

Набережночелнинский институт
Казанского Федерального Университета

Электронный журнал

Социально-экономические
и технические системы:
исследование,
проектирование,
оптимизация

№3(86)2020г.



*Журнал "основан в 2003 г. и является рецензируемым сетевым научным изданием.
Учредитель – ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».*

*Издатель – Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального
университета.*

*Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации Эл №ФС77-62607 от 31.07.2015.*

ISSN: 1991-6302

*Материалы журнала размещаются на сайте Научной электронной библиотеки,
включаются в национальную информационно-аналитическую систему РИНЦ
(Российский индекс научного цитирования)*

Адрес редакции: 423823, г. Набережные Челны, пр. Мира, д. 68/19

Контактный телефон: (8552) 39-71-40

Сайт журнала: <https://kpfu.ru/chelny/science/sets>

E-mail: SETS_KFU@mail.ru

Главный редактор

Ганиев М.М., доктор технических наук, профессор

Заместитель главного редактора

Симонова Л.А. – доктор технических наук, профессор

Ответственный секретарь

Макарова И.В., доктор технических наук, профессор

Технический редактор

Валиев А.М.

Редколлегия:

Валиев Р.З., доктор физико-математических наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет (г. Уфа).

Ваславская И.Ю. доктор экономических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г.Набережные Челны).

Виноградов А.Ю., доктор технических наук, профессор, Тольяттинский государственный университет (г. Тольятти).

Габбасов Н.С., доктор физико-математических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Гунаре М.Г., доктор политических наук, Балтийская международная академия (г. Рига, Латвия).

Дмитриев А.М., доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Московский государственный технологический университет «Станкин», (г. Москва).

Зазнаев О.И., доктор юридических наук, профессор, член Российской академии политических наук, Американской ассоциации политической науки, Международной ассоциации политической науки, Казанский федеральный университет (г.Казань)

Ильин В.В. – доктор философских наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (г. Москва)

Исавнин А.Г. доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Исрафилов И.Х. - доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Киричек П.Н., доктор социологических наук, профессор, Международный государственный университет природы, общества и человека "Дубна" (г. Москва)

Комадорова И.В., доктор философских наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Кулаков А.Т., доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Маврин Г.В., кандидат химических наук, доцент, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Макаров А.Н. доктор экономических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Макарова И.В., доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Мустафина Д.Н., доктор филологических наук, доцент, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Панкратов Д.Л., доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Пуряев А.С., доктор экономических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Рааб Г.И., доктор технических наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет (г. Уфа).

Сакаева Л.Р., доктор филологических наук, профессор, Казанский федеральный университет (г. Казань).

Сибгатуллин Э.С., доктор физико-математических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

Филькин Н.М., доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова (г. Ижевск).

Шобаков В.Г., доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт Казанского федерального университета (г. Набережные Челны).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ	6
Жакбаров О.О. МОДЕЛИ И ОПТИМАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	6
Мурузина Е.В., Зотеева А.О. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕКСТИЛЯ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ	13
Мифтахов М.Н., Махнюк Д.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – СКОПА	21
Демьянов Д.Н., Хаматьянов Р.В. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА.....	28
Хисамова Д.И. МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ПРЕДЕЛЬНОЙ ГИДРОМУФТЫ С ДИНАМИЧЕСКИМ САМООПОРАЖИВАНИЕМ	37
Хисамутдинов Р.М., Заиров Б.Ф., Давлетшина Г.К. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК ИНСТРУМЕНТОМ ЧЕРВЯЧНОГО ТИПА	44
Илдарханов Р.Ф., Шафиков И.Р. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ	51
ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ	58
Сабирова Э.Р., Зиннурова Л.Ф., Шакирова И.А., Недорезова О.Ю. АДМИНИСТРАТИВНО-ЮРИСДИКЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	58
Куленцан А.Л., Марчук Н.А. АНАЛИЗ ДОЛИ ЗАНЯТЫХ И БЕЗРАБОТНЫХ ЛИЦ СРЕДИ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	64
Миннебаев Р.А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СИСТЕМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	70
Сметанина Э.Ф. К ВОПРОСУ О РЕГИСТРАЦИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАК СПОСОБЕ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ЧАСТНОГО ПРАВА	75

Туманов Д.Ю., Леонтьев М.А СТАНОВЛЕНИЕ ИНСТИТУТА КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА В РОССИЙСКОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ	82
Хабилова Р.И. ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОГО РАСКАЯНИЯ КАК ОСНОВАНИЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В УК РФ.....	90
ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ФИНАНСЫ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	97
Белова К.О. СТАТИСТИКА РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИИ.....	97
Васильев А. В. COMPLIANCE: ИСТОРИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ	104

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

УДК 62-501.12

*Жакбаров О.О., кандидат технических наук, доцент, Наманганский инженерно–
строительный институт.*

МОДЕЛИ И ОПТИМАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация: Целью работы является создание и исследование математических моделей, вычислительных алгоритмов и компьютерных моделей на основе оптимального управления, для оптимального управления и прогнозирования производственных процессов на газовых месторождениях.

Ключевые слова: давление, пористость, проницаемость, вязкость, математическое моделирование, алгоритмизация, исследование, прогнозирование.

Настоящее исследование посвящено изысканию возможностей применения совокупности моделей функционирования систем для оперативного анализа, прогнозирования и управления показателями эксплуатации газового месторождения как объекта управления. Таким образом, задача оптимального управления и прогнозирования изменений параметров разработки газовых месторождений весьма актуальна для народного хозяйства республики.

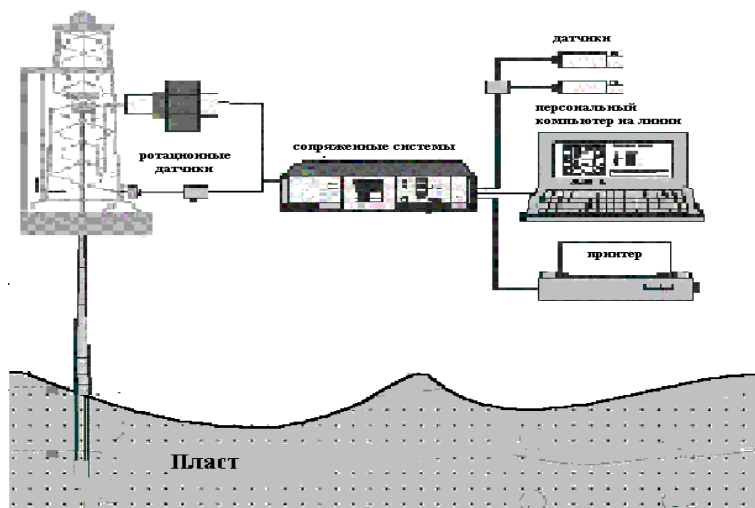


Рис.1. Глобальная техническая схема управления процессом разработки газовых

месторождений

Исследуемые объекты добычи газа по своей структуре и технико-технологическим свойствам относятся к классу сложных систем (рис.1). Основными факторами, характеризующими эти объекты, являются многомерность, многосвязанность и многоплановость.

В работе исследуется минимизация функционала $J(u)$ при помощи выбора оптимального вычислительного алгоритма в смысле реального машинного времени и подбора дебитов скважин:

$$J(U) = \int_{\Omega_1} [P(U, s, t) - P_3(U, s, t)]^2 ds dt,$$

$$J^* = \min_{U \in \Omega} J(U), U = U(M, K, t)$$

при ограничениях $0 \leq Q_{ij}(t) \leq Q_{ij}^{\max}, 0 < P_{ij}(t) \leq P_0, 0 < M_{ij} \leq 1,$

где $P_3(U, s, t)$ – желаемое распределение давления в газоносной области в заданный момент времени; $P(U, s, t)$ – расчетное значение давления в тех же точках; Q -дебит скважины; M – коэффициент пористости.

Выбирается такое $P(U, s, t)$, которое дает минимум для J .

Решая данную задачу, т.е. задавая желаемое распределение значения давления в заданной области, мы можем оптимально управлять движением газа в пористой среде.

Дифференциальные уравнения неустановившейся фильтрации реального газа в реальной, неоднородной по коллекторским свойствам пористой среде (т.е. проницаемость и мощность пласта зависят от координат абсциссы и ординаты), имеют вид

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{K(x, y, t)h(x, y)}{\mu(p)Z(p)} \frac{\partial P^2(x, y, t)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{K(x, y, t)h(x, y)}{\mu(p)Z(p)} \frac{\partial P^2(x, y, t)}{\partial y} \right) = \\ & = L(x, y) \cdot m(x, y) \cdot h(x, y) \cdot \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{P}{z(P)} \right) + f(x, y, t) \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь $K(x, y, t)$, $h(x, y)$, $m(x, y)$, $L(x, y)$ - соответственно проницаемость, мощность, пористость и газонасыщенность пласта, $P(x, y, t)$, $z(p)$, $\mu(p)$ - давление, сверхсжимаемость, вязкость газа.

Рассмотрим математическую формулировку возможных начальных и краевых условий, исходя из физического смысла задачи. При этом отметим, что кроме граничных условий, необходимо задать начальное условие, характеризующее распределение пластового давления до ввода в эксплуатацию системы скважин:

$$P(x, y, t)|_{t=0} = P_0(x, y); \quad [x, y] \in D_0 \cup G_0. \quad (3)$$

Рассмотрим частные случаи заданных краевых условий. Нам известно, что граничные условия можно задавать в общем виде:

$$\left[\lambda K(x, y, P) \frac{\partial P}{\partial n} + QP(x, y, t) \right]_{G_0} = \varphi(x, y, t). \quad (4)$$

Если $\lambda = 0, Q = 1$, тогда получаем первое граничное условие, в противном случае - второе граничное условие. Условия могут быть заданы в комбинированном виде.

Предположим, известны коллекторские свойства пласта, начальное пластовое давление, отборы газа из скважин по времени, состав газа, температура пласта, расположение скважин, геометрия пласта. Кроме этого, предположим, что пласт имеет непроницаемую границу. При этих условиях двумерная нестационарная фильтрация газа в пористой среде описывается в виде (2) краевой задачи в заданных начальных (3) и граничных условиях (4). В правой части уравнения (2) вместо $f(x, y, t)$ задается дебит:

$$f(x, y, t) = P_{at} \sum_{i=0}^N q_i(t) \delta(x - x_i, y - y_i) \quad (x, y) \in D_0, t > t_0, \quad (5)$$

где $q_i(t)$, (x_i, y_i) , N - соответственно отборы, координаты и количество скважин; P_{at} - атмосферное давление, D_0 - область фильтрации; $P_0(x, y)$ - начальное распределение давления, $\delta(x, y)$ - двумерная функция Дирака.

Наряду с сформулированной задачей в практике и теории рассматривается и следующая задача.

Заданы все перечисленные данные и, кроме дебитов скважин, фактические давления на скважинах. Требуется определить поля давления $P(x, y, t)$. Решение этой задачи может быть использовано для построения карты изобар для

уточнения параметров пласта. Задача формулируется следующим образом.

Требуется определить функцию давления $P(x,y,t)$ в области D из уравнения (2) при заданных начальных и граничных условиях. Вместо правой части уравнения задается давление в виде

$$f(x, y, t) = P_{at} \sum_{i=0}^N \frac{A_i + \sqrt{A_i^2 + 4B_i(P_i^2 - P_{3i}^2)}}{2B_i} \delta(x-x_i, y-y_i) \quad (x,y) \in D_0, t > t_0. \quad (6)$$

Здесь P_i, P_{3i} - фактическое пластовое и забойное давления на скважинах, A_i, B_i - коэффициенты фильтрационных сопротивлений; i – номер скважины, G_0 - граница области фильтрации, $D=D_0+G_0$.

Таким образом, решая уравнение (2) с различными граничными, а также внутренними условиями, получаем несколько математических моделей исследуемой задачи. Кроме того, в работе при различных физических предположениях приведены упрощенные математические модели этих задач.

В этой работе приведена математическая модель, рассматривается выбор метода решения на основе вычислительного эксперимента, обоснованы устойчивость, погрешность, точность и достоверность методов на тестовых примерах. В основном определяются эффективные вычислительные алгоритмы для задачи (2)-(6).

