая борода.

Среди насильников, наоборот, чаще всего встречаются блондины [4]. У них выпученные глаза, длинные ресницы, приплюснутый нос, пухлые губы. Обратимся к скандально известному случаю, произошедшему летом этого года. Суд первой инстанции счел вину Сергея Кукушкина, который обвинялся в изнасиловании полуторагодовалой дочери, недоказанной, несмотря на то, что результаты проведенных экспертиз подтверждали его вину. На данный момент Верховным судом Республики Татарстан отменен оправдательный приговор. И в этом случае теория Чезаре не подтверждается. Преступник – брюнет, у него прямой нос, тонкие губы и вовсе не длинные ресницы.

Мошенники по антропологической теории обладают добродушной внешностью, бледным лицом, маленькими глазами, кривым носом, у них наблюдается отсутствие волос на голове [5]. В сентябре этого года был осужден извест-

ный в городе Набережные Челны бизнесмен Дамир Бибишев. Его обвиняли в мошенничестве в особо крупном размере. У Бибишева доброжелательный взгляд, маленькие глаза, однако смуглое лицо и прямой нос, что не подходит под признаки, по которым определяют мошенников. Следовательно, внешность преступника отличается от описания, данного Чезаре Ломброзо.

Стоит заметить, что исследования, проводимые ученым, основывались на изучении черепов исключительно итальянцев того времени. Данный метод не может быть применим в современном мире по той причине, что произошли изменения в научной этике. Кроме того, ввиду глобализации произошло сильное смешение генов, что повлияло на строение черепа у многих людей [6].

Рис. 2. Портрет Генри Говарда Холмса

Однако, несмотря на это, в период жизни Ломброзо существовало множество примеров преступников, которые только подтверждали его концепцию. Обратимся к образу Генри Говарда Холмса, который вошел в историю как первый официально зарегистрированный американский серийный убийца. У него мы можем наблюдать крупную выпяченную вперед нижнюю челюсть, высокие скулы, ярко выраженную асимметрию ушных раковин, косоглазие, которое сопряжено с большими глазными орбитами, что соответствует характеристике убийцы по теории Ломброзо.

У теории «прирожденного преступника» во все времена существовали как сторонники, так и противники [7]. Так, Габриель Тард, подвергая критике данную теорию, обращается к статистическим данным, которые подтверждают, что уровень преступности напрямую зависит от явлений, происходящих в обществе, тогда как врожденный характер преступности подразумевает под собой некую стабильность. К. Раковским и вовсе была опубликована книга «К вопро-

су о преступности и дегенерации», в которой он ссылался на опыты, проводимые иными критиками рассматриваемой теории, и заключил, что признаки преступной личности могут относиться и к здоровой. Убежденным сторонником ломброзианства выступает Э. Ферри. Его, однако, довольно трудно назвать учеником и последователем Ломброзо, поскольку под влиянием Энрико теория Чезаре была преобразована. Наиболее важным явилось признание Ломброзо того факта, что «прирожденный преступник» может и не преступить закон и преступность – явление не всегда врожденное, оно может быть обусловлено и неантропологическими причинами.

Как видим, теория Ломброзо внесла важный вклад в развитие науки. Благодаря его учению была создана антропологическая школа в криминологии, изобретен детектор лжи. Выводы, сделанные ученым, часто подвергались критике. Однако положения теории были дополнены и усовершенствованы последователями антрополога, а потому нашли больший отклик у современных людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ломброзо Ч. Преступный человек. Перевод с итальянского. М.: Эксмо. 2005. 880 с.
2. Антонян Ю.М., Еникеев М.И., Эминов В.Е. Психология преступления и наказания. М.: РГ-Пресс. 2018. 400 с.
3. Кудрявцев В.Н. Причинность в криминологии: монография. М.: Юр. Норма: НИЦ ИНФРА-М. 2016. 176 с.
4. Козаченко И.Я. Криминология: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. М.: Издательство Юрайт. 2019. 277 с.
5. Авдийский В.И. Криминология: учебник для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт. 2019. 301 с.
6. Яблоков Н.П. Криминалистика: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. М.: Издательство Юрайт. 2019. 239 с.
7. Завацкая К.Н. Личность преступника в антропологических криминологических учениях // Крымские юридические чтения: материалы научно-практической студенческой конференции. Академия Генеральной прокуратуры Российской Федерации, Крымский юридический институт. 2016. С. 342–344.

Герасимова А.А., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности женской преступности

Женская преступность является частью преступности в обществе и, следовательно, порождается теми же факторами социальной жизни, что и сама преступность.

Так, согласно данным портала Генеральной прокуратуры РФ в 2019 году на территории страны женщинами было совершено 142,5 тыс. преступлений, а мужчинами – 742,1 тыс. преступлений [1]. Получается, что в среднем женщины совершают в 5 раз меньше преступлений

Обозначая проблему данной статьи, согласимся с утверждением о том, что преступность – это плата за неэффективную экономическую и социальную политику, за пренебрежение к снижению уровня культуры, образованности, воспитанности людей, за безразличие к человеческой личности, ее правам и интересам, за политику попустительства в отношении нравственного разложения людей [2]. Действительно, в государствах с высоким уровнем преступности наблюдается нестабильная ситуация в политической, экономической и социальной сфере.

Необходимо сказать, что проблема женской преступности волновала и продолжает волновать не одно поколение. Она остается актуальной и на сегодняшний день.

Как известно, что у женской преступности есть свои особенности. По мнению Ю.М. Антоняна, женская преступность отличается от мужской по масштабам, характеру преступлений и их последствиям, способам и орудиям совершения, выбору жертвы преступного посягательства, влиянию на правонарушения семейно-бытовых и сопутствующих им обстоятельств [3].

Данные особенности связаны с исторически обусловленным местом женщины в обществе, ее социальными функциями и ролями, а также с ее биологической и психологической спецификой.

Также верно высказывание о том, что структура женской преступности не повторяет мужскую, она специфична и в значительной мере определяется теми видами преступлений, которые наиболее присущи женщинам [4].

В структуре женской преступности, прежде всего, преобладает корыстная преступность, а в группе корыстных преступлений – те, которые связаны с профессиональной деятельностью. Для женщин наиболее характерно хищение

государственного и общественного имущества, совершенные путем присвоения, растраты, путем злоупотребления служебными полномочиями [5]. В какой-то степени это связано с тем, что женщины более сильно переживают материальные трудности в повседневной жизни и семье. Как хозяйки «семейного очага» они должны заботиться о содержании семьи, питании для детей, присматривать за пожилыми родственниками и близкими. И как следствие любое ухудшение бытового, материального и морального положения в семье женщины ощущают острее, чем мужчины.

Отметим также, что в последнее время в связи с ростом количества женщин руководителей, наблюдается увеличение совершаемых женщинами таких преступлений, как злоупотребление служебным положением, взяточничество, что тоже имеет корыстную направленность [6].

Используя статистические данные Портала правовой статистики Генеральной Прокуратуры Российской Федерации, можно составить социальный портрет женщины преступницы:

1. Возраст – 30–49 лет;
2. Гражданство – Российская Федерация;
3. Образование – общее основное или среднее специальное;
4. Социальное положение – лица без постоянного источника доходов [7].

Также у большинства преступниц в характере отмечается стойкость аффективных психотравмирующих переживаний и высокая импульсивность. Это приводит к неадекватному восприятию и оценке возникающих жизненных ситуаций, плохому прогнозированию последствий своих поступков, необдуманности своего поведения. В связи с совершением противоправных действий женщины чаще испытывают чувство вины, беспокойство за свое будущее, причем это беспокойство усиливается в период отбывания наказания в местах лишения свободы [8].

Говоря о причинах женской преступности, следует отметить, что в преступлениях современных женщин присутствуют, в частности, мотивы, которые связаны с определенными факторами неравенства между мужчинами и женщинами. Это допускаемые порой незаконные ущемления трудовых прав женщин, связанные с беременностью и необходимостью заботиться о детях. Кроме того, отрицательно влияет приоритет мужчин при продвижении на руководящие должности, а также сексуальные притязания со стороны работодателей, которые состоят в подавляющем большинстве из мужчин.

В то же время, по сравнению с мужчинами-преступниками, женщины-преступницы, менее подвержены антиобщественным установкам, в основном у

них отсутствуют устойчивые преступные убеждения. Их социально-психологическая адаптация, хоть и имеет определенные отклонения, но не является полностью разрушенной. Вследствие чего рецидив преступлений у женщин встречается гораздо реже, чем у мужчин. Конечно же, есть исключения. Чаще всего это женщины, страдающие хроническим алкоголизмом и наркоманией и зачастую обладающие вследствие этого психическими заболеваниями и расстройствами.

Основными факторами, определяющими преступное поведение у женщин, являются низкий уровень их общего образования, воспитания, а также правовой культуры, что крайне негативно сказывается на малоимущих слоях населения, заставляя их совершать правонарушения и преступления.

Однако, следует отметить, что, будучи в нормальных бытовых и семейных условиях, у женщин, как правило, отсутствует криминальная мотивация, совершение преступлений среди них в данном случае являются исключением. В основном преступления совершаются ими на почве возникших драматических жизненных обстоятельств.

Вместе с тем, уклад, который сложился в нашем современном обществе создает определенные предпосылки для женских преступлений. Положение экономики страны, связанное с низким уровнем жизни большинства населения, вынуждает женщин выходить на работу для пополнения семейного бюджета. В первую очередь, это объективно необходимая жизненная обязанность матерей-одиночек, а также подавляющего большинства замужних женщин. Таким образом, возникающие жизненные ситуации приводят к обоснованной неуверенности женщин в жизни, провоцируют у них накопление защитной агрессии, озлобленности, враждебности ко всему окружающему, что ведет, в свою очередь, к асоциальной адаптации.

Обществу и государству необходимо уделять должное внимание гендерным различиям в повседневной жизни. Требуется ряд экономических, политических и социальных мер для обеспечения необходимой жизнедеятельности женщин в сфере производства, социальных услуг, образования и здравоохранения. Их реализация должна лечь в основу деятельности общества и государства в проведении семейной политики. Одним из важнейших направлений в данном деле должно стать улучшение морального климата и повышение материального благосостояния населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Социальный портрет преступности в Российской Федерации за 2019 год. http://crimestat.ru/social_portrait (Дата обращения: 30.09.2020).
2. Карпец И.И. Преступность: иллюзии и реальность. М.: Рос. право, 1992. – 432 с.
3. Антонян Ю.М. Преступность среди женщин. М.: Рос. право, 1992. – 256 с.
4. Долгова А.И. Криминология: учебник для вузов. М.: НОРМА, 2005. С. 669–670.
5. Интернет-ресурс: Преступность среди женщин как объект криминологического изучения. http://lawlibrary.ru/article1028980.html (Дата обращения: 14.09.2020).
6. Интернет-ресурс: Проблемы современной женской преступности. https://www.pro-sud-123.ru/science/publications/problemy-sovremennoy-zhenskoy-prestupnosti (Дата обращения: 14.09.2020).
7. Интернет-ресурс: Социальный портрет преступности в Российской Федерации за 2019 год. http://crimestat.ru/social_portrait (Дата обращения: 14.09.2020).
8. Интернет-ресурс: Предупреждение женской преступности. http://oprave.ru/?p=57614 (Дата обращения: 18.09.2020).

Козлов А.И., Харисова Э.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблемы расследования угонов транспортных средств

Актуальность данной темы заключается в том, что в большинстве регионов Российской Федерации из года в год наблюдается рост количества автомобилей. Так, в 1991 г. в Российской Федерации насчитывалось около 8 млн. автотранспортных средств, а к 2019 г. количество автотранспортных средств достигло 43 млн. Рост количества автотранспортных средств обуславливает сохранение преступлений, связанных с угоном транспортных средств. По данным МВД России, в 2019 г. количество угонов транспортных средств снизилось на 6% по сравнению с 2018 г. Так, в 2019 году было угнано 20017 автомобилей, а в 2018 году 21211 автомобилей. Исходя их этих данных, можно сделать вывод о тенденции снижения регистрируемых преступлений, но их удельный вес от

общего числа зарегистрированных преступлений остается ежегодно стабильным и составляет около 3-4% [1, с.24].

В научной литературе проблемам расследования угона транспортных средств уделяется мало внимания. Исследуются в основном только вопросы самого угона автотранспортного средства без его криминальной связи с совершением других преступных деяний. Немаловажным фактором в расследовании угонов транспортных средств служат недостатки в работе органов внутренних дел, проявляющиеся в недостаточно быстром реагировании правоохранительными сотрудниками на событие преступления, а также в неэффективном выполнении первоначальных следственных действий, что ведет к отсутствию или недостаточной информации о преступлении, особенно на первоначальном этапе расследования, что приводит к неправильной оценке следственной ситуации на данный момент. Всё это требует совершенствования методики расследования угонов транспортных средств [2, с.3].

Характерными и эффективными следственными действиями при расследовании угонов транспортных средств являются: осмотр, допрос, обыск, следственный эксперимент и проверка показаний на месте, назначение и производство экспертиз. Все они выполняются в соответствии с процессуальными нормами и общими положениями тактики их выполнения. Однако тактика производства следственных действий при расследовании угонов транспортных средств имеет некоторые свои характерные черты [3, с.46].