Для построения вычислительного алгоритма по решению уравнений (2)-(6) и его разновидностей применены методы: переменных направлений, покомпонентного расщепления и локально-одномерный:

$$\frac{W_{x,i+1/2,j}^{n+1/2} - W_{x,i-1/2,j}^{n+1/2}}{\Delta x} + \frac{W_{y,i,j+1/2}^n - W_{y,i,j-1/2}^n}{\Delta y} = M(P_{i,j}^{n+1/2}) \cdot \frac{P_{i,j}^{n+1/2} - P_{i,j}^n}{0.5 \cdot \tau} + f_{i,j}^{n+1/2} \quad (7)$$

$$\frac{W_{x,i+1/2,j}^{n+1/2} - W_{x,i-1/2,j}^{n+1/2}}{\Delta x} + \frac{W_{y,i,j+1/2}^{n+1} - W_{y,i,j-1/2}^{n+1}}{\Delta y} = M(P_{i,j}^{n+1}) \cdot \frac{P_{i,j}^{n+1} - P_{i,j}^{n+1/2}}{0.5 \cdot \tau} + f_{i,j}^{n+1} \quad (8)$$

$$\left(E + \frac{\tau}{2} \Lambda_1^j\right) \varphi^{j-2/3} = \left(E - \frac{\tau}{2} \Lambda_1^j\right) \varphi^{j-1}, \quad (9) \quad \left(E + \frac{\tau}{2} \Lambda_2^j\right) \varphi^{j-1/3} = \left(E - \frac{\tau}{2} \Lambda_2^j\right) \varphi^{j-2/3}, \quad (10)$$

$$\varphi^{j+1/3} = \varphi^{j-1/3} + 2\tau^j \quad (11)$$

$$\left(E + \frac{\tau}{2} \Lambda_2^j\right) \varphi^{j+2/3} = \left(E - \frac{\tau}{2} \Lambda_2^j\right) \varphi^{j+1/3}, \quad (12) \quad \left(E + \frac{\tau}{2} \Lambda_1^j\right) \varphi^{j+1} = \left(E - \frac{\tau}{2} \Lambda_1^j\right) \varphi^{j+2/3}, \quad (13)$$

$$\frac{W_{x,i+1/2,j}^{n+1/2} - W_{x,i-1/2,j}^{n+1/2}}{\Delta x} = M(P_{i,j}^{n+1/2}) \cdot \frac{P_{i,j}^{n+1/2} - P_{i,j}^n}{0.5 \cdot \tau} + 0.5 \cdot f_{i,j}^{n+1/2}, \quad (14)$$

$$\frac{W_{y,i,j+1/2}^{n+1} - W_{y,i,j-1/2}^{n+1}}{\Delta y} = M(P_{i,j}^{n+1}) \cdot \frac{P_{i,j}^{n+1} - P_{i,j}^{n+1/2}}{0.5 \cdot \tau} + 0.5 \cdot f_{i,j}^{n+1}, \quad (15)$$

где $\Delta x, \Delta y$ и τ - шаги по координатным осям и времени;

$$P(x, y, t)|_{t=0} = P_0(x, y), [x, y] \in D_0, \quad (16)$$

$$\left[\lambda K(x, y, P) \frac{\partial P}{\partial n} + QP(x, y, t) \right]_{G_0} = \varphi(x, y, t); \quad (17)$$

здесь $\lambda=0$ и $Q=1$.

В формулах (7)-(17) применены сеточные аналоги задачи (2)-(6), в частности схема переменных направлений (7)-(8), схема покомпонентного расщепления (9-13) и локально - одномерная схема (14)-(15). Начальное и граничное условия учитываются в виде (16)-(17).

Вычислительный алгоритм приведен в таком порядке:

1. Замена дифференциального оператора некоторым разностным оператором. Формулирование разностного аналога для краевых условий и начальных данных.
2. Построение фиктивной области.
3. Переход к конечно - разностным уравнениям.
4. Построение реализационного алгоритма.
5. Анализ полученных результатов.

Основной целью работы является создание алгоритма и пакета прикладных программ, а также определение оптимального алгоритма для управления разработкой газовых месторождений.

Нами уже приведены требования минимизации функционала $J(u)$ выбором оптимального вычислительного алгоритма в смысле реального машинного времени и подбором дебитов скважин (1). В данном случае для решения задачи управления по критерию определения оптимального алгоритма или дебитов

скважин применен метод вычислительного эксперимента, который состоит из следующих шагов:

- выбор физической постановки и формулировка математической модели;
- аппроксимация математической модели и разработка вычислительного алгоритма;
- создание программы, реализующей вычислительный алгоритм;
- проведение расчетов на ЭВМ и получение результатов;
- анализ результатов, сравнение их с физическим экспериментом, уточнение модели;
- если необходимо, повторение перечисленных шагов до тех пор, пока не будет получен удовлетворительный результат.

Функционирование системы автоматизированного проектирования и управления разработкой газовых месторождений должно осуществляться поэтапно. С использованием проектной части системы составляется общая схема создания и функционирования объекта. Применительно к задачам управления разработкой газовых месторождений в глобальном виде представлено несколько разделов.

Кроме того, в работе приведено программное обеспечение оптимального управления. На основе алгоритмов разработано программное обеспечение (ПО), структура которого показана на рис.4.

Для создания программы выбран объектно-ориентированный язык программирования Delphi. В программе использовано 7 модульных программ и 55 подпрограмм.

На основе сходства расчетных и фактических давлений можно прогнозировать изменения среднепластовых давлений и давлений в скважинах при задании конкретных условий.



Рис.4. Структура программного обеспечения оптимального управления фильтрацией газа

Литература

1. Алимов И., Жакбаров О.О. Газ фильтрацияси жараёнини математик моделини ва ҳисоблаш алгоритмини қуриш. // "Олий ўқув юртлари ахбороти" журнали. 2002. №2. С.3-8.
2. Пирназарова Т.Е., Жакбаров О.О. Фильтрация масалаларини ечишда бериладиган ахборотларни компьютер хотирасига жойлаштириш ва қайта ишлаш. // "Информатика ва энергетика" Ўзбекистон журнали. 2002. №3. С.41-46.
3. Абчук В.А. и др. Автоматизация управления. –М.: Радио и связь, 1984. С.264
4. Азиз Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем. –М.: Недра, 1982, С.400

Zhakbarov OO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Namangan Civil Engineering Institute.

MODELS AND OPTIMAL CONTROL ALGORITHMS FOR FILTERING SYSTEMS

Abstract: The aim of the work is to create and research mathematical models, computational algorithms and computer models based on optimal control for optimal control and forecasting of production processes in gas fields.

Key words: pressure, porosity, permeability, viscosity, mathematical modeling, algorithmization, research, forecasting.

УДК624.15-037.47.

Мурузина Е.В., кандидат технических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», e-mail: sds-m7lab@mail.ru

Зотеева А.О., магистрант, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», e-mail: zoteeva2597@mail.ru.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕКСТИЛЯ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ

Аннотация: Развитие химической промышленности, в т.ч. и в России, привело к использованию в строительстве полимерных материалов. В данной работе рассматривается эффективность применения полимерного геотекстиля при устройстве различных конструкций фундаментов. Цель исследования – показать эффективность применения геотекстиля в разных конструктивных моделях зданий.

Ключевые слова: геотекстиль; нетканное полотно; тканый геотекстиль; геополотно.

В наше время стало актуальным строительство зданий, и соответственно, размещение их подземных конструкций на слабых глинистых и песчаных грунтах. Чтобы предотвратить обрушения в подобных геосистемах, применяется геотекстиль в качестве армирования, подушки, сепарации, гидроизоляции, дренажа, фильтрации [1].

В последние годы традиционный геотекстиль представлен как рулонный полимерный материал на основе полиэфирных волокон, что обуславливает его применение в дренажных системах и разделении слоев грунтового конструктива. Применение геотекстиля защищает основание зданий и продлевает их сроки эксплуатации; максимальный эффект наблюдается при настилении его на глинистые, плавучие грунты или почвы с высоким содержанием органики [1].

Качественный современный геотекстиль для фундаментов зданий и сооружений предлагают как зарубежные, так и отечественные производители: среди первых выделяют бренды Terram (Великобритания), Turag (США) и

Polyfelt (США). Российская продукция при равных характеристиках экономичнее, лучшие отзывы имеют Дорнит (Нижний Новгород), Геоспан (Москва), Стабитекс (Екатеринбург), Лавсан Гео (Москва) [1].

Наилучшими характеристиками обладают следующие отечественные виды материалов:

- устойчивостью к растяжению - армированный «Стабитекс» из полиамида;
- «Геоспан» с высокими показателями прочности и относительно невысокой стоимостью;
- «Дорнит» имеет высокие показатели упругости и высокую устойчивость к механическим повреждениям.

Развитие химической отрасли привело к появлению геотекстиля на основе полиэстровых, полиэфирных, пропиленовых волокон и их комбинаций, а так же из стекловолокна, где могут использоваться различные добавки, включая натуральные (хлопок, шерсть) [1].

Геотекстильные синтетические материалы по структуре разделяются на два класса – тканые (рис.1 а) и нетканые (рис.1 б, в). Тканый геотекстиль (типа Геоспан, Stablenka) производят путем переплетения двух и более волоконных систем; нетканые (известные под названием Дорнит) бывают иглопробивными (ИПГ) (рис.1 б) или термоскрепленными (ТСГ) (рис.1 в) [2].

Существуют термоскрепленные геоматериалы повышенной прочности, производимые по технологии «Спанбонд» (Turap SF), которые совмещают в себе свойства как тканых, так и нетканых геотекстилей. Их особенностью является способность работать в диапазонах «нагрузка-удлинение» [2].

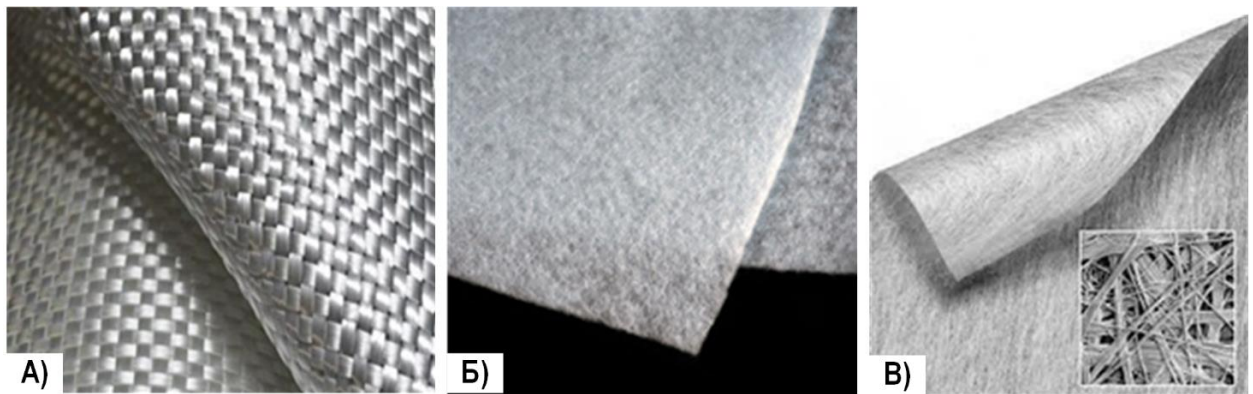


Рис.1 Структура геотекстильных синтетических материалов: а - тканый геотекстиль; б - ИПГ нетканый; в - ТСГ нетканый

Геотекстиль Turar SF позиционируется производителями как материал, отличающийся от обычных термоскрепленных геотекстилей своей универсальностью (долговечностью и долгим сроком эксплуатации, стойкостью к различным видам механических, химических, биологических воздействий, хорошей фильтрующей способностью), что и объясняет его высокую стоимость [2].