Объектами осмотра по уголовным делам об угонах транспорта являются: место происшествия, местность, помещение, где последний раз располагалось транспортное средство; место нахождения брошенного транспортного средства, а также само найденное транспортное средство. Перед осмотром места происшествия необходимо установить возможных очевидцев угона. Следует осмотреть дворы и улицы, расположенные рядом, вместе с потерпевшим для нахождения транспортного средства или обнаружения следов угона. При осмотре места, с которого было угнано транспортное средство, следует обратить внимание на возможные следы, оставленные на месте преступления. Для того, чтобы помочь следователю в обнаружении следов угона, следует в процессе осмотра привлечь специалиста-криминалиста. Если транспортное средство найдено, надо незамедлительно осмотреть это место.

Допрос потерпевшего относится к неотложным следственным действиям по уголовным делам об угонах транспортных средств. В процессе допроса потерпевшего собираются сведения об угнанном транспортном средстве, о времени, месте его покупки и его стоимости, о сохранности документов на транс-

портное средство, о времени эксплуатации, где хранилось транспортное место, о наличии и сохранности ключей от гаража или другого места хранения, об обстоятельствах угона, о лицах, которые были знакомы с потерпевшим и знали его режим и образ жизни и др.

Основными задачами при допросе подозреваемого являются: установление цели угона транспортного средства, характера подготовительных действий, способов вхождения на стоянку или в гараж, взламывание замков и противоугонных приспособлений; информация о соучастниках и значении каждого из них в угоне транспорта.

При производстве обыска следует внимательно рассмотреть все запасные части к транспортным средствам, другие предметы, по которым можно сориентироваться о направленности умысла подозреваемого на угон транспортного средства. В зависимости от способа выполнения угона транспорта следует осмотреть сканер, с помощью которого выполняется считывание информации при открытии и закрытии транспортного средства, различные отмычки, орудия преступного деяния. Сразу же после задержания подозреваемого выполняется его личный обыск. При этом у подозреваемого могут быть обнаружены ключи от угнанного транспортного средства, другие орудия преступного деяния [4, с.44].

В процессе проверки показаний подозреваемого на месте устраняются противоречивые сведения, присутствующие при показаниях соучастников преступного деяния, уточняются предварительные показания, а также обнаруживаются новые доказательства, если он укажет на предметы, документы, следы, играющие роль для уголовного дела, покажет конкретные действия.

Следственный эксперимент с участием подозреваемого проводится для того, чтобы знать технические условия эксплуатации транспортного средства. При выполнении следственного эксперимента применяется аналогичное угнанному транспортное средство. Эксперимент выполняется для обнаружения присутствия навыков у подозреваемого, нужных для проникновения в гараж, в кабину транспортного средства, для управления транспортным средством.

По уголовным делам об угонах транспортных средств обычно выполняются такие виды судебных экспертиз как: дактилоскопическая, трасологическая, технико-криминалистическая, экспертиза материалов, веществ и изделий. В зависимости от характера преступления и найденных следов и предметов в процессе расследования угонов транспортных средств могут быть назначены и другие виды экспертиз [5, с.288].

Итак, для обнаружения автомобильных угонщиков, привлечения их к уголовной ответственности за содеянное, правоохранительные органы обязаны

проводить целый комплекс масштабных, долговременных оперативно-розыскных мероприятий, связанных с применением негласных средств и методов, оперативно-техническим наблюдением за субъектами, подозреваемыми в совершении угонов транспорта; фиксацией их контактов с угонщиками, перегонщиками; нахождением других фактических данных, говорящих об их соучастии вугоне автомашины и т.п., при этом в силу недостаточного технического обеспечения органов внутренних дел, недостаточной профессиональной подготовки сотрудников и других просчетов и упущений в функционировании подразделений, проводящих борьбу с угоном автотранспорта, закончить обнаружение таких виновных лиц не всегда получается. Другими словами, в практической работе устранить недочеты уголовного законодательства и реализовать справедливое наказание для виновных лиц в совершении угонов транспорта стало часто бывает невозможно. До сих пор остаются нерешенными проблемы взаимодействия между службами и подразделениями правоохранительных органов в выявлении и разоблачении преступных группировок, специализирующихся на угоне автомобилей. Плохо налажен обмен оперативно необходимой информацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусеибов А.Г. Особенности квалификации и расследования хищений автомототранспортных средств //Российский следователь. 2018. № 11. С.23–25.
2. Уланова И.Г.Проблемы борьбы с кражами и угонами автотранспортных средств // Российский следователь. 2017. № 11. С.2–4.
3. Корма В.Д. Проблемные вопросы уголовно-правовой и криминалистической характеристик угона и кражи транспортных средств // Транспортное право. 2018. № 12. С.45–46.
4. Осьмаков Д.Д. Проблемы современной методики расследования хищений автотранспортных средств // Отечественная юриспруденция. Право. 2018. № 4. С.43–45.
5. Криминалистика: учебник / О.В. Волохова, Н.Н. Егоров, М.В. Жижина и др.; под ред. Е.П. Ищенко. М.: Проспект, 2018. 504 с.

Копытова Е.И., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Криминологическая характеристика экологических преступлений

Окружающая природная среда является основой жизни и деятельности человека. В соответствии со ст. 42 Конституции РФ каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением [1].

Также в соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды» среди принципов охраны окружающей среды обозначены соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду и охрану, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности [2].

Экологическая преступность представляет собой негативное социально – правовое явление, состоящее из совокупности преступлений, которые посягают на общественные отношения, обеспечивающие защищенность природной среды и жизненно важных интересов человека и общества и причиняющих или создающих угрозу причинения экологического, неимущественного и имущественного вреда, совершенных за конкретный период на определенной территории.

Актуальность данной темы заключается в том, что экологические преступления, причиняя ущерб окружающей среде, уничтожают биологическую основу жизнедеятельности и существования человека и иных живых существ.

Хотелось бы начать раскрытие данной темы с характеристики элементов состава преступления. Экологическое преступление включает в себя объект, объективную сторону, субъект и субъективную сторону.

Объект экологических преступлений представляет собой общественные отношения в сфере охраны окружающей природной среды, рационального использования ресурсов, хозяйственной деятельности.

Объективная сторона экологического преступления – это процесс общественно опасного и противоправного посягательства на охраняемые законом интересы, рассматриваемый с его внешней стороны с точки зрения последовательного развития тех или иных событий и явлений, которые начинаются с пре-

ступного действия или бездействия субъекта и заканчиваются наступлением преступного результата. Понятие объективной стороны очень важно для отграничения от административного правонарушения.

Субъектом экологического преступления является только физическое лицо, достигшее возраста 16 лет.

Субъективная сторона включает в себя две формы вины: умысел и неосторожность. Умысел делится на прямой и косвенный, а неосторожность - легкомыслие и небрежность [3].

Криминологическая характеристика представляет собой совокупность данных, характерных для определенного вида общественно опасных деяний, признаков, составляющих в своей совокупности структуру преступности.

Криминологическая характеристика составляет основу систематизации преступлений, главной задачей которой является выявление причин и условий возникновения того или иного вида преступности, а также поиск наиболее эффективных мер его предупреждения.

Криминологическая характеристика любого вида преступности начинается с оценки его количественно – качественных показателей. Анализ уголовно – правовой статистики за последние три года показывает, что уровень экологической преступности по своим показателям снижается.

По данным Генеральной прокуратуры РФ за 2018 год количество зарегистрированных преступлений составили 23 899, а динамика данного показателя составляет -2,0% [4].

За 2019 год общие сведения о состоянии экологической преступности составили 22 230, а динамика данного показателя составляет -7,0% [5].

За 2020 год количество зарегистрированных преступлений составили 11 364, а динамика данного показателя составляет 0,1% [6].

Считаю данные показатели позитивными для общества, поскольку количество зарегистрированных преступлений снижается.

Экологическая преступность, так же как и любой другой ее вид, имеет свои отличительные черты.

Во – первых, специфика экологической преступности проявляется в повышенном уровне общественной опасности деяний. Нарушение экологических взаимосвязей влечет за собой утрату экологического равновесия с трудно предсказуемыми тенденциями развития и отдаленными последствиями.

Во – вторых, экологические преступления отличаются от других спецификой своего объекта, включающего такие признаки, как предмет преступле-

ния и потерпевших от преступления. Особенность предмета экологического преступления заключается в том, что он может носить невосполнимый характер.

В – третьих, экологические преступления имеют свою сильно выраженную специфику с точки зрения таких признаков объективной стороны, как время и место совершения преступления.

В – четвертых, экологическая преступность демонстрирует свою зависимость от территориального месторасположения и природных условий различных субъектов РФ. Например, в Сибирском федеральном округе, богатом лесными ресурсами, отмечается высокое количество преступлений, связанных с незаконной добычей древесины [7].

Хотелось бы обратить внимание на проблемы, с которыми сталкивается общество, в сфере экологической преступности, также выявить пути решения.

Экологическая преступность базируется на противоречии экологических и экономических интересов общества. С одной стороны, человек заинтересован в качестве окружающей среды, составляющей основу его жизнедеятельности, с другой – он не в состоянии отказаться от экономических благ, предоставляемых ему современным обществом, для получения которых приходится эксплуатировать природные ресурсы и тем самым нарушать баланс экосистемы.

Среди экологических преступлений, наиболее часто совершаемых организованными преступными группами на территории РФ можно выделить несколько категорий.

К первой из них относится незаконная торговля редкими и исчезающими видами дикой фауны и флоры и их дериватами.

К следующей наиболее частой для деятельности организованных преступных группировок категории экологических преступлений относится незаконная рубка лесных насаждений.

Следующую группу преступных посягательств на окружающую среду и ее компоненты, осуществляемых организованными преступными группировками, составляют такие деяния, как незаконный оборот отходов, включая и незаконную транспортировку, хранение, сброс и захоронение, трансграничное перемещение опасных отходов.

Незаконный вылов биоресурсов является не просто самостоятельным экологическим преступлением, но и первым звеном в цепи преступлений, совершаемых организованными преступными группировками [8].

Также хотелось бы обратить внимание на пути решения данных проблем. А именно повышение уровня экологической культуры в обществе, также выработка единой государственной политики в сфере борьбы с организованной эко-

логической преступностью. Помимо этого важную роль играет международное сотрудничество, то есть объединение усилий правоохранительных и правоприменительных органов различных государств по пресечению экологически преступного поведения.

Таким образом, экологические преступления представляют собой постоянно прогрессирующую форму преступной активности, общественная опасность которой зачастую недооценивается. Современная экологическая преступность характеризуется возникновением новых форм преступного поведения, совершенствованием способов совершения преступлений, неуклонным повышением участия организованных преступных групп и сообществ в их совершении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Собрание законодательства РФ. 2014. N 31. Ст. 4398.
2. Об охране окружающей среды: федеральный закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ: [в ред. от 31.07.2020] // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133.
3. Лукшин О.В. Криминологическая характеристика экологической преступности // Актуальные проблемы права. 2015. С. 239–242.
4. Интернет-ресурс: Состояние преступности в России за январь – декабрь 2018 год. https://genproc.gov.ru/upload/iblock/be9/sbornik_12_2018.pdf (Дата обращения: 20.10.2020).
6. Интернет-ресурс: Состояние преступности в России за январь – декабрь 2019 год. https://genproc.gov.ru/upload/iblock/be9/sbornik_12_2019.pdf (Дата обращения: 20.10.2020).
7. Интернет-ресурс: Состояние преступности в России за январь – декабрь 2020 год. https://genproc.gov.ru/upload/iblock/be9/sbornik_12_2020.pdf (Дата обращения: 20.10.2020).
8. Кузнецова Н.И. Криминологическая характеристика экологической преступности // Вестник Санкт – Петербургского университета МВД России. 2017. С. 97–100.
9. Редникова Т.В. Организованная экологическая преступность в России и за рубежом: криминологическая характеристика и меры противодействия // Проблемы противодействия экологической преступности. 2018. №9. С. 98–109.

Мавлонзода И.М., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Детерминанты - причины и условия преступления, совершенное несовершеннолетними

Процесс детерминации преступности несовершеннолетних специфичен в силу их возрастных социальных и психологических особенностей, своеобразия социально-правового статуса. Основные причины преступности несовершеннолетних являются в сфере формирования личности, в семье, школе, трудовой и досуговой деятельности. Преступления несовершеннолетних – это очень значимая проблема в обществе, которую не следует запускать. Несовершеннолетние подвластны влияниям окружающих, именно поэтому они совершают преступления ради забавы, развлечения, а также экономических трудностей [1,с.84].

Наиболее часто встречаются следующие криминогенные обстоятельства (т.е. причины, те самые детерминанты):

— отрицательное влияние семьи, либо безнадзорность в результате отсутствия должного контроля со стороны семьи и ряда воспитательных учреждений;

— временное или постоянное отсутствие у ряда родителей возможности обеспечить минимально необходимые потребности детей и, как следствие, возникновение озлобленности в отношениях между близкими людьми, иногда это вызывает настроения безнадежности или озлобленности; при отсутствии социально-правовой помощи эти обстоятельства формируют мотивацию преступлений; [2, с.102].

— низкий уровень качества работы учебно-воспитательных учреждений;

— подавление интереса к учебе; неполучение навыков правильной самооценки и управления своим поведением;

— низкий уровень жизни семей подростков и заниженный уровень формируемых интересов и потребностей личности;

— распад системы трудоустройства несовершеннолетних и их воспитания в трудовых коллективах;

— отсутствие в достаточном количестве сети молодежных клубов и досуговых секций, что ограничивает позитивную досуговую занятость несовершеннолетних;

— резко меняющиеся системы ценностей в условиях реформ в обществе, что влечет трудности положительной социализации;

— отрицательное влияние окружения

— проникновение в подростковую и молодежную субкультуры через средства массовой информации в качестве примеров подражания культа насилия, грубости, жестокости, наркотиков, проституции и т. п.;

Почти на 20% выросло число преступлений в Татарстане за первый квартал 2020 года. За январь – март 2020 года силовиками республики было зарегистрировано почти 14 тыс. преступлений. Это на 18,7% больше, чем за первые три месяца 2019 года. Причем резкий всплеск произошел именно в марте. Так, если в январе в РТ зафиксировано 4,2 тыс. преступлений (рост на 10% по сравнению с январем-2019), в феврале — 4,5 тыс. (на 19%), то в марте — сразу 5,2 тыс. преступлений (на 25%). Число особо тяжких преступлений увеличилось за три месяца сразу в 1,5 раза до 880. Отметим, что под формулировкой «особо тяжкие» понимают те преступления, по которым максимальный срок наказания превышает 10 лет лишения свободы. Например, это может быть убийство или вымогательство. Причем в марте произошел скачок почти в 2 раза. Число просто тяжких преступлений увеличилось на 18% до 3 тысяч, средней тяжести (наказание до 5 лет) также выросло на 18% до 4,6 тысячи, а небольшой тяжести (до 3 лет) — на 14% до 5,4 тысячи.

Проблемы борьбы с преступностью среди несовершеннолетних постоянно находятся в центре внимания не только в нашей стране, но и за рубежом. Это связано с ростом количества преступлений, совершаемых детьми и подростками за последние годы. Несомненно, своевременное принятие необходимых мер к молодым людям, совершающим первые, не представляющие большой общественной опасности правонарушения, в значительной степени позволяют не допустить формирования у них стойкой направленности на совершение в дальнейшем каких-либо преступлений [3, с.245].

В отличие от большинства стран, ситуация с преступностью несовершеннолетних в Японии, отличается тем, что во внутренней дифференциации подростковой среды отсутствует связь с материальным расслоением общества, что в свою очередь ведет к отсутствию детерминации материальной стратификацией. На это указывают как структура преступности несовершеннолетних, так и своеобразные формы их девиантного поведения. Больше всего преступлений, совершенных несовершеннолетними, выявили в Свердловской (1281), Челябинской (1045) и Кемеровской (874) областях. Также высокие показатели отмечаются в Иркутской области (803) и Пермском крае (737).

Думаю, что преступление несовершеннолетних можно избежать путем воспитания самих подростков. Следовательно, главная причина всех преступ-

лений является отрицательное влияние семьи, либо безнадзорность в результате отсутствия должного контроля со стороны семьи. В первую очередь именно родители несут ответственность за жизнь своих несовершеннолетних детей, так как личность каждого ребенка начинает формироваться в семье. Важно не упустить тот момент, когда несовершеннолетний подросток в силу различных обстоятельств оказывается один на один со своими проблемами или бедой. Здесь уже необходима помощь близких ему людей. Главное, успеть помочь такому подростку, не упустить время, изолировать его от негативного влияния окружающих, направить на правильный путь.

Таким образом, учитывая вышесказанное, а именно анализ причин и условий возникновения преступности несовершеннолетних, важно сконцентрировать внимание на таких элементах российского общества, как семья, условия быта несовершеннолетних, обстановка в стране. Крайне важно осуществлять качественную реализацию мер по предупреждению и пресечению преступлений. Кроме того следует оказывать педагогическое и психологическое воздействие на сознание подростка, чтобы у последнего даже не появлялось мыслей о преступном мире [4, с.199].

Итак, преступность несовершеннолетних в России и зарубежных странах в последнее время склонна к омоложению, повышению преступной активности детей младшего возраста, прослеживается заметный рост групповых преступлений, совершаемых несовершеннолетними, кроме того, увеличивается количество способов совершения таких преступлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гилинский Я.И. Преступность несовершеннолетних: криминологический анализ // КриминалистЪ. 2010. №2.
2. Кухарук В.В. Криминология. М.: НОРМА-М, 2016.
3. Пудовочкин Ю.Е. Криминологические проблемы в современной социально политической и философской литературе. М., 2017
4. Морозов Н.А. Преступность в современной Японии: проблемы криминологической и уголовно-правовой политики. Дисс. доктора. юрид. наук. М., 2016.

Моисеев В.В., Харисова Э.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Проблемы расследования вымогательства

Проблемы расследования вымогательства в настоящее время приобретают все большую актуальность. Это преступление достаточно распространено, имеет разнообразные способы и формы. О распространенности преступлений данной категории свидетельствуют данные судебной статистики. Так, в 2019 г. зарегистрировано 5384 случая вымогательства, что на 5.6 % больше показателей предыдущего года [1].

В последнее время способы, с помощью которых совершается вымогательство, существенно изменились, преобразовались. Сами по себе способы совершения вымогательства в общем не могут оставаться всегда постоянными. Их невозможно охарактеризовать в виде окончательного перечня, потому что преобразования, происходящие в экономической, общественной жизни, зарождение новейших технологий, товаров, обуславливают возникновение новых способов вымогательства [2,с.203].

Вымогательство в настоящее время приобретает более скрытую, подстроенную под правовые формы деятельности, приобретает черты взаимовыгодного сотрудничества, с применением коррупции, когда происходит злоупотребление властью с целью приобретения выгоды. Активно стали использоваться различные технические средства и компьютеры. Прослеживается взаимосвязь вымогательства с преступлениями в компьютерной сфере и в сфере высоких технологий. Наблюдается разнообразие и в методах психического давления [3, с.294].

Среди острых проблем расследования вымогательства можно выделить противодействие расследованию со стороны преступных групп, некоторых работников правоохранительных органов, а также со стороны свидетелей, потерпевших, адвокатов. Однако противодействие со стороны преступных групп во многом недооценивается, хотя оно на самом деле довольно опасно, вплоть до отстранения должностных лиц, свидетелей, потерпевших. При этом применяется как шантаж, так и подкупы, угрозы, вовлечение в противозаконную деятельность.

Преступные группы в сфере вымогательства, чтобы избежать ответственности, тщательно скрываются, избавляются от соучастников, стараются запутать ход расследования, привлекая влиятельных субъектов, дают негативную характеристику действиям следователя, растягивают сроки расследования, по-

рой применяют воздействие на людей, используя средства массовой информации, выставляя в них ложные сведения.

При расследовании преступлений данной категории практически не выявляются соучастники преступного деяния, соисполнители, организаторы, подстрекатели, пособники, а также субъекты, которые выдают информацию данным преступным группам, снабжают их помещениями для укрытия, предоставляют другие услуги. Следует законодательно установить ответственность руководителей организаций, подверженных влиянию рэкетиров и коррупции, так как подобными действиями они помогают распространению организованной преступности [4, с.305].

Необходимо отметить проблемы, возникающие в ходе проведения тактических операций и следственных действий по делам о вымогательстве. На наш взгляд, следует исключить практику постоянного вовлечения потерпевших в оперативно-розыскные мероприятия по задержанию преступников, а также направления потерпевших на встречи с преступниками-вымогателями, которые обычно бывают вооружены, тем самым подвергая потерпевших опасности. Такие действия в ходе расследования должны применяться в исключительных случаях, так как преступная группа вымогателей, вооруженная, на самом деле представляет из себя банду, которая с большой долей вероятности может применить насилие, при этом огромна степень тактического риска при проведении данных мероприятий. Нельзя переносить на потерпевших бремя доказывания и фиксирования преступных действий преступников. Имеются проблемы сроков при возбуждении уголовных дел, при оказания помощи потерпевшим лицам, формирования психологического контакта, реализации принципа безопасности потерпевшего лица, свидетеля и их родственников.

Необходима компенсация материального и морального ущерба при рассмотрении дел данной категории в суде. По делам, связанным с насильственным вымогательством, обычно, необходима компенсация материального и морального ущерба. Это соответствовало бы нормам Европейской конвенции по возмещению ущерба жертвам насильственных преступлений от 24.11.1983г. и ст. 52 Конституции РФ об обеспечении государством гражданам компенсации ущерба от преступного деяния [5, с.45].

Существуют еще многие проблемы, связанные с расследованием вымогательства, например, проблемы привлечения к ответственности несовершеннолетних вымогателей и другие.

Пора изменить практику пассивного реагирования на заявления о совершенных вымогательствах на активное выявление самими правоохранительны-

ми органами этих преступлений. Не ждать заявлений от потерпевших, а анализировать обстановку, сообщения средств массовой информации, проводить оперативно-розыскные мероприятия, использовать ситуационное моделирование, отслеживание наиболее выгодных отраслей и сфер производства, к которым устремляется организованная преступность в целях получения сверхприбыли, контролировать деятельность преступных групп и их лидеров и выявлять преступления. Законом предусмотрено возбуждение уголовных дел не только по заявлениям потерпевших, но и по другим основаниям, в том числе по данным оперативно-розыскных мероприятий [6, с.22].

Таким образом, проблем, связанных с расследованием вымогательства, достаточно много. Некоторые из этих проблем являются общими для деятельности правоохранительной системы в целом. Другие проблемы индивидуальны и обусловлены уголовно-правовыми коллизиями, недостатками на законодательном уровне. Существуют проблемы, которые должны решаться путем изменения уголовно-правовых норм о вымогательстве, принимая во внимание опыт зарубежных стран. Проблемы эти назрели. Следует поменять государственную политику и общественные взгляды на преступления данной категории. Важно понять опасность вымогательства, объединить усилия законодателей и практиков по совершенствованию расследования, при этом перестроить стратегию и тактику расследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краткая характеристика состояния преступности в РФ за январь-декабрь 2019г. // https://мвд.рф/

2. Анешева А.Т. Обстоятельства, подлежащие установлению по делам о вымогательствах // Вестник Омской юридической академии. 2018. № 2. С. 200–205.

3. Криминалистика: учебник / О.В. Волохова, Н.Н. Егоров, М.В. Жижина и др.; под ред. Е.П. Ищенко. М.: Проспект, 2018. 504 с.

4. Топорков А.А. Криминалистика: учебник. М.: КОНТРАКТ, ИНФРА-М, 2017. 464 с.

5. Колесникова Т.В. Не пора ли менять государственные подходы к выявлению и расследованию вымогательства? // Право и политика. 2017. № 7. С.45–46.

6. Сапрунов А.Г., Скачко А.В. О проблемах расследования групповых вымогательств // Общество и право. 2018. № 4. С. 21–26.

Низамова Э.И., Харисова Э.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Криминологическая характеристика преступности лиц с диссоциативным расстройством идентичности

За весь период существования человечества вопрос о причинности преступности никогда не терял своей актуальности. Бытует мнение, что каждый индивид, совершивший преступное деяние, страдает психическим заболеванием, что во время совершения преступления в человека «вселяется бес» [1]. Однако такой подход не вполне корректен. По статистике лишь 10 % преступников по всей стране и 3 % по Республике Татарстан признаются судами невменяемыми. При этом лица, страдающие психическими расстройствами, совершают зачастую именно тяжкие и особо тяжкие преступления. Оставшееся большинство совершаемых уголовно наказуемых деяний приходится на психически уравновешенных, однако чрезвычайно эмоциональных, легко поддающихся приступам ярости личностей [2].

Количество душевнобольных с каждым днем лишь растет, что, несомненно, вызывает опасения. Набирает популярность так называемый синдром множественной личности. Распространенность данного заболевания среди пациентов психологических больниц составляет около 4 %, при чем женщин, страдающих диссоциативным расстройством личности, числится в 9 раз больше, чем мужчин.

Под диссоциативным расстройством идентичности понимается заболевание, характеризующееся сосуществованием в теле одного человека двух или более альтер-личностей [3]. Для уяснения сути расстройства можно провести параллель между поведением больного и «театром одного актера». Однако после «сыгранных ролей» пациент замечает пробелы и провалы в памяти; обнаруживает среди личных вещей ранее ему неизвестные; попадает в места, в которых ранее никогда не бывал.

Обратимся к истокам возникновения болезни. Одна группа исследователей диссоциативного расстройства личности полагает, что причиной возникновения данного заболевания является одномоментное травмирующее событие либо разного рода насилие, охватывающее довольно длительный период. В качестве примера следует привести смерть одного из родителей или физическое насилие. Отмечается, что первое (одномоментное травмирующее событие) приводит к развитию расстройства именно у молодых людей. Другие же ученые

считают, что раздвоение личности возникает по причине внушения человеку определенного типа поведения, навязывания роли кем-либо, при чем зачастую именно самим лечащим врачом [4].