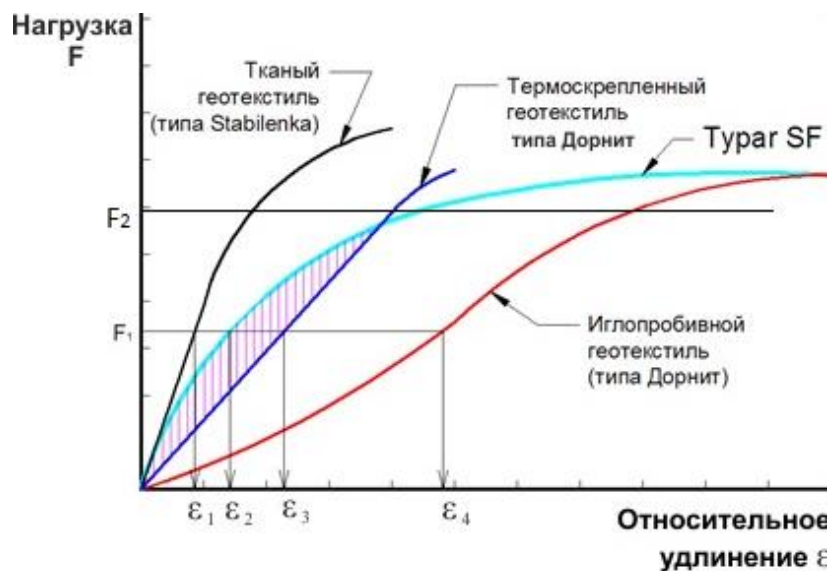


Рис.2 Влияние относительного удлинения от нагрузки разных видов геотекстилей
1 – тканый геотекстиль; 2 –Турар SF; 3 – термоскрепленный; 4 –иглопробивной геотекстиль.

Важнейшей характеристикой геотекстилей является относительное удлинение. На рис. 2 представлены графики зависимости удлинения геотекстилей от приложенной нагрузки.

Из графиков видно, что на первой стадии приложения нагрузки (F_1) значение относительного удлинения (ϵ) наилучшим образом показал материал (типа Дорнит). При дальнейшем увеличении нагрузки (F_2 и выше) значения относительного удлинения ИПГ и Турар SF приближаются. Значения относительного удлинения Stablenka и Дорнит показали небольшое относительное удлинение.

Данные материалы обладают универсальностью и применяются при устройстве фундаментов зданий (сооружений), их гидроизоляции при различных типах грунта за исключением скальных [4].

Геотекстиль применяется при устройстве земляных работ включая:

1. Армирование грунта (рис.3 а).
2. Защита от грунтовых вод и устройство дренажа (рис.3 б).
3. Укладка фильтрующих слоев, что позволяет предотвращать размывание и заиливание (рис.3 в).
4. Устройство разделительного слоя между песком и щебнем с целью избегания их смешивания, при проведении уплотнения песка без виброоборудования, называемое сепарацией (рис.3 г).

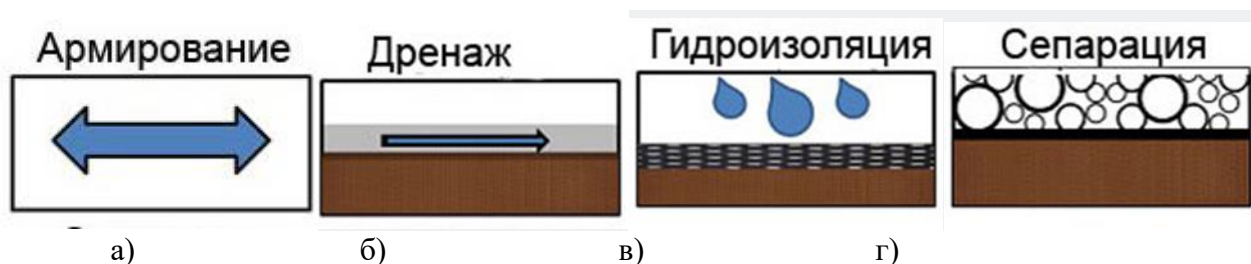


Рис.3 Применение геотекстиля при земляных работах

Основными критериями работы геотекстиля в грунте служат условия эксплуатации и прогнозируемые нагрузки, определяемые параметрами грунта и весом конструкции. От них зависят главные характеристики полотна: поверхностная плотность, прочность на разрыв, водопроницаемость, коэффициент фильтрации [5].

Правила выполняющиеся, при устройстве геотекстильного полотна: марка материала соответствовать плотности, а подготовка к настилу осуществляться на ровной поверхности с нахлестом и фиксацией швов. Устройство геотекстиля в фундаментных конструкциях имеет вариативность в каждом отдельном случае [1].

При устройстве **монолитных фундаментов ленточного типа** (рис. 4 а) на дно траншеи засыпается выравнивающая песчаная подушка, которая утрамбовывается и застилается полимерным текстилем по всей длине, слоем плотностью ≥ 300 г/м². Такая защита надежно закрывает доступ влаги к нижней части монолитной фундаментной конструкции, а так же дополнительно укрепит подстилающий слой грунта или песчаной подушки [7]. Далее устанавливается опалубка и по ее стенкам, со стороны бетона, закрепляется анкерами гидроизоляционный геотекстильный слой, края которого должны выходить за верхний край опалубки. В качестве материала применяется гидроизоляционный термоскрепленный тип полотна с плотностью 200-250 г/м² [7]. После окончания этих работ приступают к монтажу армирующего каркаса, заливке бетона в ленточный монолит, с течением времени бетон набирает проектную прочность, опалубку разбирают и проверяют качество изоляции [7].

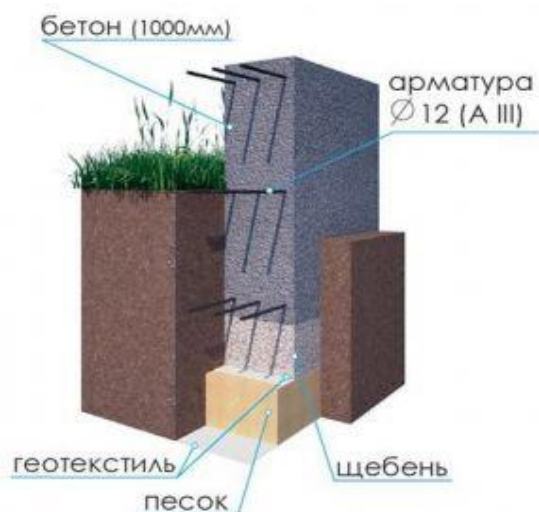
Главное отличие защиты фундамента из **сборного железобетона** (рис. 4 б) от устройства монолитных конструкций заключается в том, что геотекстиль приклеивается к ж/б блокам на битум-полимерную, полимерную мастику или клей. При этом выполняется тщательная склейка всех швов между соседними полотнами [7]. Края нижнего слоя геотекстиля выводятся за края бетонных блоков на 150 мм и после сборки фундамента заворачиваются вверх и приклеиваются, чем обеспечивается плотная укладка геотекстиля под фундамент и на стены [7].

Если монтируется **монолитный плитный фундамент** (рис. 4 в), то геотекстилем покрывается все дно вырытого котлована. Плотность материала в этом случае должна быть не менее 350 г/м². После засыпки и уплотнения подстилающего слоя его поверхность полностью застилается геотканью с

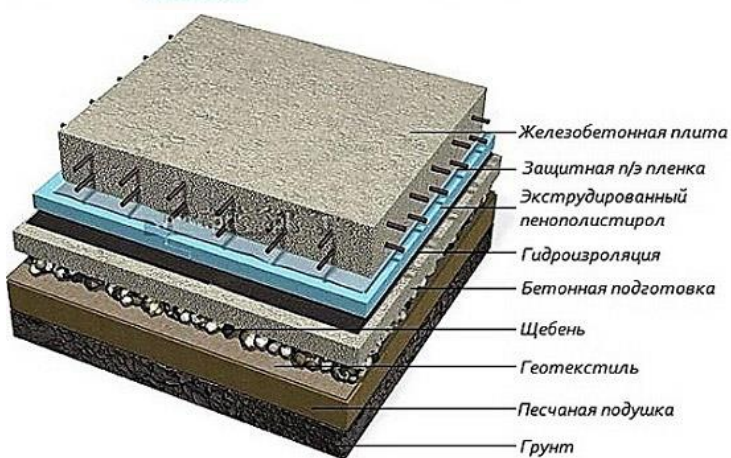
плотностью 200-250 г/м². Для одновременного распределения нагрузки и защиты бетона от воздействия влаги, в плитной монолитной конструкции используется текстиль в виде термопрессованной пленки [7].

При устройстве **фундамента на сваях** (рис. 4 г), геополотно применяют только с наличием цоколя. После установки свай, по всей площади, снимается верхний слой грунта, расстилается геотекстиль, который покрывают слоем песка, щебня, гравия или цементного раствора [3].

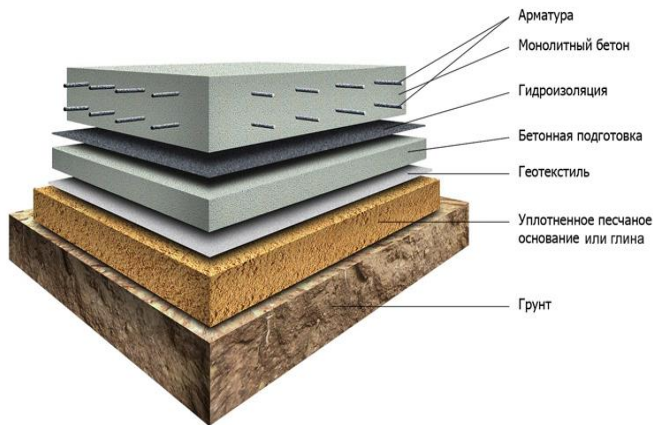
Отмостка (рис. 4 д) вокруг здания обеспечивает защиту цоколя и фундамента от проникновения осадков и, как следствие, возможного его разрушения. Для устойчивости этого защитного слоя, применяется геотекстиль, по поверхности подстилающего слоя, заведенного его по стене дома, выше уровня поверхности отмостки [7].



а) - геополотно в ленточном фундаменте

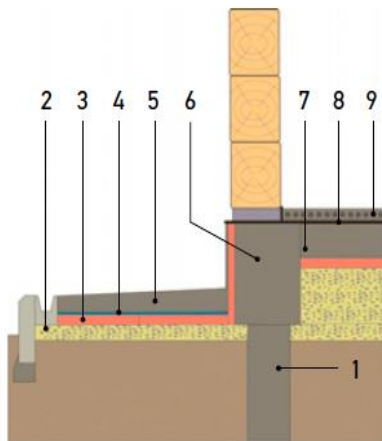


б) - геотекстиль в фундаменте из сборного железобетона

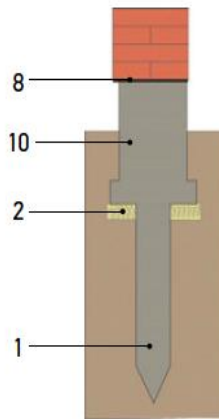


в) - геотекстиль под монолитный плитный фундамент

↓ Свайно-плитный

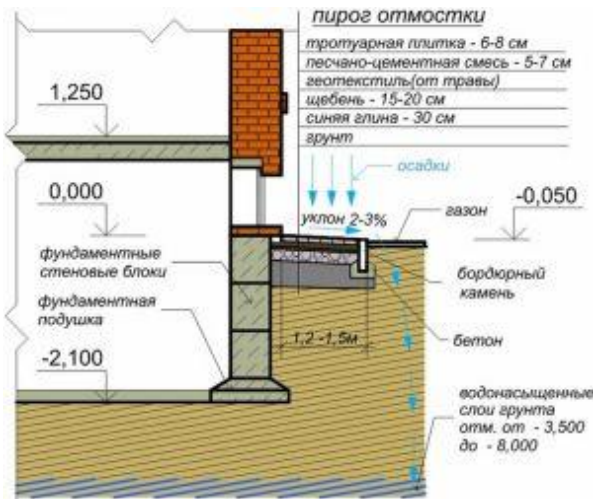


↓ Свайно-ленточный



г) - геополотно под свайный фундамент

1 — свая; 2 — песчаная подушка; 3 — теплоизоляция; 4 — геотекстиль; 5 — отмостка; 6 — ростверк; 7 — железобетонная плита; 8 — гидроизоляция; 9 — стяжка с тёплым полом; 10 — заглублённая лента с уширением



д) - нетканое полотно в отмостке вокруг здания

Рис.4 варианты устройства геотекстиля в фундаментных конструкциях

Литература:

1. Интернет-журнал Лаборатория Строителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroitel-lab.ru/primenenie-geotekstilya-pri-stroitelstve-fundamenta.html> (дата обращения: 25.01.2020).
2. Официальный сайт производителя геосинтетических материалов. Группа компания «МИАКОМ» [Электронный ресурс]. – сайт. - URL: <http://miakom.ru/tekhpodderzhka/primenenie-geosinteticheskikh-materialov/obosnovanie-vybora-geosinteticheskikh-materialov/vybor-geotekstilya/>(дата обращения: 25.01.2020).
3. Интернет-проект, посвященный вопросам реконструкции и оформления интерьера жилых помещений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/fundament/svajnyj-fundament-varianty-konstrukcii-21252> (дата обращения: 25.01.2020).
4. Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – сайт. – URL : <https://iso-incru.com/kakoy-geotekstil-nuzhen-dlya-fundamenta-plity/> (дата обращения: 26.01.2020).
5. Энциклопедия строительства и ремонта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://readmehouse.ru/fundament/geotekstil-fundament.html> (дата обращения: 26.01.2020).
6. Информационный портал «Фундаменты от А до Я» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gidroizolyatsiya-fundamenta.ru/blog/geotkan-dlya-fundamenta.html> (дата обращения 26.01.2020).
7. Фундамент клуб - Строительство фундаментов своими руками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fundamentclub.ru/zashhita/geotekstil-pod-fundament.html> (дата обращения: 26.01.2020).