Игнорирование симптомов болезни может привести к неблагоприятным последствиям. По этой причине важно незамедлительно обратиться за квалифицированной помощью. Для диагностики диссоциативного расстройства личности специалисты применяют такие методы, как опрос, гипноз, введение медикаментов. Пути лечения расстройства личности сводятся к поддерживающей терапии, включающей в себя медикаментозное лечение, а также к психотерапии, сконцентрированной на интеграции личностей [5]. Следует отметить, что абсолютное исцеление невозможно, пациенту рекомендуется наблюдаться у специалиста на протяжении всей жизни.

Актуальным на данный момент остается вопрос об уголовной ответственности лиц с диссоциативным расстройством идентичности. Лицо с синдромом множественной личности не подпадает под категорию субъекта преступления, под которым в уголовном законе подразумевается физическое лицо, достигшее возраста уголовной ответственности и признающееся вменяемым. В частности, последний критерий не позволяет признать деяния, совершаемые больными, уголовно наказуемыми. Однако по отношению к лицам с соответствующим синдромом применяются принудительные меры медицинского характера [6].

Теперь более подробно остановимся на личностях, страдавших диссоциативным расстройством идентичности и вошедших в историю психиатрии. Уильям Стэнли Миллиган, а именно две из 24 личностей внутри его сознания, обвинялись в совершении ряда грабежей и изнасилований. Уильям вошел в историю как первый человек, оправданный в процессе судебного разбирательства в силу невменяемости на момент совершения преступления, а точнее выявления синдрома множественной личности. Впоследствии Миллиган был отправлен в специализированное медицинское учреждение, где получил квалифицированную помощь. В результате работы психиатров выяснилось, что причиной возникновения расстройства стало сексуальное и физическое насилие, совершаемое над Уильямом отчимом. К сожалению, интегрировать личностей врачам так и не удалось.

Яркий след в истории оставило и дело Хуаниты Максвелл. В конце XX века в гостинице была убита пожилая женщина. Единственной подозреваемой по делу оказалась горничная Хуанита. Девушка полностью отрицала свою вину, однако результаты медицинского обследования показали, что она страдает

от диссоциативного расстройства личности. В процессе диагностики выявилось шесть альтер-эго горничной, одно из которых и совершило убийство. Примечательно, что данная личность проявилась в процессе судебного разбирательства. Скромная горничная преобразилась в злобную и пугающую Ванду, которая без капли сожаления раскрыла все детали убийства ей пожилой женщины, произошедшего в результате ссоры. Максвелл также была направлена в психиатрическую больницу для прохождения лечения.

Невольно возникает вопрос: почему же нельзя привести в качестве примера Суклетина, «казанского людоеда», или Ташбаева, убийцу несовершеннолетней жительницы Набережных Челнов Василисы Галицыной? Ведь известно, что оба преступника вели также и правовой образ жизни. Суклетин отвечал за безопасность, будучи охранником садового общества, а Ташбаев работал в рекламной фирме, был на хорошем счету и мало чем отличался от остальных работников. Данный вопрос, как и суждение о том, что каждый преступник – психически больной человек, как и мнение о том, что диссоциативное расстройство идентичности – это не более чем симуляция для избежания наказания за собственные ошибки, является дискуссионным. Тем не менее, у данных лиц не были обнаружены психические отклонения, Ташбаев был приговорен к пожизненному лишению свободы, а Суклетин – расстрелян.

Приведенные выше примеры не свидетельствуют о неотвратимости совершения преступлений лицами, страдающими диссоциативным расстройством идентичности. Известен обратный пример, когда лицо с соответствующим диагнозом выступало пострадавшей стороной. Джени Хейнс был поставлен диагноз расстройства личности, который возник в результате регулярного совершения в отношении нее насильственных действий отцом. На судебном заседании девушка давала показания от имени шести личностей, сосуществующих с ней в одном теле. Важно отметить, что присяжные заседатели в процессе рассмотрения дела отсутствовали, поскольку суд посчитал, что показания Джени окажутся слишком травмирующими. Данное дело стало первым случаем, когда показания разных личностей в одном человеке были восприняты как доказательства по делу и привели к осуждению виновного.

Большую популярность приобрел рассказ пары, у которой на двоих насчитывается более 400 личностей. Кай и Франц заметили друг друга на форуме страдающих от диссоциативного расстройства идентичности и в скором времени официально оформили свой союз. Они отметили, что ссорятся даже во время выбора сладостей к чаю по той причине, что данное решение одновре-

менно принимают сотни их альтер-эго, но несмотря на существующие разногласия они счастливы и ведут законный образ жизни.

Подводя итог всему вышесказанному, следует отметить, что лица, страдающие диссоциативным расстройством идентичности, не всегда встают на путь опасной преступной жизни. Больные могут жить нормальной жизнью. Именно поэтому в целях профилактики и предупреждения совершения преступлений лицами с синдромом множественной личности следует, думается, большее внимание уделять принудительному лечению данных лиц при обнаружении уже первых признаков заболевания, а также развивать систему оказания бесплатной психологической помощи [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лунеев В.В. Криминология: учебник для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт. 2019. 686 с.
2. Долгова А.И. Криминология: кр. учеб. курс. М.: Норма: ИНФРА-М. 2019. 368 с.
3. Попов Ю.В., Вид В.Д. Современная клиническая психиатрия. СПб.: Речь. 2006. 372 с.
4. Короленко Ц.П., Дмитриева Н.В. Социодинамическая психиатрия. М.: Академический проект. 2000. 460 с.
5. Антонян Ю.М., Бородин С.В. Преступное поведение и психические аномалии. М.: Спарк. 1998. 215 с.
6. Козаченко И.Я., Корсаков К.В. Криминология: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. М.: Издательство Юрайт. 2018. 277 с.
7. Комлев Ю.Ю. Криминология как социология преступности // Вестник экономики, права и социологии. 2017. № 2. С.67–73.

Нуриев Р.Р., Камалиева Л.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Бандитизм: уголовно-правовая регламентация и способы противодействия

В любой системе научного знания есть проблемы, интерес к которым является постоянным и не зависит от смены теоретических ориентаций и парадигм. Для уголовного права одной из таких проблем, вне всякого сомнения, является проблема бандитизма [4]. Бандитизм доминировал продолжительное

время - с 1997 по 2005 годы [2]. И в настоящее время преступления, которые совершаются в банде продолжают существовать вместе с совершением преступлении против личности и имущества. По сравнению с 90ыми годами преступления по данной статье Уголовного Кодекса Российской Федераций значительно уменьшились [1]. Это мы видим по статистике, которая приведена ниже в данной работе.

Можно привести много примеров преступлении, совершенных в банде. Из числа таких преступлении одним из ярких является уголовное дело Сергея Цапка. 4 ноября 2010 года в доме фермера С. Аметова было массовое убийство, с которого началось расследование дела банды Сергея Цапка. Поводом для нападения на дом С. Аметов было желание С. Цапка отомстить за смерть своего брата Николая, который был убит в 2002 году. Как ошибочно полагал Сергей Цапок, в смерти его брата был виноват именно С.Аметов.

В нападении на дом Аметова непосредственно участвовали Сергей Цапок и другие члены банды. А именно, Владимир Алексеев, Андрей Быков, Сергей Карпенко, Вячеслав Рябцев, Игорь Черных.

В день убийства у С. Аметова были гости: директор агрофирмы из Ростова- Владимир Мироненко и члены его семьи. Нападавшие об этом знали и, по словам С. Цапка, специально ждали, когда «все выпьют и расслабятся». На С. Аметова и Мироненко члены банды напали, когда они играли в бильярд в бане. Мироненко был убит, а С. Аметова С.Цапок ранил ножом. После этого, его вытащили из бани в комнату и на его глазах расправились с другими членами его семьи, а также гостями. Трупы сложили в кучу, положили поверх еще живую девятимесячную внучку Аметова, облили бензином и подожгли.

Среди убитых также была, зашедшая в гости С. Аметовау, соседка Наталья Касьянова и ее 14-летний сын Павел. В результате данного нападения жертвами нападения стали 12 человек. После начала следствия по данному уголовному делу три фигуранта, находясь в СИЗО, покончили жизнь самоубийством. Организатор Сергей Цапок был приговорен к пожизненному заключению, но 7 июля он был найден мертвым в одиночной камере СИЗО № 1 Краснодара. На основе данного примера можно сказать, что жертвами преступлении данного рода больше и данные преступные группировки являются опасными и они причиняют больше вреда как обществу, так и государству.

Следует отметить, что результаты изучения судебной практики показывают достаточно высокий процент оправдательных приговоров по статье бандитизм в сравнении, например, с преступлениями против собственности или личности [3]. По данным Судебного департамента при Верховном Суде РФ, в

России за 2009 год, за преступления против общественной безопасности осуждены 12233 человек, в 2010 году - 11549, в 2011 - 10937 человек, в 2012 году - 10671 человек, 2013 – 10963 чел., 2014 – 11322 человек, за 2015 год -10904 человек, за 2016 год-11514, за 2017 год- 11756, за 2018 год- 11156, за 2019 год-10234. На самом деле, есть некоторые проблемы при выявлении фактов совершения рассматриваемых преступлений, а также ошибки в ходе расследования уголовного дела. Например, большие промежутки времени между моментами фиксации группы нападения, и идентификации членов банды, и, соответственно, последующей квалификации противоправного деяния. Чтобы решить эти проблемы необходимо внести дополнения в Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 17 января 1997 г. № 1 «О практике применения судами законодательства об ответственности за бандитизм» и к статье 209 Уголовного кодекса, которые бы восполнили эти пробелы.

Таким образом, бандитизм считается более опасной формой преступной деятельности, в сравнении с совершением преступления одним лицом [5]. И поэтому решением данной проблемы являются: создание государством на федеральном уровне отделов и служб; координация политики по борьбе с бандитизмом; развитие идей о предупреждении насилия со стороны бандитских групп на региональном и местном уровнях; участие общества в осуществлении политики по борьбе с организованной преступностью и бандитизмом в частности; более углубленное изучение вопроса о преследования за принадлежность к бандам; осуществление защиты свидетелей и других лиц, которые помогают в борьбе с организованной преступностью; создание централизованных структур с органом по борьбе с организованной преступностью и бандитизмом в частности. Эти способы, на наш взгляд, позволили бы сократить бандитизм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иногамовой-Хегай Л.В Уголовное право Российской Федерации. Особенная часть: учебник / Под ред. Л.В Иногамовой-Хегай, А.И Рарога, А.И. Чучаева- М.: 2005. –480 с.

2. Кадникова Н.Г. Уголовное право. Общая и Особенная части: учебник /Н.Г. Кадникова-М.: Городец, 2006. – 911 с.

3. Козаченко И.Я.Уголовное право. Особенная часть: учебник / И.Я. Козаченко, Г.П. Новоселов – 4-е изд., изм. и доп. – М.: 2008. – 1008 с.

4. Кочои С.М. Уголовное право. Общая и Особенная части. Краткий курс: учебник / С.М. Кочои – М.: ВолтерсКлувер, Контракт, 2010. – 416 с.

5. Питулько К.В.Уголовное право. Особенная часть: учебник /К.В.Питулько, В.В.Коряковцев – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.

Рафикова Р.Р., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Фальсификация преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов: анализ данных криминальной статистики

Как и любое правовое государство, Российская Федерация занята подавлением криминальных настроений в своей стране. Преступления могут совершаться в разных сферах: подделка документов, продажа украденных вещей, незаконное предпринимательство и т.д. Одним из главных направлений преступного мира является производство и распространение наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов. Преступления, связанные с незаконным оборотом наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, являются большой проблемой существующей уголовной политики Российской Федерации. По состоянию на 2019 год всего в России было осуждено 598 214 человек. За преступления, которые связаны с нарушением правил оборота наркотических средств или психотропных веществ (ст.228- 234 УК РФ) осуждено 78 410 человек, или 13,6% всего осужденного населения [1].

Наркотические вещества - вещества естественного или синтетического происхождения, препараты, включенные в Перечень наркотических средств, подлежащих контролю в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе Единой конвенцией о наркотических веществах [2].На протяжении последних десятилетий вопросы наркотизации населения становятся чуть ли не глобальным бедствием. Согласно последним данным Генеральной прокураторы РФ, число зарегистрированных преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, стабильно держится на высоком уровне: в 2016 г. их было 201165, в 2017 г. – 208681, в 2018 г.- 200306, в 2019 г.- 190197 [3]. Несмотря на то, что по официальным показателям наблюдается снижение уровня преступности, все же на факты сбыта запрещенных к обороту веществ в структуре преступности в сфере незаконного оборота наркотиков приходится более 61 %. Количество преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков в России за первое полугодие 2020 года снизилось, но в 40 регионах

зафиксирован их рост. Об этом говорится в сборнике Генеральной прокуратуры о состоянии преступности в России за январь - июнь 2020 года [4].

Следует отметить, что три четверти судебных решений приходится на случаи хранения и перевозки наркотиков, лишь четверть — на производство и сбыт. Это указывает на то, что большинство осужденных — рядовые потребители. Вместе с тем на лечение суды направляют лишь от 1 до 4% осужденных, а в колонии — до 50%.Это создаёт огромную нагрузку на бюджет страны, приводит к переполнению мест лишения свободы и ухудшению условий в них. В связи с этим нельзя не согласиться с мнением врача-нарколога М.Л.Зобина о том, что «содержание лиц в тюрьме в течение года или двух не дает никаких результатов. Мало того что это финансовая нагрузка на общество, эти люди, когда выходят из тюрьмы, возвращаются к приему наркотиков. Потому что речь идет не о предосудительном поведении, а о болезни – наркотической зависимости, с которой они не могут справляться». По его мнению, терапия и последующая реабилитация – «гуманнее, дешевле, полезнее для общества, поскольку дают результат» [5].

Следует обратить внимание на статистическую аномалию, связанную с весом изъятых веществ. Проанализировав отчетность МВД по делам о наркотиках, Алексей Кнорре, сотрудник Института проблем правоприменения, обнаружил, что в случае с гашишем, марихуаной и героином сотрудники чаще всего изымали ровно то количество вещества, которое было необходимо для возбуждения уголовного дела по той или иной части статьи 228 УК. Само по себе это не является доказательством искусственных манипуляций со стороны правоохранительных органов, но все же ставит вопрос о том, почему, по данным ведомственной криминальной статистики, потребители наркотических средств ,психотропных веществ или их аналогов чаще всего имеют ровно такое количество вещества, какое необходимо для возбуждения уголовного дела [6].

Обращение к сведениям, аккумулируемым в ГИАЦ МВД России, свидетельствует о том, что за провокацию взятки либо коммерческого подкупа ежегодно привлекаются не более 3-5 сотрудников правоохранительных органов, совершивших данное преступление. Однако, как показывают социометрические «замеры», такого рода весьма тяжкие преступления совершаются повсеместно и в значительном объеме [7]. При этом подбрасываются не только предметы, которые по замыслу недобросовестных должностных лиц должны стать основанием для привлечения невиновных к уголовной ответственности за взятку. К большому сожалению, стало своеобразной «визитной карточкой» недобросовестных сотрудников правоохранительных органов подбрасывание нарко-

тических средств либо огнестрельного оружия, для того чтобы впоследствии их самим и найти. В свою очередь, характер «подброшенного» предмета становится неким «кодом» выбора соответствующей нормы уголовного законодательства, по которой названные сотрудники намерены осуществить свое уголовное преследование невиновного лица.

Случаи ложных обвинений по пунктам ст.228 УК РФ в современной практике являются довольно частым явлением. Уголовное дело по обвинению журналиста русскоязычного интернет-издания «Медуза» Ивана Голунова в попытке сбыта наркотиков получило большой общественный резонанс из-за допущенных правоохранительными и следственными органами нарушений во время задержания и в процессе следствия, а также из-за последовавших акций протеста в Москве и других городах. Первый и наиболее значимый законопроект предлагает внесение изменений в статью 228 УК, которая карает за незаконные приобретение, хранение, перевозку, изготовление и переработку без цели сбыта наркотических средств и психотропных веществ и их аналогов. Как отмечает судебный департамент Верховного Суда РФ, она занимает второе место по количеству осужденных, уступая лишь ст. 158 УК РФ [8].

Инициативная группа, созданная для рассмотрения поправок в ст. 228 УК РФ по преступлениям средней тяжести, предлагает снизить верхний порог наказания до 5 лет. Объясняется данное решение тем, что в законодательстве РФ преступлениями средней тяжести считаются те преступления, мера наказания за которые не превышает 5 лет лишения свободы. Также рассматривается поправка, которая разрешает преступникам рассчитывать на условно-досрочное освобождение, если они согласны добровольно пройти курс реабилитации. Правозащитник и юрист Арсений Левинсон, входящий в инициативную группу, оценил данные поправки: «С делом Ивана Голунова предложенные изменения не связаны, на преодоление полицейского произвола не направлены, но они важные, потому что позволят не сажать за решетку за 0,5 г спайса на 3 года впервые попавших в руки правосудия» [9].

На основании вышеизложенного, мы можем сделать следующие выводы.

С одной стороны, в России действительно существует проблема наркомании и наркоторговли, поэтому многие дела имеют под собой реальные основания. Профилактика преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков-важная составляющая в деятельности государственных структур, которая позволяет снизить не только уровень их проявлений, но и уровень смертности и болезней населения, оптимизировать социальную ситуацию в обществе, повысить авторитет нашего государства в мире.

С другой стороны, среди некоторых сотрудников правоохранительных органов распространена практика фальсификации обвинений в совершении преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ. Статьи об ответственности за незаконный оборот наркотиков, очевидно, удобны для фальсификации доказательственной базы путем банального подбрасывания запрещенных веществ. По этому поводу следует отметить, что в качестве критерия оценки деятельности органов внутренних дел активно используется такой показатель, как отношение населения к деятельности органов внутренних дел.

Без опоры на население, на институты гражданского общества нельзя решить столь значимую задачу, как профилактика преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков и преступности в целом. Учитывая сложность и многоступенчатость системы контроля и надзора за соблюдением законности в органах полиции, можно сделать вывод и наличии перспектив в данном направлении, что неизбежно должно дать позитивные результаты в достижении цели соблюдения законности сотрудниками полиции при осуществлении своей деятельности. В свою очередь криминалистика способна предложить практике систему научно-обоснованных рекомендаций, которая позволит сотрудникам правоохранительных органов успешно действовать в направлении выявления, раскрытия и расследования преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Сводные статистические сведения о состоянии судимости в России за 2019 год. http://www.cdep.ru/index.php?id=79 (Дата обращения 05.10.20).

2. Федеральный закон «О наркотических средствах и психотропных веществах» от 08.01.1998, № 3-ФЗ (ред. от 25.11.2013) // Российская газета. – 15.01.1998. – № 7.

3. Интернет-ресурс: Портал правовой статистики Генеральной Прокуратуры Российской Федерации .http://crimestat.ru/offenses_chart (Дата обращения 07.10.20).

4. Интернет-ресурс: Портал правовой статистики Генеральной Прокуратуры Российской Федерации . http://crimestat.ru/regions_chart_total (Дата обращения 08.10.20).

5. Интернет-ресурс: Обзор прессы (МОС и суды МО, федеральные новости).http://korolev.mo.sudrf.ru/modules.php?name=press_dep&op=4&did=163. (Дата обращения 08.10.20).

6. Кнорре А., Скугаревский А. Как МВД и ФСКН борются с наркотиками: сравнительный анализ результативности двух ведомств : аналитическая записка .СПб.: Аналитические записки по проблемам правоприменения.2015. 24 с. (Дата обращения 15.10.20).

7. Березин П.А., Аминов Д.И. Провокация как способ противоправного достижения результата в оперативно-розыскной деятельности. Москва.: Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.Я. Кикотя. 2019.С.62–67.

8. Интернет-ресурс: Дело Голунова получило продолжение. https://www.mk.ru/politics/2019/06/12/chto-budet-s-228y-antinarkoticheskoy-statey-delo-golunova-poluchilo-prodolzhenie.html (Дата обращения 15.10.2020).

9. Интернет-ресурс: Поправки о снижении максимального наказания по статье 228 часть 2 УК РФ. https://jurspect.ru/popravki-o-snizhenii-maksimalnogo-na.html (Дата обращения 15.10.2020).

Родионова Д.А., Харисова Э. А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Современные возможности автотехнической экспертизы

Как известно, на сегодняшний день существует тенденция увеличения дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Данный факт объясняется объективными, так и, безусловно, субъективными причин. Стоит отметить, технические аспекты ДТП относятся к автотехнической экспертизе, глубоко анализирующей и изучающей всех обстоятельств ДТП. Данный вид экспертизы преимущественно производится по уголовным делам о преступлениях против безопасности движения и эксплуатации транспорта, квалифицируемых по ст. 264 УК РФ и ст. 266 УК РФ.

Следует указать на статистику преступлений, совершенных по ст. 264 УК РФ. За 2019 г. по ч. 1 ст. 264 УК РФ 4 283 осужденных, по ч. 2 ст. 264 УК РФ- 1 113, по ч. 3 ст. 264 УК РФ- 2 239, по ч. 4 ст. 264 УК РФ- 848, по ч. 5 ст. 264 УК РФ- 372, по ч. 6 ст. 264 УК РФ- 121 осужденных. Статистика преступлений по ст. 266 УК РФ по ч. 1 ст. 266 УК РФ – 1 осужденный [1].

Стоит отметить, одной из самых востребованных экспертиз, проводимых ЭКЦ МВД по РТ, является именно рассматриваемая нами автотехническая экспертиза. Востребованность данной экспертизы объясняется тем, что с каждым днем возрастает число транспортных средств на дорогах, и, к большому сожалению, увеличиваются случаи ДТП, которые зачастую уносят человеческие жизни.

Сущность ДТП выражена в отклонении от правил движения транспорта, пешеходов, что, конечно, имеет связь с непредсказуемыми, неожиданными действиями водителя машины (машиниста и т.п.), а также негативными явлениями, которые возникают в окружающей среде или, например, неисправностями в машине (или иной технической системе) [2].

Итак, следует рассмотреть задачи, входящие в «сферу» автотехнической экспертизы. Автотехническая экспертиза способна установить: техническое состояние транспортных средств; характер их неисправности, полученной в результате ДТП; причины и время, повлекшие возникновение неисправностей транспортных средств; имелась ли причинная связь между ДТП и наличием неисправностей; какова была скорость движения транспортных средств перед ДТП; установление тормозного и остановочного пути при имеющейся на момент ДТП скорости, а также состоянии дорожного полотна; причины, вызвавшие опрокидывание или занос; имелась ли техническая возможность предотвращения ДТП; соответствовали ли действия водителя, пешехода и других лиц требованиям Правил дорожного движения, правилам технической эксплуатации транспортных средств, иным нормативным документам [3].

Приведем примеры из судебной практики. Приговором по уголовному делу № 1-100/ 2020 1-1721/2019 Набережночелнинского городского суда З. был осужден по ч. 1 ст. 264 УК РФ [4]. Согласно заключению эксперта №2162/10-5, водитель автомобиля «Дэу Нексия», двигаясь со скоростью 20 км/час, с момента возникновения опасности для движения располагал технической возможностью предотвратить наезд на пешехода применением экстренного торможения /л.д. 53-54/.

Еще одним примером из судебной практики служит Приговор № 1-800/2019 Набережночелнинского городского суда [5]. Согласно заключению эксперта № 106 от 23 апреля 2019 года водитель технически исправного автомобиля «...» М. Р.Р., двигаясь со скоростью 60 км/ч, в условиях данного дорожно-транспортного происшествия, исходя из заданных исходных данных, располагал технической возможностью, путем применения торможения, остановить транспортное средство.

Данные задачи автотехнической экспертизы непосредственно решаются экспертом - автотехником, обладающим соответствующей компетенцией.

Эксперт, при анализе исследуемого ДТП, прежде всего определяет модель фактической ситуации. Затем моделируется безопасная ситуация для определения несоответствия моделей, позволяющих установить причины, по которым произошло ДТП. Основными задачами, которые необходимо решить эксперту-автотехнику являются исследование и моделирование механизма ДТП.

При разрешении поставленных задач эксперт-автотехник применяет программируемые калькуляторы; программное обеспечение, позволяющее производить расчеты и отразить результаты в виде графиков, диаграмм; программы, представляющие возможность исследования результатов на плоскости. То есть, можно сделать вывод, что на сегодняшний день арсенал методов и средств для проведения автотехнических экспертиз достаточно развит, что, безусловно, вносит свою лепту в оперативно, эффективное, справедливое разрешение уголовных дел соответствующей категории.

При постановке определенных вопросов можно определить длину пути непосредственного торможения: на каком расстоянии от транспорта появилась опасность и имелась ли у водителя возможность обнаружить эту опасность; на каком расстоянии от появившейся опасности водитель среагировал на нее; принял ли водитель меры для предотвращения происшествия. Необходимо отметить, в некоторых случаях существует необходимость провести определенные следственные эксперименты, результаты которых могут быть указаны в заключении экспертизы. С помощью следственных экспериментов определяют: скорость движения транспорта; видимость и обзорность в различных условиях; время пребывания пешехода в поле зрения водителя и скорость его движения; время реакции водителя и иное [6].

Следователь, оценивая заключение эксперта, должен обязательно учесть наличие теоретического обоснования данного заключения, подтверждения расчетами и экспериментами, а в некоторых случаях и наличие ссылки на допустимые источники литературы [7]. Все это излагается в исследовательской части заключения, отвечая требованиям полноты и простоты. Они будут считаться достоверными лишь в том случае, если указанное требование выполнено.