Muruzina. E. V., candidate of technical Sciences, assistant professor, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan(Volga region) Federal University, e-mail: sds-m7lab@mail.ru;

Zoteeva. A.O., master student, Naberezhnye Chelny Institute Kazan (Volga region)
Federal University, e-mail: zoteeva2597@mail.ru

APPLICATION OF GEOTEXTILES AT THE DEVELOPMENT OF FOUNDATIONS OF BUILDINGS

Abstract: The development of the chemical industry, incl. and in Russia, led to the use of polymeric materials in construction. In this paper, we consider the effectiveness of the use of polymer geotextiles in the construction of various designs of foundations. The purpose of the study is to show the effectiveness of the use of geotextiles in different structural models of buildings.

Key words: geotextiles; non-woven fabric; woven geotextile; geo-canvas.

УДК 608.2

Мифтахов М.Н., кандидат химических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Махнюк Д.В., магистрант Набережночелнинского института ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – СКОПА

Аннотация: В настоящей работе объектом исследования является отход целлюлозно-бумажной промышленности - СКОП, который подвергся термической обработке при разных температурных режимах и последующей модификации ультразвуком. Проведены исследования сорбционных свойств полученных образцов по отношению к ионам меди Cu^{2+} , хрома Cr^{6+} и железа Fe^{3+} в статических условиях с помощью спектрометра «КВАНТ-Z.ЭТА». По результатам измерений рассчитана степень сорбции исследуемых образцов.

Ключевые слова: СКОП; термическая обработка; степень сорбции; ультразвуковая обработка; ионы тяжелых металлов.

В настоящее время, в различных отраслях промышленности работает не малое количество заводов и фабрик, в результате производственной

деятельности которых в водоемы сбрасываются большие объемы сточных вод, атмосфера загрязняется многотоннажными выбросами, складировются твердые отходы промышленности и потребления. Проблема образования и накопления отходов промышленности была и остается неразрешенной до нынешнего времени. Поиск различных методов переработки, утилизации и практического применения образующихся отходов является путем к решению этой проблемы.

Целлюлозно-бумажная промышленность является одной из ведущих отраслей лесного комплекса России. Она объединяет технологические процессы получения волокнистых полуфабрикатов – целлюлозы и древесной массы – и их переработку в различные виды бумаги и картона. Побочными продуктами данной промышленности являются СКОП, кормовые дрожжи, канифоль, скипидар, жирные кислоты.[1, с.6]

Ежегодно при производстве бумаги и картона на фильтрах водоочистных сооружений целлюлозно-бумажных комбинатов оседает и накапливается большое количество осадков СКОПа, которые затем размешаются на специальных площадках, в связи с чем увеличиваются площади отчуждаемых территорий для их складирования.[2, с.3] Исследование сорбционных свойств данных отходов 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.[3, с.37] Сорбенты, полученные из отходов СКОПа могут быть использованы для очистки сточных вод предприятий от ионов тяжелых металлов, негативно влияющих на окружающую природную среду.[4, с.183]

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 °С от последующего образца. За начальный температурный режим была взята температура 300 °С, затем 325 °С,

350 °С и 375°С. 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-З.ЭТА».

С целью изучения влияния ультразвуковой обработки на сорбционную эффективность сорбента, полученного при температуре 325⁰С, были проведены исследования по возможному изменению степени сорбции по отношению к ионам железа Fe^{3+} и меди Cu^{2+} . Ультразвуковую обработку (УЗО) проводили в ультразвуковой ванне «Сапфир» при частоте 35 кГц и температурном режиме 25 °С в течение 10, 20 и 30 мин.

Для улучшения сорбционных свойств отходов СКОПа использовались общеизвестные методы физической модификации сорбентов: воздействие высокой температуры [5, с.13], и ультразвуковая обработка. [6, с.10]

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 термообработанных образцов по отношению к ионам Cr^{6+}

Номер образца	Температура обработки, °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

Таблица 2

Показатели сорбции термообработанных образцов по отношению к ионам Fe^{3+}

Номер образца	Температура обработки, °С	С до адсорбции, мкг/л	С после адсорбции, мкг/л	Степень сорбции, %
1	2	3	4	5
1	300	300 ±75	114 ±28,5	61
1	2	3	4	5
2	325	300 ±75	90 ±22,5	69
3	350		184±46	38
4	375		155±38,8	48

Результаты исследования влияния ультразвуковой обработки на сорбционную эффективность сорбента, полученного при температуре 325 °С, по отношению к ионам железа Fe³⁺ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели сорбции образцов обработанных ультразвуком по отношению к ионам железа Fe³⁺

Номер образца	Название образца	С до адсорбции, мкг/дм ³	С после адсорбции, мкг/дм ³	Степень сорбции, %
1	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С)	294±58,8	141±28	52
2	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 10 мин.		150±30	49
3	Сорбент, (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 20 мин.		269±53,8	8,5
4	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 30 мин.		290±58	1,4

На рисунке 1 представлена диаграмма, отражающая сорбционную эффективность исследуемых образцов 1 - 4 по отношению к ионам Fe³⁺.

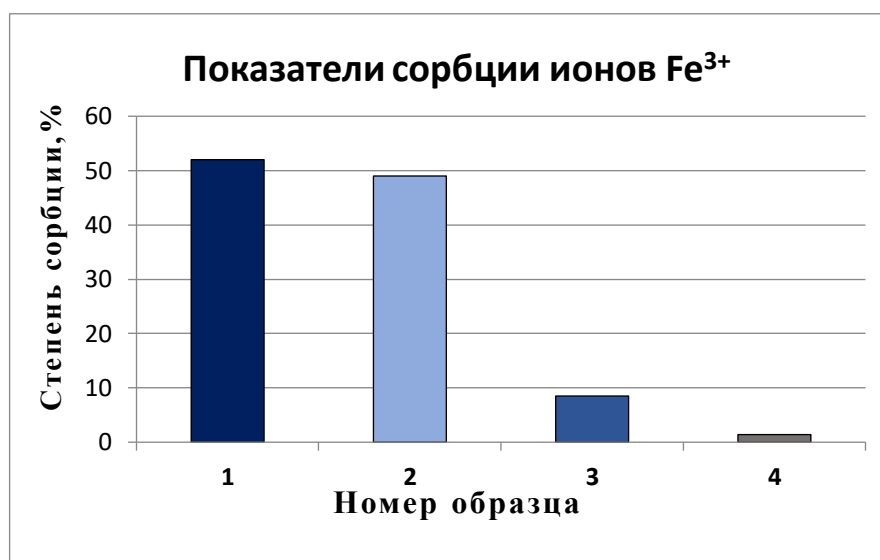


Рис. 1. Показатели сорбции ионов Fe³⁺

Результаты исследования влияния ультразвуковой обработки на сорбционную эффективность сорбента, полученного при температуре 325 °С, по отношению к ионам меди Cu²⁺ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели сорбции, образцов обработанных ультразвуком, по отношению к ионам Cu²⁺

Номер образца	Название образца	С до адсорбции, мкг/дм ³	С после адсорбции, мкг/дм ³	Степень сорбции, %
1	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С)	62,7±12,4	11,4±2,2	81,8
2	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 10 мин.		9,6±1,9	84,7
3	Сорбент, (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 20 мин.		11,2±2,2	82,1
4	Сорбент (термообработанный СКОП при t = 325 °С) с УЗО, 30 мин.		14,9±2	76,2

На рисунке 2 представлена диаграмма, отражающая сорбционную эффективность исследуемых образцов 1 - 4 по отношению к ионам Cu^{2+} .

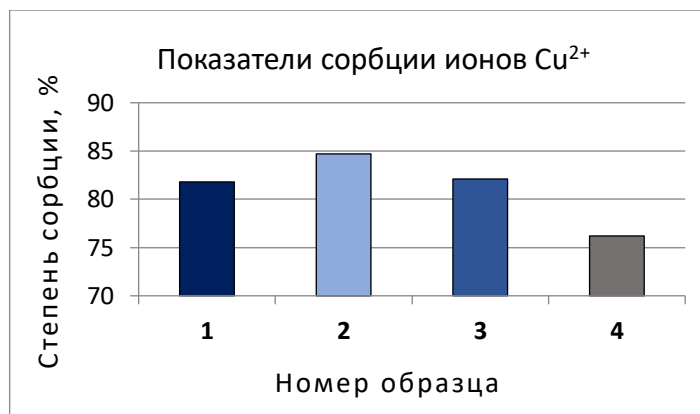


Рис. 2. Показатели сорбции ионов Cu^{2+}

По полученным результатам можно отметить, что воздействие высокой температуры на отход СКОПа является эффективным методом для улучшения сорбционных свойств извлечения ионов 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 °С. 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 %. Установлено, что ультразвуковое воздействие не является эффективным методом для повышения степени извлечения ионов железа Fe^{3+} . С увеличением времени обработки наблюдалось значительное снижение степени сорбции по сравнению с необработанным сорбентом.

Сорбенты, полученные из отходов картонно-бумажной промышленности СКОПа, могут быть эффективно использованы для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов меди Cu^{2+} , хрома Cr^{6+} и железа Fe^{3+} , загрязняющих водоемы и

негативно влияющих на организмы животных, населяющих данную местность. Использование данных отходов в качестве сорбентов позволит снизить нагрузку на литосферу от их складирования.

Литература

1. Воздействие картонно-бумажной промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс] сайт. – URL: <https://www.docsity.com/ru/vozdeystvie-cellyulozno-bumazhnoy-promyshlennosti-na-okruzhayushchuyu-sredu-konspekt-ekologiya/338061/> (дата обращения 14.12.2020)
2. Сапунков М.Л. Исследование процессов измельчения и сушки древесных отходов и скопа [Электронный ресурс] сайт. – URL: <http://www.parmatech.org/sushka-drevesnyix-otxodov-i-skopa.html> (дата обращения: 12.12.2020)
3. Batalin, V.S., Kozlov, I.A., (2006), Скоп как сорбционно-активное вещество/ Известия высших учебных заведений. Строительство. 2006, - № 2, - с. 37.
4. Г. А. Теплая Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды/ Астраханский вестник экологического образования № 1 (23) 2013, С. 183
5. Shirinkina, E.S., & Aitzhanova U.M., (2016), Переработка скопа, образующегося в технологическом процессе картонно-бумажного производства // European science № 2(12), 2016. P 13 – 16.
6. 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.].