Автотехническая экспертиза является одной из самых востребованных и сложных экспертиз, проводимых по делам, которые связаны с ДТП, а также неисправностями транспортных средств. Вследствие того, что нарушение правил дорожного движения может быть выполнено различными способами, оно отличается своей многовариантностью, наличием множества факторов, разноплано-

востью ситуаций. В таком преступлении имеется огромное количество составляющих, предшествовавших и сопутствовавших наступлению преступного результата. В данном случае можно говорить о таких детерминантах как: плохое состояние дорожного полотна, некачественное состояние разметки, либо ее отсутствие, нахождение дорожных знаков за какими либо препятствиями, которые могли бы затруднить их распознавание (например, ветками деревьев). Неудовлетворительное техническое состояние автомобилей зачастую также становится причиной, вызвавшей совершение исследуемого преступления. Сама же оценка этих факторов часто становится сложной задачей, однако их необходимо учитывать для правильной квалификации преступления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс: Данные судебной статистики о назначенном наказании по статьям УК РФ. http://stat.апи-пресс.рф/stats/ug/t/14/s/17 (Дата обращения: 12.09.2020).
2. Зеленский В.Д. Криминалистическая методика расследования отдельных видов и групп преступлений. Краснодар: КубГАУ. 2013. 355 с.
3. Тишин Б. М. Автотехническая экспертиза. М.: Инфра-Инженерия. 2018. 252 с.
4. Интернет – ресурс: Приговор № № 1-100/2020 1-1721/2019 от 22 января 2020 г. по делу № 1-100/2020 Набережночелнинского городского суда. https://sudact.ru/regular/doc/DDHq4MAPFZHq / (Дата обращения: 12. 09. 2020).
5. Интернет – ресурс: Приговор № 1-800/2019 от 11 июня 2020 г. по делу № 1-800/2019 Набережночелнинского городского суда. https://sudact.ru/regular/doc/DDHq4MAPFZHq / (Дата обращения: 12. 09. 2020).
6. Россинская Е.Р. Криминалистика. М.: Норма: ИНФРА-М. 2019. 464 с.
7. Балакин В.Д. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий. Омск: СибАДИ. 2010. 136 с.

Хайретдинова К.М., Аглямова Г.М.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Особенности расследования злоупотреблений и превышений должностных полномочий

Правовое регулирование противодействия коррупции в последние годы проходит процесс совершенствования. Наше государство ратифицировало не-

сколько международных антикоррупционных конвенций, вступила в Группу государств против коррупции, осуществляет в действии Национальный план противодействия коррупции. Важное место в борьбе с коррупцией занимает противодействие преступлениям, предусмотренным ст. 285 и ст.286 Уголовного кодекса Российской Федерации, преступлениям, связанным со злоупотреблением и превышением должностными полномочиями. Так, в 2018 году по ст.285 УК РФ осуждено 468 человек, по ст.286 УК РФ – 1132 человека; в 2019 году по ст.285 УК РФ осуждено 407 человек, по ст.286 УК РФ – 1059 человек. Несмотря на небольшое уменьшение количества осужденных по данным статьям, данная категория преступлений занимает значительный процент в общей преступности.

Эффективность расследования злоупотреблений и превышений должностных полномочий в большинстве случаев зависит от ранее отработанной тактики взаимного сотрудничества оперативных подразделений и следственных органов. Т.В. Филоненко разъясняет, что дела коррупционной направленности отличаются своей сложностью в расследовании и собирании доказательств, поэтому для раскрытия таких преступлений нужны хорошо подготовленные и обученные оперативные работники, специализирующиеся на раскрытии и расследовании дел указанной категории [1].Следует принимать во внимание, что планирование расследования уголовных дел, возбужденных благодаря оперативно-розыскным материалам, является особенным. Основная черта расследования уголовных дел в отношениизлоупотреблений и превышений должностных полномочий – это доступность получения сведений о субъектах, которые совершили данное преступление, необходимость взаимодействия следственных действий с оперативно-розыскными мероприятиями в ходе всего следственного процесса [2, с.49]. А.С. Данильян, Э.С. Данильян считают, что эффективность расследования и раскрытия уголовного дела зависит от своевременного и качественного оперативного сопровождения расследования преступных деяний [3, с.56]. Но вобщем инициатива в расследовании злоупотреблений и превышений должностных полномочий должна проявляться от следователя.

Особое вниманиеуделяется при расследовании злоупотреблений и превышений должностных полномочий последующему этапу расследования, начало которого определяется предъявлением обвиняемому обвинения, обычно, уже после избрания меры пресечения, при этом наблюдается уменьшение количества членов следственно-оперативной группы, а также понижается интенсивность в расследовании преступления.

На рассматриваемом этапе следствие собирает и проводит анализ как можно больше информации об организациях, в поле деятельности которых совершено злоупотреблений и превышений должностных полномочий, рождается обоснованная уверенность в том, что собран необходимый объем нужных доказательств вины преступника. Закрываетсяэтот этап определением итогового объема обвинения и подготовкой проекта постановления о привлечении в качестве обвиняемого в окончательном виде. В определенный срок следователь, при условии сбора доказательственной базы, обязан сосредоточить свое внимание на обоснованном предъявлении окончательного обвинения, завершении расследования.

На данном этапе расследования злоупотреблений и превышений должностных полномочий происходит изменение качественного содержания противодействия, что объясняется тем, что у стороны защиты закончился первый стресс, она обладает большей информацией. Отрабатывается окончательная позиция, серьезно рассматриваются все ее варианты и версии, методы и средства противодействия, которые используются продуманно, осторожно, качественно. Сторона защитыпреследует следующие цели: оказать моральное давление на следователя; увеличить время расследования; изменить меру пресечения; получить сведения о состоянии доказательственной базы [4, с.88].

Наиболее главной, на наш взгляд, выглядит проблема качества и полноты представляемых следователю оперативными сотрудниками результатов оперативно-розыскных мероприятий, которые зависят как от правильности фиксации противоправных действий, так и от содержательной части переданных следователю документов с записью противоправных действий. Решить данную проблему возможно путем активной позиции следователя, который ужена первоначальном этапе должен получить от оперативного подразделения максимум-информации по рассматриваемому преступлению. Орган, проводящий оперативно-розыскную деятельность, сможет передать нужный для расследования объем информации только в том случае, когда проведенывсе оперативно-розыскные мероприятия, а не только информацию, полученную в результате оперативного эксперимента. Компетентность действий оперативного сотрудника состоит в сочетании в своей практической деятельности всех норм Закона об оперативно-розыскной деятельности, указаний ведомственного нормативного акта, регламентирующего осуществление оперативно-розыскной деятельности.После получения нужного объема информации от оперативного подразделения вопрос отказа обвиняемого от дачи показаний для обвинения не будет выглядеть проблемным при сборе доказательственной базы.

Еще однойпроблемой предварительного следствия по делам о злоупотреблениях и превышениях должностных полномочий является проведение судебно-экспертных фоноскопических исследований для идентификации голоса, записанного на фонограммах. При возбуждении дела в отношении виновного лица, телефонные и другие переговоры которого прослушивались, фонограмма и бумажный носитель записи отправляется следователю. Обычной ошибкой при этом является не только непроведение изъятия денежных средств, но и непривлечение аудио- или видеозаписи, изъятой в ходе оперативно-розыскных мероприятий. После осмотра аудио- и видеоносителей и составления протоколов в процессе следствия эти документы могут предъявляться следователем в результате дополнительных допросов субъектов, разговоры которых были зафиксированы на фонограммах. Это позволит дополнительно усилить позицию допрашиваемого, сформировать дополнительные доказательства обвинения, а также определить, к кому относились реплики, таким образом, избежать назначенияпродолжительного по времени производства фоноскопической экспертизы [5, с.7].

Перед следователем на этом этапе расследования ставятся следующие основные задачи: инициировать получение от оперативного подразделения нужной для определения доказательственной базы информации в процессе оперативно-розыскных мероприятий, проводимых на всех этапах противоправных действий; не подастся на усиливающее противодействие, устранять все попытки, применять их против самих противодействующих субъектов, защитить субъектов методики и свидетелей обвинения; серьезно отнестись ко всем процедурам окончания расследования, устраняя все ошибки и нарушения норм закона; препятствовать умышленному, неграмотному затягиванию расследования и процесса ознакомления с материалами уголовного дела; быть настроенным к обсуждению со стороной защиты альтернативных вариантов правового, оправданного для стороны обвинения и этически приемлемого компромисса, к принятию соответствующих правовых и тактических решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филоненко Т.В. Применение законодательства о противодействии коррупции при расследовании и рассмотрении судами уголовных дел [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. URL: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.

2. Ларин А.М. Расследование по уголовному делу. Планирование, организация. М.: Юридическая литература, 2018. 210 с.

3. Данильян А.С., Данильян Э.С. Взаимодействие следователя и оперуполномоченного при расследовании преступлений коррупционной направленности // Вестник Краснодарского университета МВД России. 2018. № 2(24). С. 55–58.

4. Волошкина Н.Н. Актуальные проблемы борьбы с коррупцией // Сборник мат. Межд. науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 2018. 280 с.

5. Горяинов К.К., Пудаков Е.Р. Факторы, осложняющие проведение расследования преступлений коррупционной направленности // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. 2016. № 6. С. 6–8.

Хайруллина А.А., Харисова Э.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г.Набережные Челны)

Особенности расследования преступлений, связанных с торговлей людьми

Торговля людьми стала распространенным криминальным явлением в мире и охватила все его страны, включая Россию. Бенефициары бизнеса ежегодно получают до 150 млрд. долларов прибыли. Правоохранительные органы имеют большой опыт противодействия торговли людьми. На практике часто возникают трудности при квалификации действий преступников, их неоднозначной правовой оценке, незнания при выделении данного преступления среди смежных с ним преступлений. Это обусловлено тем, что состав преступления, предусмотренный ст. 127.1 УК РФ, является сложным, многогранным, раскрывающим одну из сторон криминальной деятельности. Неразработанность теоретических основ и методических рекомендаций, неучтенность характерных особенностей данной категории преступных деяний приводит к серьезным недостаткам в правоприменении и понижает количественные показатели выявления и раскрытия торговли людьми [1, с.105].

Большая часть рассматриваемых преступлений вполне очевидна, и особенно в сфере сексуальной эксплуатации жертв. Такими легко распознаваемыми свойствами может считаться, к примеру, поведение женщин, связанных с проституцией. Легко оценивается смысл многочисленных объявлений об оказании интим-услуг, в том числе о различных видах обслуживания клиентов в салонах по выполнению массажа, саунах, ночных заведениях и т.п.

Однако раскрытие признаков торговли людьми довольно сложно, так как виновные лица зачастую прячут свой преступный бизнес. Особенно тяжело

распознать приемы и методы неправомерного поведения на этапе вербовки выбранных жертв для дальнейшей эксплуатации, когда даже сами жертвы не догадываются о том, что они находятся у торговцев людьми. Такие ситуации возникают при вербовки жертв торговли с помощью обмана, злоупотребления доверием, других приемов мошенничества.

Сильно запутывает выявление и распознавание жертв рассматриваемых преступлений то обстоятельство, что зачастую они сами вначале этого криминального бизнеса, при вербовке и транспортировке, доверяют преступнику, не догадываясь о его настоящих мотивах и целях. В таких случаях жертвы в обычно узнают об обмане уже в конце, когда прибывают в пункт своего назначения, где и происходит их эксплуатация. Именно поэтому выявление виновных лиц представляет собой весьма трудоемкую задачу. Ее могут решить сотрудники правоохранительных органов, которые имеют специальную подготовку и навыки распознавания признаков, говорящих о признаках преступлений, связанных с торговлей людьми [2, с.10].

Огромное значение имеют признаки, описывающие объект, обстановку и условия эксплуатации жертвы торговли людьми. Дальнейшим информационным блоком служат элементы, описывающие потенциальных жертв либо лиц, уже сталкивающих с данным видом преступления. Значительную практическую помощь имеют также сведения, которые раскрывают личность торговца людьми, его образ жизни, его контакты и др. Характерной особенностью торговли людьми является потребность и неизбежность рекламирования своего «живого товара», а также основных способов его продвижения на рынок и реализации. Зная об этом, можно в большинстве случаев легко найти места, объекты и лиц, причастных к его осуществлению.

Не все информационные технологии, применяемые торговцами людьми, просты и распознаваемы. Имеется много других, менее заметных способов рекламы предложений о трудоустройстве, способах транспортировки выбранных жертв, условиях их дальнейшей эксплуатации. Торговцы стремятся при этом уменьшить ее негативные последствия. Например, виновные лица зачастую привлекают в качестве вербовщиков для сексуальной эксплуатации жертв не только женщин, но и близких родственников из семей потенциальных жертв.

Запутаннее выглядит дело в том случае, когда жертва определенного вида эксплуатации сразу же попадает под контролем преступника и не имеет возможности обратиться за помощью в правоохранительные органы. Но и в таких случаях остаются следы, которые могут четко объяснить происходящее, помочь сделать правильно выводы и принять незамедлительные грамотные решения.

Так, если произошло похищение жертвы, то об этом правоохранительные органы узнают из заявления родственников или близких людей потерпевшей. Если лицо было вовлечено в проституцию, а затем под психическим воздействием было завербовано для сексуальной эксплуатации за рубежом, то об этом также может прийти информация от родственников, близких людей и т.д. [3, с.45].

Огромную роль играют сведения о территориях, где часто могут происходить рассматриваемые преступления. Такими местами обычно являются территории транзитных городов, пограничных пунктов, морских (речных) портов. Именно в них надо проводить выявление конкретных фактов и обстоятельств, связанных с торговлей людьми, ведь именно здесь существует объективная потребность деятельности специализированных подразделений полиции по борьбе с рассматриваемыми преступлениями.

Не менее важным является и определение конкретных объектов, где фактически происходит преступное деяние в области торговли людьми. При этом обязательно надо учесть, что данные объекты обычно становятся местами, вокруг которых образуется обширная инфраструктура соучастников торговли людьми.

Преступники применяют и другие объекты для укрытия или эксплуатации своих жертв. Подобными местами могут быть отдельные квартиры в жилых домах, общежития, отдельно стоящие здания, сооружения, гаражные помещения, где могут размещаться потенциальные и реальные жертвы эксплуатации.

Огромную помощь в выявлении объектов и лиц , представляющих интерес для предупреждения и раскрытия торговли людьми, может оказать рекламная информация преступников, направленная потенциальным жертвам либо возможным покупателям. Например, во многих рекламных сообщениях прописывается характер оказываемых услуг или даются характеристики к потенциальным соискателям рабочих мест. В таких сообщениях пишутся контактные телефоны и даже дается адрес. Имея подобную информацию, можно с легкостью установить объекты, определить конкретных лиц, проводящих организованный набор потенциальных жертв. После этого рождается реальная возможность активного контроля над действиями подозреваемых с использованием всего оперативно-розыскного и технического оснащения, сил, средств и методов [4, с.11].

Огромную практическую ценность для раскрытия преступления имеет отслеживание всей цепочки преступных деяний, начиная с вербовки потенциальных жертв и далее – их перевозки, укрытия и последующей передачи торговцам людьми. Обязательно следует уделять внимание аренде притонов, раз-

нообразных салонов, временных укрытий для жертв сексуальной или трудовой эксплуатации.

Таким образом, деятельность правоохранительных органов по выявлению фактов торговли людьми требует дальнейшего совершенствования, что в итоге понизит латентность торговли людьми и приведет к наказанию преступных лиц. Торговля людьми в современном мире стала распространенным криминальным явлением, и для того чтобы бороться с современным рабством, нужно открыто признать существование проблемы, понять ее реальные масштабы и начать применять методы, уже апробированные во многих странах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левченко О.П. Торговля людьми: выявление, раскрытие, расследование: учебное пособие. Владивосток, 2018. 320 с.

2. Овчинский В.С., Торбина Ю.Г. Противодействие торговле людьми в Российской Федерации. Научный доклад. М., 2017. 19 с.

3. Адмиралова И.А. К вопросу о сотрудничестве правоохранительных органов и неправительственных организаций в борьбе с торговлей людьми // Полицейская деятельность. 2018. № 1. С. 44–46.

4. Адмиралова И.А., Гришин Ю.Н. Подготовка и осуществление оперативно-тактической комбинации «задержание преступников» в расследовании торговли людьми // NB: Российское полицейское право. 2018. № 1. С. 11.

Шамгунова А.Р., Харисова Э.А.
Набережночелнинский институт КФУ
(г. Набережные Челны)

Особенности расследования преступлений, связанных с кражей детей

Кража ребенка представляет из себя насильственное изъятие ребенка, не достигшего совершеннолетнего возраста, из привычного для него образа жизни, выполненное против его воли и сопровождаемое его дальнейшим удержанием [1, с.56]. Среди мотивов кражи детей следуют отметить такие как: с целью получения материальной выгоды или человек с психическим заболеванием или не имеющий возможности иметь своего ребенка. В некоторых зарубежных странах о краже ребенка упоминают в случае, когда происходит похищение детей одним родителем у другого. В России такая ситуация рассматривается как

конфликт в семье, должен разбираться, но не в рамках законодательства о похищении ребенка [2, с.46].

Одной из самых актуальных проблем современности в настоящее время становится проблема похищения детей. Эта тема актуальна на данный момент и будет актуальна, так как данная проблема касается всех стран мира: преступления, связанные с кражей детей производятся как в развитых, так и в развивающихся странах.

Четких статистических данных непосредственно о случаях кражи детей привести не представляется возможным, в виду того, что их просто никто не отслеживает. Однако, есть достоверные сведения о пропавших и разыскиваемых детях. Таким образом, мы можем говорить о количественных показателях заявлений о пропаже детей за конкретный период времени. Если же говорить о похищении детей, то каждый день в России пропадают около 50 детей, из них каждого пятого ребенка уже никогда не находят, либо обнаруживают убитыми. Статистика, приведенная органами МВД РФ, указывает на актуальность темы исследуемой статьи.

Стоит иметь ввиду и факт того, что пропажа детей не всегда связана с кражей. Дети также могут пропадать в связи с дезориентацией, в результате несчастного случая или же вследствие самовольного ухода из дома. На начальном этапе расследования кражи детей можно отметить следующие особенности: мало начальной информации; нехватка времени; бюрократическая волокита для получения нужной информации в процессуальном порядке; обязательность одновременной проверки всех предполагаемых версий похищения; четко сформированный состав представителей органов – участников расследования преступлений данной категории. Самое главное на данном этапе расследования – это незамедлительность розыскных мероприятий. Родителям ребенка при подозрении на кражу, следует без промедления обратиться с заявлением в полицию по месту пропажи ребенка. Заявление должно быть зарегистрировано и к нему следует приложить фотографию ребенка. Заявление должно быть сразу же передано следователю, который обязан связаться с родителями ребенка. Ему надо незамедлительно получить от родителей такие сведения о ребенке как: какие-либо приметы на теле, в какую одежду был одет ребенок, где находился в момент исчезновения, и другие подробности. Следователь имеет право возбудить дело по ст. 105 УК РФ «Убийство». Это действие даст ему возможность по максимуму применить свои полномочия. Следователь должен принимает решение о привлечении к поисковым работам представителей государственных структур и добровольческих отрядов [3, с.53]. Добровольцы расклеивают фото-

графии на остановках транспорта, в подъездах, в магазинах, выкладывают информацию в интернете и социальных сетях. Расследование преступлений, связанных с кражей детей, следователь будет выполнять, используя следующие следственные действия: осмотр личного пространства ребенка и примерного места происшествия; контроль и запись переговоров и переписок; допрос всех родственников и друзей ребенка, возможных свидетелей; освидетельствование; задержание предполагаемого преступника и личный обыск; его допрос; производство обыска и выемки; предъявление для опознания живых лиц, предметов [4, с.77].

Расследование преступлений, связанных с кражей ребенка, предполагает осмотр квартиры в целом и особенно тщательно осмотр детской комнаты ребенка. Следует осмотреть одежду ребенка, его постельное белье, данные в компьютере, а именно, на каких сайтах он был в последнее время, его переписка в социальных сетях, по электронной почте. Все эти сведения четко анализируется и заносятся в протокол. Телефонные звонки родителям должны быть взяты полицией на контроль на тот случай, если преступник будет звонить с требованием предоставить ему денежную сумму за выкуп ребенка. Следователь должен взять распечатку звонков телефона ребенка и проверить контакты, с которыми ребенок общался, выявить их номера. Особенно тщательно следует проверить последние перед пропажей ребенка телефонные звонки. Осмотр места происшествия должен проводиться одновременно с действиями, направленными на поиск и задержание преступника по горячим следам.

Одним из следственных действий будет допрос свидетелей, а также знакомых похищенного ребенка, возможно что-то знающих о планах ребенка, о новых знакомых. Среди допрашиваемых в основном будут несовершеннолетние, поэтому допрос должен проводиться в присутствии и под контролем родителей или органов опеки. Дети могут говорить неправду, увиливать от ответа из-за страха наказания, поэтому необходимо пригласить на допрос также детского психолога. В случае нахождения подозреваемого лица, он должен быть задержан, несмотря на то, найден ребенок, или его поиски продолжаются [5, с.42].

При пропаже ребенка события примерно развиваются так: Следственный комитет возбуждает уголовное дело, сотрудники МВД организуют поиск, при необходимости привлекают сотрудников МЧС, Росгвардии, Министерства обороны, граждан. В результате ребенка находят живым и здоровым. Однако, бывает, что ребенка не удается найти. Причина этого видится в неразработанности общего алгоритма, включающего функциональные обязанности и распределение ответственности участников поисковых мероприятий. При этом мы находим крайне важным разделение ответственности между федеральным, регио-

нальным и субъектовым распределением усилий по поиску детей. Для эффективности расследования преступлений, связанных с кражей детей, следует выполнять следующие рекомендации: определение строгих временных рамок для расследования подобных преступлений; организация двустороннего обмена опытом и обучения волонтеров на базе учебных заведений и центров Следственного комитета России; разработка специализированного государственного сайта, содержащего всю информацию о педофилах; ввести уголовную ответственность за похищение ребенка одним из родителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михаль О.А., Власов Ю.А. Некоторые аспекты объективного состава похищения человека // Современное право. 2017. № 4. С. 55–58.
2. Пато Э., Ростовцева Н.В. Похищение детей: европейские и российские перспективы // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2018. № 3. С. 45–48.
3. Говорухина Е.В. Методологические основы первоначального этапа расследования похищения человека // Философия права. 2018. № 5 (72). С. 52–54.
4. Нуруллин А.А. Расследование похищения людей и незаконного лишения свободы в Российской Федерации // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2017. № 3. С. 76–82.
5. Ким Е.В., Ким А.В., Александрова И.С. Актуальность криминализации похищения несовершеннолетнего ребенка его родственниками // Ученые заметки ТОГУ. 2017. № 4. С. 41–43.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ ... 3
Секция «Автоматизация и управление» ... 3
Волков В.Г., Демьянов Д.Н., Исавнин А.Г. ... 3
Гилманов Р.Н., Фасхутдинов А.И. ... 8
Сафиуллин А.М., Салихзянов А.А., Валиев Р.А. ... 16
Сафиуллин А.М., Салихзянов А.А., Валиев Р.А. ... 20
Сафиуллин А.М., Сафиуллин А.М., Валиев Р.А. ... 23
Сотников А.М., Шафигуллин Л.Н. ... 26
Хаматьянов Р.В., Демьянов Д.Н. ... 32
Секция «Автоматизацированные системы и программная инженерия» ... 37
Ахметов Р.Д., Хузятов Ш.Ш. ... 37
Бадриев А.И., Гумеров Р.А. ... 42
Биков Б.Ф., Зубков Е.В. ... 46
Газизов Д.Ф., Галиуллин И.А. ... 48
Гарифуллин Б.Р. ... 52
Гарифуллин Б.Р., Шарипова Ч.Р., Хузятова Л.Б. ... 57
Гатауллин А.Р., Товштейн М.Я. ... 61
Гимаев Р.Р., Харисова Р.А., Тазмеев А.Х. ... 65
Горбунов Г.Н., Хусаинов Р.М. ... 68
Ерохин А.А., Зубков Е.В. ... 72
Золотых С.В., Орда А.С., Тихонова Е.П., Илюхин А.Н. ... 76
Кашапов Р.Р., Хамадеев Ш.А. ... 81
Князев О.А., Малышев М.М. ... 85
Корнилов Д.М., Зубков Е.В. ... 88
Косьмина К.И., Тихонова Е.П., Орда А.С., Галиуллин Л.А. ... 93
Марков В.Г., Галиуллин Л.А. ... 97
Мурашко А.С., Товштейн М.Я. ... 101
Орда А.С., Золотых С.В., Косьмина К.И., Илюхин А.Н. ... 105
Прозоров А.Р., Тазмеев А.Х. ... 109
Сергеев Г.О., Зубков Е.В. ... 112
Тимергалин А.Р., Галиуллин Л.А. ... 115
Тихонова Е.П., Золотых С.В., Косьмина К.И., Хузятова Л.Б. ... 118
Ушков А.Н., Галиуллин Л.А. ... 122
Файзуллин Э.Л., Хузятов Ш.Ш. ... 126
Хазипов И.М., Демьянов Д.Н. ... 129
Харисова Р.А., Гимаев Р.Р., Тазмеев А.Х. ... 133
Секция «Материаловедение, технологии и оснащение современных машиностроительных производств» ... 138
Гайниева Э.Р., Хусаинов Р.М. ... 138
Захарова И.Х., Панфилов Т.Э., Астащенко В.И. ... 142
Миндияров Р.Р., Петровецкий Б.И., Хусаинов Р.М. ... 145
Мухаметзянов И.Р., Мухаметзянова Г.Ф., Астащенко В.И. ... 150
Панфилов Т.Э., Захарова И.Х., Астщенко В.И. ... 155
Пермяков Д.Н., Астащенко В. И., Кугультинов С.Д. ... 158
Пуртова Е.В., Астащенко В.И. ... 163