Miftakhov M.N. Candidate of Chemistry, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University;

Makhnyuk D.V., Master's student of the Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University

RESEARCH OF SORPTION PROPERTIES OF MODIFIED SORBENTS OBTAINED FROM WASTE OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY – SCOPE

Abstract: In this work, the object of study was the waste of the pulp and paper industry - SCOP, which was subjected to heat treatment at different temperature conditions and subsequent modification by ultrasound. The studies of the sorption properties of the obtained samples with respect to the ions of copper Cu^{2+} , chromium Cr^{6+} and iron Fe^{3+} were carried out under static conditions using a spectrometer "KVANT-Z.ETA". The measurement results were used to calculate the degree of sorption of the samples under study.

Key words: SKOP; heat treatment; the degree of sorption; ultrasonic treatment; heavy metal ions.

УДК 602.17

Демьянов Д.Н., кандидат технических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Хаматьянов Р.В., аспирант 4-го года, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА

Аннотация: В данной статье рассмотрена разработка и настройка ПИД-регулятора для управления продольным движением автопоезда. Показано, что настройки регулятора мало зависят от текущей скорости автопоезда. Построен регулятор, обеспечивающий достаточно качественное управление скоростью во всех режимах движения автопоезда. Проведено тестирование полученного регулятора.

Ключевые слова: ПИД-регулятор; автопоезд; круиз-контроль.

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. Соответствующая расчетная схема модели представлена на рисунке 1.

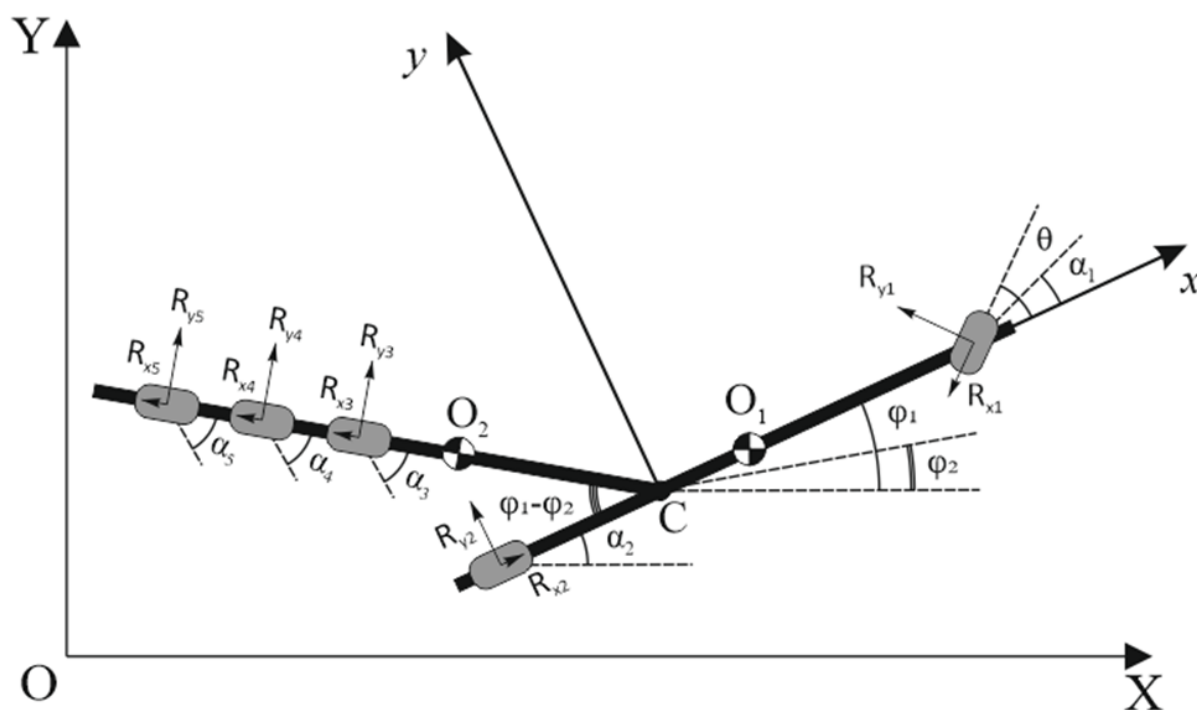


Рис. 1. Расчетная схема автопоезда

С учётом принятых допущений, движение тягача и полуприцепа может быть описано следующей системой уравнений:

$$\begin{bmatrix} \sigma(m_1 + m_2) & 0 & 0 & -m_2 d_2 \sin(\varphi_1 - \varphi_2) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & m_1 + m_2 & m_1 d_1 & -m_2 d_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & m_1 d_1 & J_1 + m_1 d_1^2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -m_2 d_2 & 0 & J_2 + m_2 d_2^2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \dot{v}_x \\ \dot{v}_y \\ \dot{\omega}_{z1} \\ \dot{\omega}_{z2} \\ \dot{X} \\ \dot{Y} \\ \dot{\varphi}_1 \\ \dot{\varphi}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ F_4 \\ F_5 \\ F_6 \\ F_7 \\ F_8 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

$$\begin{cases} F_1 = (m_1 + m_2)v_y \omega_{z1} + m_1 d_1 \omega_{z1}^2 - m_2 d_2 \omega_{z2}^2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) - F_a - R_{x1} \cos \theta + R_{x2} - \\ - R_{y1} \sin \theta - (R_{x3} + R_{x4} + R_{x5}) \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + (R_{y3} + R_{y4} + R_{y5}) \sin(\varphi_1 - \varphi_2), \\ F_2 = -\sigma(m_1 + m_2)v_x \omega_{z1} + m_2 d_2 \omega_{z2}^2 \sin(\varphi_1 - \varphi_2) - R_{x1} \sin \theta + R_{y1} \cos \theta + R_{y2} + \\ + (R_{x3} + R_{x4} + R_{x5}) \sin(\varphi_1 - \varphi_2) + (R_{y3} + R_{y4} + R_{y5}) \cos(\varphi_1 - \varphi_2), \\ F_3 = (\sigma - 1)(m_1 + m_2)v_x v_y - m_1 d_1 v_x \omega_{z1} - R_{x1} l_1 \sin \theta + R_{y1} l_1 \cos \theta - R_{y2} l_2, \\ F_4 = m_2 d_2 v_x \omega_{z1} - R_{y3} l_3 - R_{y4} l_4 - R_{y5} l_5, \\ F_5 = v_x \cos \varphi_1 - v_y \sin \varphi_1, \\ F_6 = v_x \sin \varphi_1 + v_y \cos \varphi_1, \\ F_7 = \omega_{z1}, \\ F_8 = \omega_{z2}. \end{cases} \quad (2)$$

Здесь v_x и v_y – значения продольной и поперечной составляющих скорости седельно-цепного устройства в подвижной системе координат, связанной с корпусом автомобиля; ω_{z1} и ω_{z2} – угловые скорости вращения корпуса тягача и полуприцепа; X и Y – координаты седельно-цепного устройства в неподвижной системе координат, связанной с дорогой; φ_1 и φ_2 – углы поворота корпуса тягача и полуприцепа; m_1 и m_2 – массы тягача и полуприцепа; J_1 и J_2 – моменты инерции тягача и полуприцепа относительно осей, проходящих через их центры масс перпендикулярно плоскости дороги; σ – коэффициент учета вращающихся масс; d_1 и d_2 – расстояния от седельно-цепного устройства до центров масс тягача и полуприцепа; R_{xi} и R_{yi} – продольная и поперечная составляющая силы реакции, действующей на i -ый мост; F_a – сила аэродинамического сопротивления; θ – угол поворота передних колес тягача; l_1 и l_2 – расстояния от седельно-цепного устройства до переднего и заднего мостов тягача; l_3 , l_4 , l_5 – расстояния от седельно-цепного устройства до соответствующих мостов полуприцепа.

При решении системы уравнений (1) – (2) принимается, что величина продольной составляющей силы реакции прямо пропорциональна коэффициенту сопротивления качению i -ого моста, а поперечная составляющая силы реакции прямо пропорциональна углу бокового увода i -ого моста.

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 2. 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.

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.

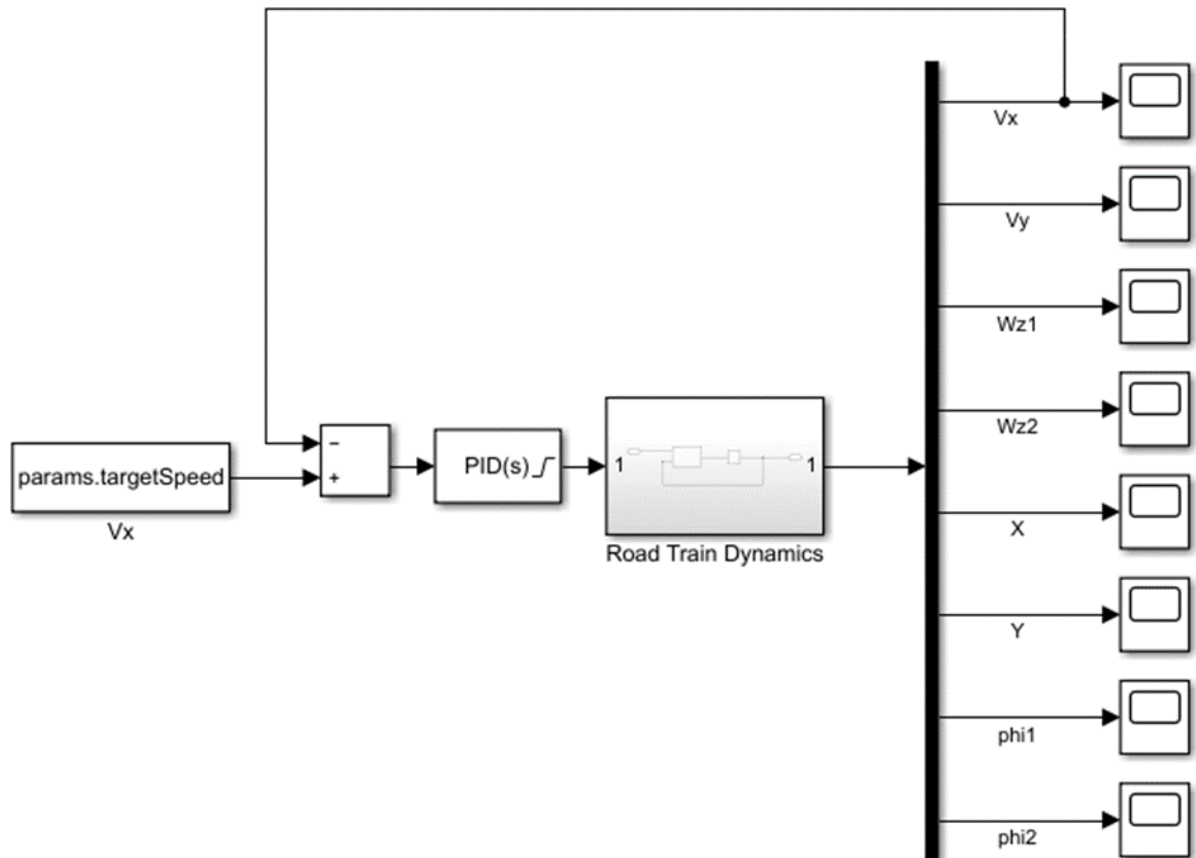


Рис. 2. Модель системы в среде Simulink

Таблица 1.

Оптимальные параметры регулятора

Продольная скорость	K_n	K_u	K_d
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

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.

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: $K_P = 21,557$; $K_I = 1,049$; $K_D = 0,783$.

Результаты и обсуждение

Для оценки качества управления с применением разработанного регулятора была проведена серия испытаний, имитирующих разгон на разных скоростях. Результаты приведены на рисунках 3 и 4.