Ребрин М.М., Портнов С.М. 165
Саляхов И.Ф., Панкратов Д.Л. 170
Сафин Д. Д., Хусаинов Р.М. 174
Трубкина А.А., Гимазетдинова Ч.А., Шаехова И.Ф., Панов А.Г. 177
Шиапов Т.И., Шиапова И.И., Мухаметзянова Г.Ф. 186
Шиапов Т.И., Шиапова И.И., Мухаметзянова Г.Ф. 190
Шибаков В.Г., Панкратов Д.Л., Низамов Р.С., Низамова Л.М. 195
Секция «Новые технологии и методы управления при эксплуатации транспортных средств» 200
Гарайшин Э. Р., Кулаков А.Т. 200
Гильмуллин Р.А., Нуретдинов Д.И. 203
Гиниятуллин И.А., Ахмадеева А.М., Буйвол П.А., Макарова И.В. 208
Зотова А.С.,Фатихова Л.Э. 213
Кокшев Д.М., Дмитриев С.В. 219
Кривоногова А.Е., Бойко А.Д. 222
Кулева Е.А. Мухаметдинов Т.Э., Габсалихова Л.М. 226
Назаров В.А., Нуретдинов Д.И. 230
Фахруллин И.Р., Барыльникова Е.П, Малаховецкий А.А., Шабалин Д.В. 234
Черпаков А.О., Макарова И.В. 239
Шакиров Б.К., Ахметзянова Г.Н. 243
Секция «Проблемы жизнедеятельности, экологической безопасности и рационального природопользования» 249
Ахмедова З.И., Маврин Г.В. 249
Бугрова М.М., Фарносова Т.А. ,Дряхлов В.О., Шайхиев И.Г. 253
Гильмутдинова К.Э., Муртазина А.И., Мадякина А.М., Романова С.М. 258
Головнина Е.А., Хайбрахманова Р.Н., Фазуллин Д.Д. Фазуллина Л.И. 261
Гречина А.С., Степанова С.В., Шайхиев И.Г. 264
Зайцева Р.И., Смирнова Н.Н. 268
Замилова А.М., Краснова О.В., Маврин Г.В. 272
Инюшева А.А., Смирнова Н.Н., Маврин Г.В. 275
Исина В.И., Вдовина П.Е., Михайлов А.В., Хайрутдинов Л.И., Гарипов М.М., Ахмадиев Г.М. 279
Калимуллин Р.И., Харлямов Д.А., Маврин Г.В. 282
Камалетдинов И.И., Мадякина А.М., Ярошевский А.Б. 286
Макарова Ю.Н., Романова С.М. 289
Максимов И.М., Харлямов Д. А., Маврин Г.В. 293
Махнюк Д.В., Мифтахов М.Н. 296
Мингалимова А.Р., Идрисов Р.И., Чайников Н.А., Мадякина А.М., Романова С.М. 300
Осипова Р.Р., Харлямов Д.А., Ахметов В.М., Маврин Г.В. 302
Рахматуллина А.Р., Смирнова Н.Н. 306
Сафина Л.Р., Маврин В.Г. 308
Силаичева А.Д., Скрипка В.В., Барыльникова Е.П. 312
Хисамов А.А., Маврин Г.В. 315
Яровикова Д.А., Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В. 318
Секция «Проектирование автомобилей, двигателей и агрегатов» 323
Ахметов А.И., Мавлеев И.Р. 323
Валеев Н.Р., Валеев И.Д. 326
Закиров А.З., Румянцев В.В. 328

Кокшев Д.М., Дмитриев С.В. ... 333
Малинов А.И., Карабцев В.С. ... 338
Наследсков В.А., Басыров Р.Р. ... 343
Осипов А.О., Басыров Р.Р. ... 346
Салахов Р.Н., Никишин В.Н., Мухаметдинов Э.М. ... 349
Соснин Р.Р., Румянцев В.В. ... 352
Тахиров Э.У., Румянцев В.В. ... 357
Хлепитько А.С., Мавлеев И.Р. ... 361
Секция «Фундаментальные и прикладные разработки в области инженерно-строительных и физико-математических наук» ... 368
Ахмадиева А.С., Новоселов О.Г. ... 368
Новоселов О.Г., Сибгатуллин Э.С. ... 373
Секция «Энергетика, энергоресурсосберегающие техника и технологии» ... 378
Буланов С.В., Исрафилов И.Х., Гайсин И.А. ... 378
Газизуллин А.М., Саубанов Р.Р., Зиганшин Р.Р. ... 385
Гилемханов Д.А., Тазмеев А.Х. ... 388
Гилфанов И.А., Дмитриев С.В. ... 392
Ковалевский М.С., Саубанов Р.Р., Зиганшин Р.Р. ... 395
Кочура С.М., Башмаков Д.А. ... 397
Мартынов Д.А., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р. ... 400
Мустафина А.Н., Рахимов Р.Р. ... 403
Мясникова А.Д., Иванова Н.О., Дряхлов В.О. ... 406
Саетгараев Д.Д., Галиакбаров А.Т. ... 409
Серебряков И.М., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р. ... 413
Феофанов Р.Р., Саубанов.Р.Р., Зиганшин Р.Р. ... 417
Секция «Эргономика и технический дизайн» ... 421
Башмакова Д.В., Лоншакова М.М. ... 421
Брицов Р.Ю., Ахметова А.М. ... 425
Галлямова А.М., Анютина Г.П. ... 430
Искандарова Р.Р., Ахметова А.М. ... 435
Крещук Н.В., Лоншакова М.М. ... 440
Куприянова А.Э., Лоншакова М.М. ... 445
Максимова В.А., Ахметова А.М. ... 448
Максимова В. А., Лоншакова М.М. ... 451
Малкова С. А., Ахметова А.М. ... 454
Миннимухаметова Р.Р., Ахметова А.М. ... 461
Нафикова Л.Р., Лоншакова М.М. ... 466
Некратова К. Р., Ахметова А. М. ... 470
Савельева Е.А., Лоншакова М.М. ... 474
Фарсиева Э.Ф., Ахметова А.М. ... 479
Фарсиева Э.Ф., Ахметова А.М. ... 484
Шакирова Э.И., Лоншакова М.М. ... 490
Шархемуллина Э.Р., Лоншакова М.М. ... 495
Яковенко А.А., Ахметова А.М. ... 500
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ ... 506
Секция «Математическое моделирование и информационные технологии в экономике» ... 506
Лукманова Л.Ф., Миронова Ю.Н. ... 506

Миннегалиев Р.И., Исавнин А.Г. 511
Мурзин Д.Р., Махмутов И.И. 515
Сабурова А.Н., Исавнин А.Г. 522
Сатыбалова Э. А., Исавнин А.Г. 527
Скоблева А.И., Сыч С.А. 532
Слесарева Т.Е., Еремина И.И. 536
Фадеева А.А., Салахутдинов Э.Р., Сыч С.А. 542
Чернова Т.С., Иванова О.В. 546
Шакирова Г.А., Лысанов Д.М. 550
Шакирова Г.А., Розенцвайг А.К. 556
Якупов А.И., Ишмурадова И.И. 560
Секция «Производственный менеджмент» 566
Акилов Ф.Ф., Кузнецов Б.Л. 566
Бредихина П.А., Пуряев А.С. 570
Власкина А.А., Иванова О.В. 574
Гафиятуллина Э.Р., Аетдинова Р.Р. 577
Дарзиева А.Д., Сыч С.А. 580
Кашапова И.М., Сыч С.А. 585
Левашов А.Р., Сыч С.А. 588
Новикова А.Е., Иванова О.В. 592
Петунина А.А., Любова О.В. 594
Потапова С.А., Бурашникова А.Ф. 598
Пуряев А.А., Пуряев А.С. 601
Райлян К.Н., Иванова О.В. 604
Салаватуллин Р.М., Аетдинова Р.Р. 607
Снадин К.И., Бурашникова А.Ф. 611
Устинова Г.И., Пуряев А.С. 614
Шафигуллина Г.Г., Пуряев А.С. 618
Секция «Экономика и управление народным хозяйством» 622
Алимбеков Д.Р., Габдуллина Г.К. 622
Ахтямова Э.Т., Махмутов И.И. 627
Баймуханова Д.С., Елакова А.А. 631
Вильданова А. Н., Насыров И.Н. 635
Габдуллин Р.Д., Хисматуллина А.М. 640
Ганеев И. Ф., Насыров И.Н. 643
Гараева А.Ф., Ваславская И.Ю. 647
Герасимов В.О., Пуряев А.С. 652
Гутян А.А., Габдуллина Г.К. 655
Даянова Э.Р., Зиятдинов А.Ф. 658
Котлярова А.С., Габдуллина Г.К. 663
Миндрюкова А.Е., Иванова О.В. 666
Миннигалиева И.И., Насыров И.Н. 669
Миргазова Э.Р., Габидуллина Г.К. 673
Муртазина И.Р., Ваславская И.Ю. 676
Трусова А.В., Иванова О.В. 680
Хуснутдинова Э.Р., Ваславская И.Ю. 683
Чернова О.С., Габдуллина Г. К. 687

Шпека А.С., Кузнецов Б.Л. ... 690
Юркин М.А., Габдуллина Г.К. ... 695
Яманова Ю.А., Габдуллина Г.К. ... 698
Секция «Экономическая теория, региональная и мировая экономика» ... 703
Ахметгареева И.Р., Мансурова Т.Г. ... 703
Ахтямова Э.Т., Махмутов И.И. ... 705
Баданова О.О., Кузнецова С.Б. ... 708
Баданова О.О., Кузнецова С.Б. ... 710
Безбородова А.А., Макаров А.Н. ... 712
Векентьев Д.В. ... 716
Возмилова Д.С., Иванова О.В. ... 720
Ганеева Р.Р., Хайруллин Б.А. ... 724
Гребнева И.В., Сыч С.А. ... 726
Гребнева И.В., Сыч С.А. ... 729
Кузнецов М.С. ... 732
Латыпова М.Р., Макаров А.Н. ... 735
Макаров А.Н. ... 738
Миннебаева А.З., Ваславская И.Ю. ... 742
Пономарева Т.А., Зиятдинов А.Ф. ... 745
Туркина Д.А., Галиуллина Г.Ф. ... 750
Ушаков В.О., Бурашникова А.Ф. ... 754
Ханнанова С.А., Макаров А.Н. ... 757
Ханнанова С.А., Макаров А.Н. ... 762
Шепелев Д.О., Сафина Д.Р., Максютина Е.В. ... 766
Юлдашева А.Р., Макаров А.Н. ... 770
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ ... 773
Секция «Социально-гуманитарные науки» ... 773
Базарова Л.В., Даныев Ю.А. ... 773
Билялова А.А., Гуназа М.А. ... 775
Джибладзе З.Г., Муллагаянова Г.С. ... 778
Еланцева Е.С., Салимзанова Д.А. ... 782
Зарипов К.З., Хасаншина А. И., Шпека И.И. ... 786
Идрисова Ф.Р., Сафина А.Р. ... 790
Калинина Г.С., Габдреева Н.В. ... 793
Камаева Р.Р., Камаева Р.Б. ... 797
Карпухина А.Д., Збутович И.В., Костин А.В. ... 799
Курбангалиева А.О., Насырова Л.Г. ... 804
Лядова О.Н., Билялова А.А. ... 809
Мусинов Х.М., Хузин И.Р. ... 812
Низамиева А.М., Масленникова Н.Н. ... 816
Нранян С.К., Хайруллина Д.Д. ... 820
Салихзянова А.Ф., Гилязева Э.Н. ... 823
Хайруллина Д.Д., Сатдаров Р.Н. ... 827
Солдатова К.П., Илюхин А.Н. ... 831
Фатихова И.И., Габидуллина Ф.И. ... 835
Фахразыева А.Р., Багатеева А.О. ... 839
Шамсутдинов А.В., Мансурова Т.Г. ... 846

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 851
Секция «Гражданское и иные смежные отрасли права» 851
Абзалова Д.Ф., Мирзагитова А.Л. 851
Акрамова Л.У., Валиуллина Д.А. 854
Апалаева Т.Ю., Муллина Л.А. 858
Гадиев М.М., Магизов Р.Р. 861
Гайсин А.М., Гайфутдинова Р.З. 867
Гайсин А.М., Гайфутдинова Р.З. 870
Гильмутдинова Л.И., Кривенкова М.В. 873
Гуляев А.Д., Ющенко Н.А. 877
Задворнов А.О., Хасимова Л.Н. 881
Карев В.Ю., Магизов Р.Р. 884
Кутузова Э.З., Мирзагитова А.Л. 889
Лебедева О.И., Хасимова Л.Н. 892
Лебедева О.И., Хасимова Л.Н. 895
Мигранова А.А., Ющенко Н.А. 897
Мнацаканян Г.О., Кривенкова М.В. 901
Мясникова М.А., Хасимова Л.Н. 904
Николаев Н.В., Валеев Д.Х. 906
Хузина С.Ф., Валиуллина Д.А. 910
Секция «Конституционное, административное и международное право» 915
Асинский Н.С., Широва В.С. Ахмадуллина И.А. 915
Галеева Р.М., Шакирова И.А. 918
Жукова М.В., Кравченко О.Д. 921
Зайниева Ф.Ф., Шакирова И.А., Зазнаев О.И. 926
Зотина И.С., Хайруллина Р.Г. 930
Кормишин М. А., Табольская В.В. 934
Миронова А.А., Кравченко О.Д. 938
Морозов В.А., Недорезова О.Ю. 942
Платонова Л.Р., Курочкин А.В. 946
Тищенко А.А., Шакирова И.А. 950
Юсупов Ф.Р., Ахмадуллина И.А. 956
Секция «Уголовное право, уголовный процесс и криминалистика» 961
Харисова Э.А., Атакишиева А.Н. 961
Гайфуллина А.Р., Аглямова Г.М. 965
Герасимова А.А., Аглямова Г.М. 970
Козлов А.И., Харисова Э.А. 973
Копытова Е.И., Аглямова Г.М. 977
Мавлонзода И.М., Аглямова Г.М. 981
Моисеев В.В., Харисова Э.А. 984
Низамова Э.И., Харисова Э.А. 987
Нуриев Р.Р., Камалиева Л.А. 990
Рафикова Р.Р., Аглямова Г.М. 993
Родионова Д.А., Харисова Э. А. 997
Хайретдинова К.М., Аглямова Г.М. 1000
Шамгунова А.Р., Харисова Э.А. 1007
СОДЕРЖАНИЕ 1011