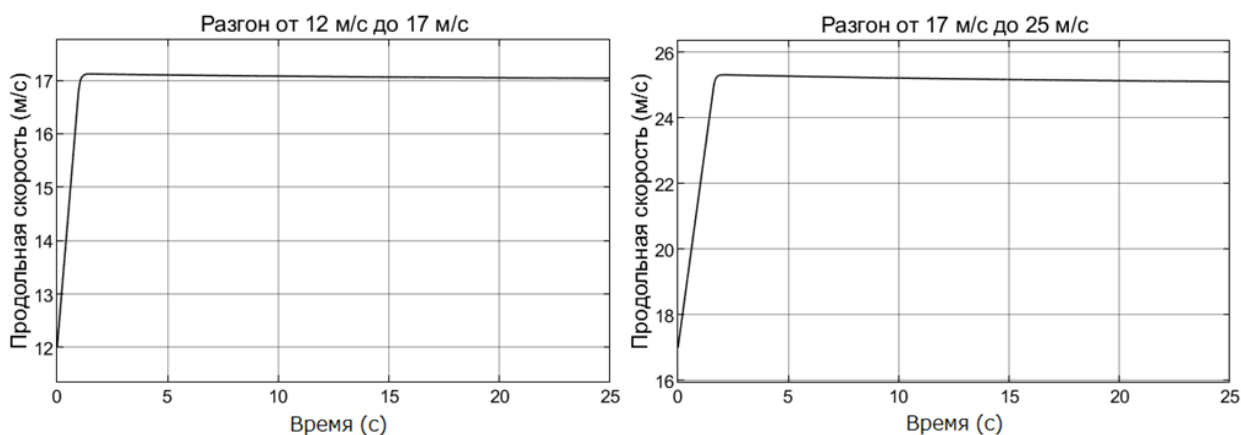


Рис. 3. Результат применения регулятора

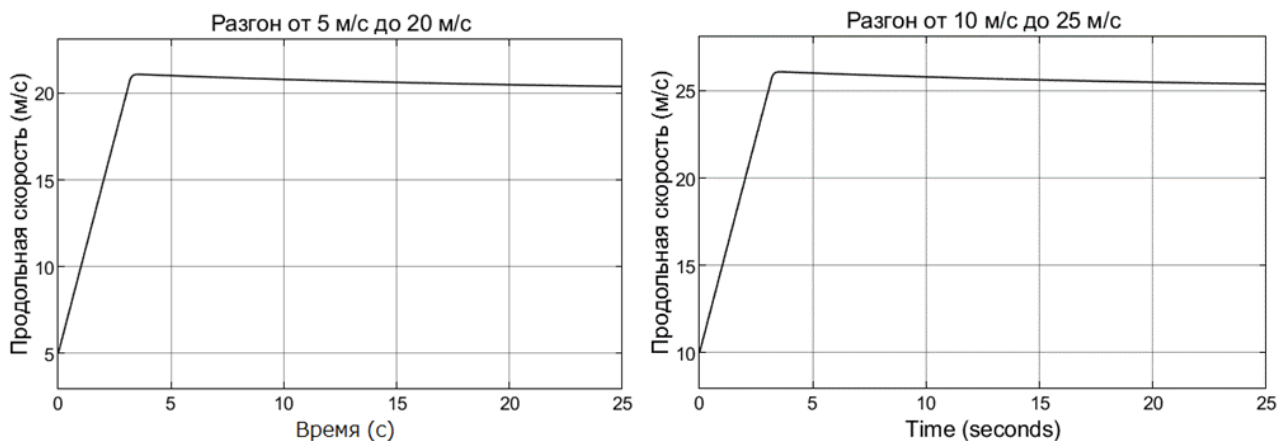


Рис. 4. Результат применения регулятора

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.

Demyanov D.N., candidate of engineering Sciences, assistant professor, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University.

Khamatyanov R.V., 4th year postgraduate, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University.

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF ROAD TRAIN SPEED CONTROL SYSTEM ALGORITHM

Abstract: This article discusses development and tuning of a PID controller for the longitudinal movement of a road train. It is shown that the settings of the controller depend a little on the current speed of the road train. The controller has been built. It provides a sufficiently high-quality speed control in all modes of road train movement. Provided controller has been tested.

Key words: PID controller; road train; cruise control

УДК 004.89

Хисамова Д.И., Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ПРЕДЕЛЬНОЙ ГИДРОМУФТЫ С ДИНАМИЧЕСКИМ САМООПОРАЖНИВАНИЕМ

Аннотация. На основе подхода Лагранжа разработаны модели динамики гидромурфт переменного заполнения со статическим и динамическим самоопоражниванием (тяговых и предельных), работающих с ЭД и ДВС в тяжёлых условиях эксплуатации. Рассмотрен общий случай и квазистатическая модель. Предложена модель для оценки динамических характеристик гидромурфты с ударной нагрузкой, превышающей предельную величину.

Ключевые слова: гидромурфты; физические и математические модели динамики гидромурфт постоянного и переменного заполнения; подход Лагранжа; тяжёлые условия эксплуатации гидромурфт.

Гидромурфты принадлежат к приборам гидродинамических передач энергии и считаются высокоэффективными и многообещающими гидромеханическими машинами, почти повсеместно применяющимися на транспорте, в промышленности, аграрном хозяйстве, в военном процессе и др.

Из абсолютно всех видов гидромурфт более тяжёлыми для моделирования всех разновидностей (физиологического, математического и компьютерного) считаются замкнутые гидромурфты переменчивого наполнения со постоянным и динамическим самоопоражниванием (тяговые и предельные), которые вместе с ЭД и ДВС функционируют в тяжёлых обстоятельствах эксплуатации [1, 2].

Разрабатываемые здесь абстрактные основные принципы моделирования турбомурфт переменного заполнения принимают во внимание необходимости проектирования силовых гидроприводных концепций,

трудящихся в тяжёлых обстоятельствах вместе с ДВС и ЭД. Они так же, как и динамическая форма гидромуфты постоянного заполнения, выстроенная и изображенная в работе [6], основываются на полуэмпирическом раскладе. Полуэмпирический аспект к концепции моделей гидромуфт как абсолютного, так неполного наполнения разъясняется здесь тем, что при их гидромеханических расчётах появляются значительные трудности, сопряженные с непосредственным расчётом издержек механической энергии воды в данных машинах, но, следовательно, - и с расчётом издержек представляемой силы. Трудности появляются не только лишь при расчётах издержек энергии на системах с перегрузками, однако также в вычисленных системах [3 - 8].

По этой причине при оценке данных издержек в разрабатываемых здесь основах моделирования гидромуфт применяется их главная постоянная оценка, а непосредственно - взаимозависимость коэффициента $X(e)$ момента турбомуфты с условного скольжения e , приобретенная присутствие опытных тестированиях данной гидромуфты либо серии геометрически аналогичных гидромуфт.

В особенности трудными для прогнозирования считаются динамические системы их деятельность: системы их пуска и торможения с загрузкой, системы регулировки, системы, сопряженные с влиянием существенных перегрузок, результативных нагрузок и вибрации. Непосредственно на данных системах спадает экономичность и уменьшается результативность гидромуфт указанного типа [2]. Данное наглядно демонстрирует, что гидромуфты, действующие в тяжких обстоятельствах эксплуатации, нуждаются в последующем совершенствовании. Последующее усовершенствование гидромуфт в современных обстоятельствах проектирования гидродинамических передач нереально без модернизации имеющихся и формирования новейших и перспективных их физиологических, математических также компьютерных модификаций, а кроме того концепций их автоматизированного проектирования (САПР).

Отсюда необходимо, что усовершенствование имеющихся и формирование новейших высокоэффективных модификаций гидромеханических передач, считается важной научно-промышленной проблемой. Одному из вероятных заключений данной проблемы посвящена настоящая статья.

В Соответствии С имеющимся способом расчёта гидромуфт «по подобию», вращающий момент M , транслируемый этой проектируемой гидромеханической машиной, или серией геометрически аналогичных ей автомобилей, обуславливается ее главной постоянной чертой - коэффициентом $X(e)$, с2/м этапа, что находится в зависимости от условного скольжения

$e = 1 - \frac{y_n}{y_t}$ (юн, ют, с- круговые быстроты вала насоса и турбины, соответственно) колёс гидромуфты. Он обуславливается только лишь опытным путем.

Уже после квалифицированного установления $X(e)$ геометральные характеристики аналогичных автомобилей из данной серии либо «размерного ряда» формируются согласно законам геометрического подобия.

При этом главная рабочая оценка гидромуфты - крутящий момент M , Н • м, транслируемый этой машиной, рассчитывается с помощью равенства [3]

$$M(e) = X(e) y_n H^2 D^5,$$

тут y , Н/м³ -обособленный масса рабочей жидкости гидромуфты,

n , об/мин - частота вращения вала её насоса;

D , м - её интенсивный диаметр.

Установлено, что закрытые гидромуфты разделяются на 2 категории:

- гидромуфты с непрерывным наполнением жидкостью рабочей полости (с большим коэффициентом η перегрузок (рис. 1));

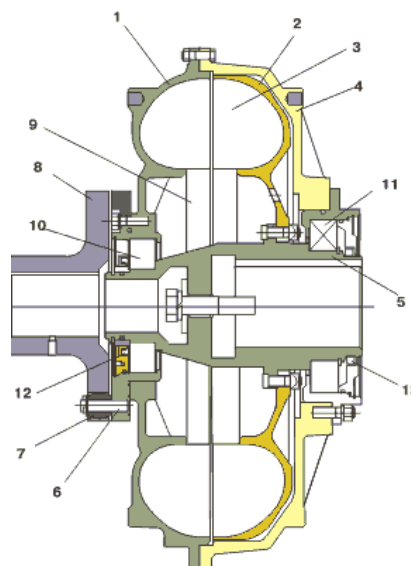


Рис. 1. Предохранительная гидромуфта ГП 740, имеющая симметричные насос 1 и турбина 2, межлопастные каналы которых образуют рабочую полость 3. Насос 1 соединен посредством фланцев с вращающимся корпусом 4. Турбина 2 установлена на полем валу 5, имеющем посадочное отверстие для монтажа гидромуфты на входной вал редуктора. Насос 1 посредством пальцев 6 и упругих втулок 7 связан с полумуфтой 8 вала электродвигателя. В центральной части полости гидромуфты имеется камера 9.

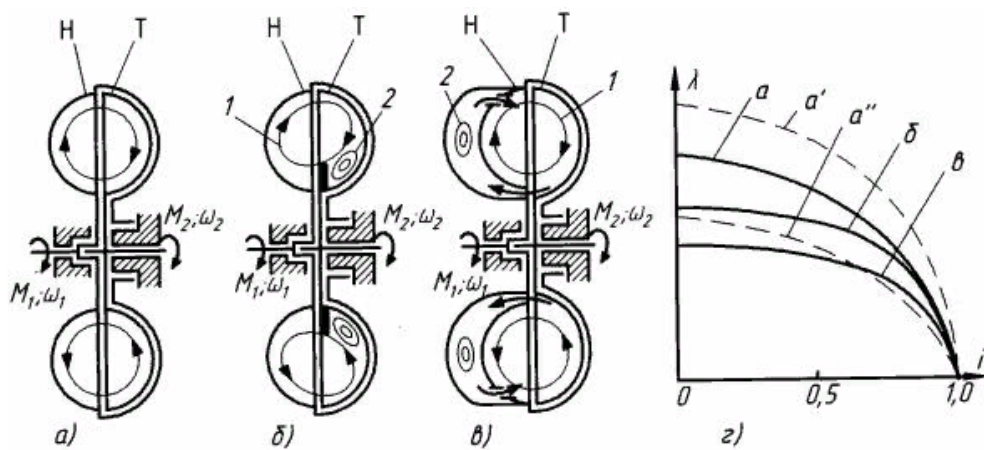


Рис. 2. Разновидности нерегулируемых гидромуфт: а) с плоскими лопатками; б) с порогом

- гидравлические муфты с переменным наполнением (с низким коэффициентом 5 перегрузок (рис. 2)).

Действие жидкостных муфт с переменным наполнением основано на внутренней саморазгрузке жидкости из рабочей полости в дополнительный (не рабочий) объем. Это уменьшает крутящий момент M (е), на который гидравлическая муфта нагружает приводной двигатель во время перегрузок. Поэтому эти

гидравлические муфты используются для защиты этих двигателей от перегрузки (в сложных условиях эксплуатации) и делятся на две группы:

- гидравлические муфты со статическим самоочищением рабочей полости: тяговые гидравлические муфты (дополнительный объем со стороны турбины, рис. 3);

- гидравлические муфты с динамическим самоочищением рабочей полости: предельные гидравлические муфты (дополнительный объем - со стороны насоса, рис. 4);

Разработка конструкций нерегулируемых замкнутых жидкостных муфт с внутренней само-дефляцией началась с изготовления жидкостных муфт, в которых при увеличении нагрузки часть жидкости из рабочей полости поступает в дополнительную полость, расположенную за колесом турбины.

Муфта тягового флюида Voith-Sin-Claire относится к этому типу гидромуфт (Рисунок 3).

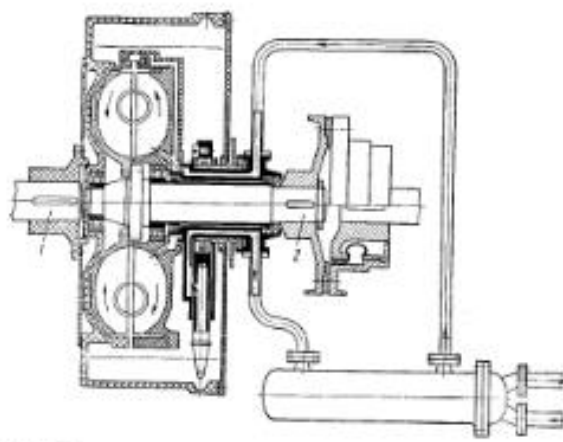


Рис. 3. Тяговая гидромуфта Фойт-Син-клер

Колесо насоса соединено с валом двигателя. Кожа прикручена к нему. Колесо турбины выполнено с дополнительным объемом, сообщающимся с тором каналов гидромуфты. Колеса насоса и турбины выполнены с прямыми радиальными лопастями.

Самозамерзание в гидравлических муфтах этого типа происходит из-за разности статического давления между вращающейся дополнительной камерой и рабочей полостью. Когда гидравлическая муфта работает в диапазоне скольжения от

номинальной до критической, соответствующей предельной нагрузке, циркуляционная окружность охватывает периферийную часть рабочей полости и дополнительную.

При моделировании быстрых процессов, связанных с опорожнением насосов и турбин гидравлических муфт переменной скорости, вызванных ударным торможением вала турбины с нагрузкой, превышающей предельное значение, можно использовать метод расчета, приведенный в [10].

Легко видеть, что при опорожнении гидромуфты, когда r (стремится к единице, относительная скорость V стремится к нулю. Это приводит к тому, что массовый расход t (0 жидкости и крутящий момент M (Т) определяемые этим расходом, передаваемым жидкостной муфтой, также стремятся к тому, чтобы именно на этом свойстве жидкостной муфты с переменной скоростью, связанной с опорожнением и уменьшением массы рабочей жидкости при перегрузках, использовались способы уменьшения крутящего момента, которые гидравлическая муфта нагружает Приводной двигатель, а также принципы защиты исходящих двигателей от перегрузок.

В условиях относительно медленно меняющихся перегрузок, когда саморазгрузка жидкостных муфт происходит довольно медленно (обычно более одной секунды), можно построить квазистатическую модель жидкостной муфты переменного заполнения. В этой модели силами инерции пренебрегают и используются соотношения теории стационарных режимов работы жидкостных муфт постоянного давления. [3, 6].

Выводы

Учитывая современный уровень знаний о характере динамических процессов, сопровождающих работу жидкостных муфт переменной скорости в режимах с перегрузками, а также принимая во внимание сложность этих процессов и трудности их моделирования, автор считает, что в основе Моделирование динамики гидродинамических муфт, изученных здесь, может быть использовано в основном для приближенных оценок значений структурных параметров этих машин и их динамических характеристик. Наряду с этим, представленный здесь авторский опыт

применения основ моделирования исследуемых машин показал, что, несмотря на очевидное упрощение общей картины течения жидкости в рабочих полостях исследуемых гидравлических машин, они позволяют достаточно удовлетворительно описать многие Основные закономерности совместной работы этих машин с ЭД и ДВС в сложных условиях их эксплуатации.

Литература

1. Гавриленко Б.А., Семичастнов И.Ф. Гидродинамические муфты и трансформаторы. М., 1969, 392 с.
2. Озерский А.И., Бабенков Ю.И., Шошиашвили М.Е. Перспективные направления развития гидравлического привода // Изв. университеты. Северный Кавказ. область. Tech. наука. 2008. № 6. С. 55 - 61.
3. Прокофьев В.Н. Гидравлическая трансмиссия колесных и гусеничных машин М., 1960.
4. Гавриленко Б.А., Семичастнов И.Ф. Гидродинамические муфты и трансформаторы. М., 1969.
5. Гавриленко Б.А., Рымаренко Л.И. Исследование предельных флюидных связей на прозрачных моделях // Вестн. машиностроение. 1967. № 2.
6. Озерский А.И. Модель гидравлического сцепления с асинхронным электродвигателем // Изв. университеты. Северный Кавказ. область. Tech. наука. 2011. № 5. С 58 - 66.

Khisamova DI, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University.

MODERNIZATION OF THE DESIGN OF THE LIMIT HYDRAULIC COUPLING WITH DYNAMIC SELF-OPERATION

Annotation. Based on the Lagrange approach, dynamic models of variable-speed fluid couplings with static and dynamic self-emptying (traction and ultimate) working with ED and ICE in severe operating conditions were developed. The general case and the quasistatic model are considered. A model is proposed for assessing the dynamic characteristics of a fluid coupling with an impact load exceeding the limiting value

Key words: fluid couplings; physical and mathematical models of the dynamics of fluid couplings of constant and variable filling; Lagrange approach; heavy duty hydraulic couplings.

УДК 621.9.022.2

Хисамутдинов Р.М., заведующий кафедрой КТОМП, доктор технических наук, профессор, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Заиров Б.Ф., аспирант, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Давлетишина Г.К., аспирант, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

E-mail: kpfu.ktomp@yandex.ru

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК ИНСТРУМЕНТОМ ЧЕРВЯЧНОГО ТИПА

Аннотация. В статье приводится процесс компьютерного моделирования обработки сложнопрофильной поверхности, что в итоге дает возможность с минимальными затратами времени произвести анализ условий обработки и определить необходимые параметры для достижения точности обработки.

Ключевые слова: инструмент, координаты, профиль, компьютерное моделирование.

В современном машиностроении постоянно происходит усложнение технологических процессов механической обработки, обусловленное необходимостью создавать детали машин сложной геометрической формы с высокими требованиями по точности и качеству обработанной поверхности.

В связи с внедрением высокопроизводительной компьютерной техники в технологическое производство, оптимизация процессов резания становится особенно актуальной. Проблема оптимизации является комплексной, и требует глубокого анализа вариантов технологических решений и выбора наиболее выгодного из них на всех этапах проектирования обработки заготовок. На сегодняшний день невозможно представить проектирование технологий и решение сложных технологических задач без применения компьютерной техники, уровень развития которой позволяет автоматизировать эти процессы и ускорить принятие решений.

Характерной особенностью изготовления сложнопрофильных изделий является то, что их, как правило, выполняют путем последовательного проведения нескольких технологических операций, постепенно подводящих заготовку к изделию с требуемым профилем.

Так, традиционно для изготовления дисков с трапецеидальными пазами, применяемых в энергетике, используют предварительное протягивание. Однако, для снижения себестоимости продукции, более целесообразно применять фрезерование. Этого можно достигнуть применением компьютерного моделирования процессов формообразования, что также позволяет обеспечить более высокую точность.

Компьютерное моделирование состоит из следующих задач:

- математическое описание поверхности режущего инструмента в его осевом сечении;
- получение семейства винтовых проекций исходной инструментальной поверхности на осевое (торцовое) сечение детали;
- определение огибающей семейства круговых проекций как искомого профиля детали;
- сравнение полученного в процессе обработки, профиля осевого или торцового сечения детали, с профилем соответствующего сечения, заданным на чертеже изделия [3, стр.569].

Исходными данными для компьютерного моделирования обработки являются описание профиля образующей исходной инструментальной поверхности, а также варианты параметров установки режущего инструмента относительно обрабатываемой заготовки.

Придавая каждой точке профиля образующей исходной инструментальной поверхности (ИИП) движение вращения относительно неподвижной системы координат $X_u Y_u Z_u$, формируется исходная инструментальная поверхность:

$$\begin{cases} X_u = X \sin \varphi - Y \cos \varphi; \\ Y_u = Z \sin \varphi - X \cos \varphi; \\ Z_u = P\varphi, \end{cases} \quad (1)$$

где φ - угол поворота точки исходной инструментальной поверхности относительно системы;

P - шаг винтового движения.

Путем математического описания отдельных участков профиля и придания им требуемых положений в заданных системах координат получаем исходную инструментальную поверхность (ИИП) червячного типа, т.е. трехмерную модель червячной фрезы (рис.1).

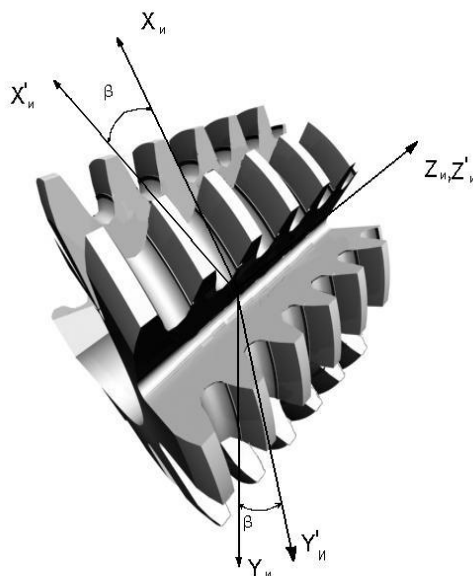


Рис. 1. Трехмерная модель червячной фрезы

Одной из важных задач при моделировании процесса обработки является определение параметров установки инструмента относительно заготовки [1].

После описания ИИП и придав ей вращательное движение, необходимо для имитации обработки описать все точки инструмента в системе координат детали (рис. 2) (X_d, Y_d, Z_d):

$$\begin{pmatrix} X_D \\ Y_D \\ Z_D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(90 + \xi) & \cos 90 & \cos \xi \\ \cos 90 & \cos \xi & \cos(90 + \xi) \\ \cos \xi & 0 & \cos(90 - \xi) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_H \\ Y_H - A\omega \\ Z_H \end{pmatrix} \quad (2)$$

Из (2) получим систему уравнений:

$$\begin{cases} X_D = X_H \sin \xi + Z_H \cos \xi; \\ Y_D = (Y_H - A\omega) \cos \xi + Z_H \sin \xi; \\ Z_D = X_H \cos \xi - Z_H \sin \xi, \end{cases} \quad (3)$$

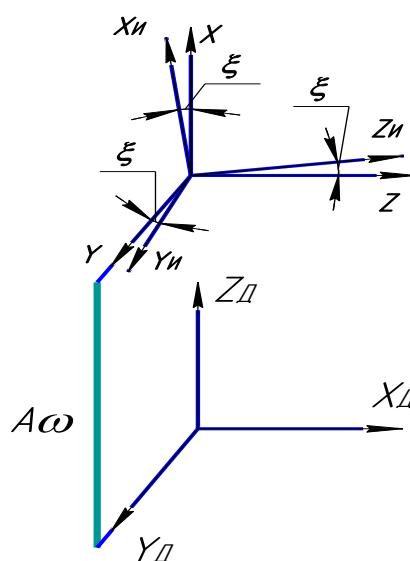


Рис. 2. Используемая система координат

Система уравнений (3) дает семейство круговых проекций на профиль детали (рис.3).

Таким образом, получается семейство кривых, которые являются результатом компьютерного моделирования. К этому семейству кривых находим огибающую, которая является искомым профилем.

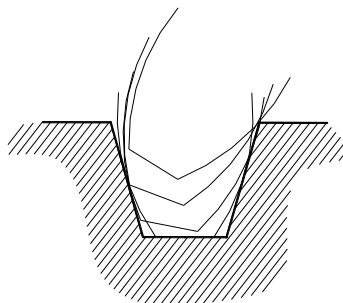


Рис. 3. Семейство кривых

Полученный профиль необходимо сравнить с заданным профилем. Для этого находят расстояние по нормали от i -ой точки заданного профиля до точки рассчитанного профиля.

На первом этапе определяется точка рассчитанного профиля j , которая является ближайшей к рассматриваемой точке заданного профиля. Ближайшей точкой будет та, у которой величина $\Delta\varphi = |\varphi_i - \varphi_j|$ будет минимальной.

Следующим этапом необходимо определить центр (X_{1c}, Y_{1c}) и радиус R окружности проходящей через выбранную точку j и две соседние $(j-1, j+1)$ (рис.4).

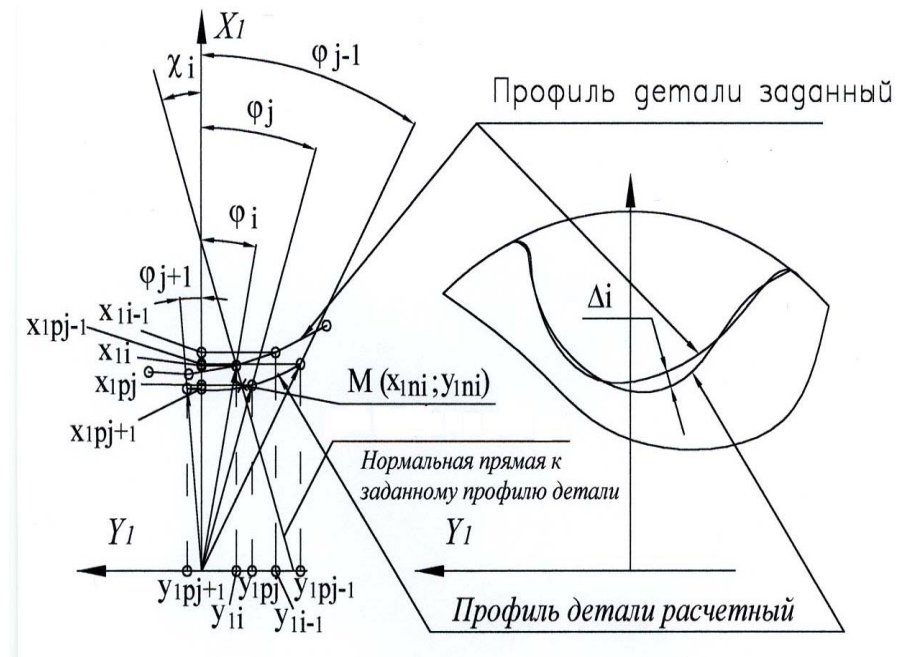


Рис. 4. Схема сравнения расчетного и заданного профилей

Для отображения заданного профиля используется линейная аппроксимация. Поэтому нормальную прямую к заданному профилю, проходящую через точку i , можно описать следующим уравнением $y = k(x - x_{1i}) + y_{1i}$, где $k = tg\lambda_i$.

Поскольку нормальная прямая перпендикулярна аппроксимирующему отрезку прямой, то

$$k = \operatorname{tg} \lambda_i = -\frac{x_{1i-1} - x_{1i}}{y_{1i-1} - y_{1i}} \quad (4)$$

где $x_i, y_i, x_{i-1}, y_{i-1}$ – координаты рассматриваемой и предыдущей точек заданного профиля.

После получения уравнения нормальной прямой осуществляется поиск точки пересечения с рассчитанным профилем. Уравнение заменяющей окружности:

$$x^2 - 2xx_{1c} + x_{1c}^2 + y^2 - 2yy_{1c} + y_{1c}^2 = R^2$$

Получается система уравнений:

$$\begin{cases} x^2 - 2xx_{1c} + x_{1c}^2 + y^2 - 2yy_{1c} + y_{1c}^2 - R^2 = 0; \\ y = k(x - x_{1i}) + y_{1i}. \end{cases} \quad (5)$$

Соответственно координата y определяется из второго уравнения системы (5). Рассчитанному профилю принадлежит та точка, координата x которой лежит в диапазоне между x_{1pj-1} и x_{1pj+1} , а координата y в диапазоне между y_{1pj-1} и y_{1pj+1} .

Расстояние по нормали от i -ой точки заданного профиля до соответствующей точки рассчитанного профиля, вычисляется как длина отрезка между i -ой точкой и точкой пересечения нормальной прямой с рассчитанным профилем

$$\Delta i = \left| \sqrt{(x_{1mi} - x_{1i})^2 + (y_{1mi} - y_{1i})^2} \right|$$

После вычисления Δi выполняется проверка

$$\Delta i \leq \delta / 2,$$

где δ – допуск на профиль детали.

Выполнение данного условия показывает, что при обработке реальной заготовки ее форма будет соответствовать требованиям чертежа.

Таким образом, процесс компьютерного моделирования дает возможность в достаточно короткие сроки и без особых материальных затрат произвести

анализ условий обработки и определить необходимые параметры для достижения точности обработки.

Литература

1. Гречишников В.А. Повышение эффективности проектирования и эксплуатации инструмента для механообработки на основе системного моделирования: дис. докт. техн. наук. –М., Мосстанкин, 1989. –268 с.
2. Хисамутдинов Р.М. Разработка методов формообразования производящей поверхности червячных фрез и долбяков: дис. канд. техн. наук. –Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2005. –205 с.
3. Чемборисов Н.А., Давлетшина Г.К. Заиров Б.В. Компьютерное моделирование обработки дисков с трапецеидальными пазами инструментом червячным типа // Современные проблемы машиностроения: труды II Международной научно-технической конференции. (Томск, 8-10 дек. 2004г). – С.569-571.
4. Чемборисов Н.А. Профилирование дисковых режущих инструментов для обработки винтовых поверхностей цилиндрических и конических деталей: Автореф. Дисс. докт. техн. наук. –Казань, 2003 . –38 с.

Zakirov B. F., post-graduate student, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga) Federal University.

Davletshina G.K., post-graduate student, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga) Federal University.

Khisamutdinov R.M, head of the TAM Department, doctor of technical Sciences, Professor, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga) Federal University.

COMPUTER SIMULATION OF WORKPIECE PROCESSING WORM-TYPE TOOLS

Annotation. The article describes the process of computer simulation of processing a complex surface, which ultimately makes it possible to analyze the processing conditions and determine the necessary parameters to achieve processing accuracy with minimal time

Keywords: tool, coordinates, profile, computer simulation

УДК 62-784.432

Илдарханов Р.Ф., доцент, кандидат технических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Шафиков И.Р., студент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ

Аннотация. Загрязнение окружающей среды является одной из основных проблем снижения качества жизни в городах. Автотранспортный комплекс вносит значительный вклад в снижение качества воздуха с выхлопными газами. В статье рассмотрена роль воздушных фильтров в улавливании твердых частиц при работе двигателей внутреннего сгорания. Приведены результаты стендовых испытаний фильтра производства Mann-Hummel на соответствие требованиям КАМАЗ.

Ключевые слова: качество воздуха, воздушный фильтр, стендовые испытания

Развитие автомобильной промышленности идет быстрыми темпами. В наше время в автомобилестроении применяются более новые, технологические, долговечные материалы, и при создании фильтрующих элементов, и что тоже немало следует применять качественные материалы.

Задачей воздушных фильтров является улавливание таких твёрдых частиц, как минеральная пыль, сажа и органические остатки, взвешенные в воздухе, всасываемом двигателем. Благодаря прогрессу в области конструирования фильтров и используемых фильтрующих материалов, производимые в настоящее время воздушные фильтры достигают эффективности фильтрации загрязнений на уровне 99,8 % для частиц размером всего несколько микрон.

Фильтрующие материалы, используемые для производства воздушных фильтров - это, по преимуществу, фильтровальная бумага на базе целлюлозного волокна, пропитанного фенольными, эпоксидными или акриловыми смолами. Задачей пропитки целлюлозного волокна является предохранение волокон от действия воды, масла и топливных паров. В современных материалах

зачастую используются примеси синтетических волокон, повышающие эффективность фильтрации, а также поглотительную способность по отношению к загрязнениям.

В автомобилях КАМАЗ есть система, которая нуждается в предварительной очистке воздуха, и это система питания. Система питания силового агрегата воздухом — в нём используется воздушный фильтр, предотвращающий попадание в цилиндры двигателя пыли, песка, крупных включений и других абразивных компонентов.

Система очистки воздуха одно из основополагающих систем двигателя, ведь именно от этой системы зависит срок службы двигателя. Если не очищать воздух попадаемый в камеру сгорания, это вызовет интенсивное абразивное изнашивание деталей кривошипно-шатунного механизма.

В современных системах очистки воздуха двигателей Камаз, используются два фильтровальных блока: Основной фильтрующий элемент и элемент безопасности. Основной фильтрующий элемент берёт всю основную работу по очистки воздуха на себя. В нём задерживаются все большие частицы пыли и грязи. Элемент безопасности устроен почти так же, как и основной элемент, однако он имеет меньшие габариты. Элемент безопасности вставляется внутрь основного элемента. Предохранительный элемент выполнен из специального фильтрующего материала с очень малым допустимым удержанием пыли, так что он засоряется очень быстро.

Назначение элемента безопасности - защита двигателя в случае проблем с основным фильтром; неправильная установка, неправильное обслуживание, использование неподходящего элемента, утечка прокладки, повреждение фильтрующей среды из-за неправильного обращения и др.). Он также защищает каналы чистого воздуха, когда основной картридж извлечен из корпуса для обслуживания.

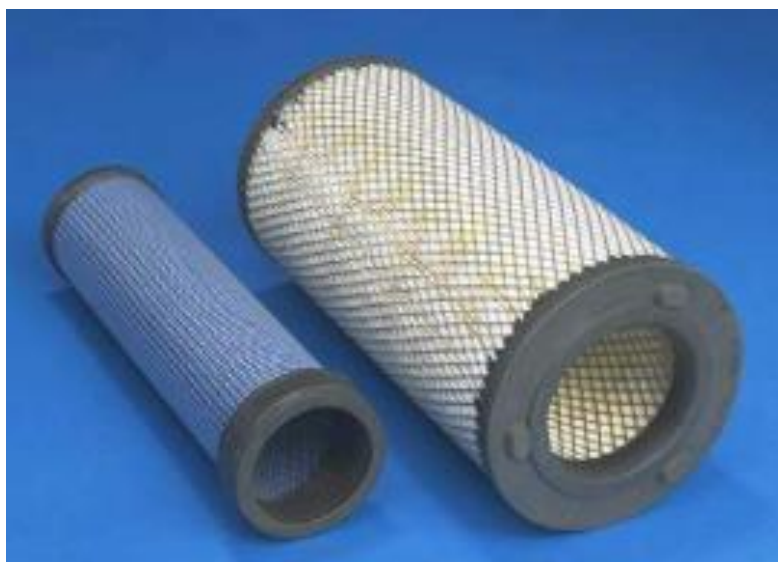


Рисунок 1. Общий вид фильтров

Ещё к одному немаловажному показателю очистки воздуха относится предельное сопротивление системы очистки воздуха. Снижение предельного сопротивления на впуске, является приоритетной задачей для всех конструкторов, т.к снижая начальное сопротивление на впуске, мы увеличиваем срок службы фильтрующих элементов, и тем самым увеличиваем интервал замены воздушного фильтра. Сопротивление элемента воздушного фильтра проходящему через него воздушному потоку является очень важным фактором. В частности, об этом говорит тот факт, что данный параметр рассчитывается еще на этапе проектирования двигателя. Зависит он от целого ряда параметров, главными среди которых являются объем камеры сгорания, в которую и будет подаваться воздух, и предполагаемая мощность самого двигателя.

Когда же надо менять фильтрующий элемент? Засорённость фильтрующего элемента можно узнать при помощи датчика засорённости, который срабатывает при достижении предельного сопротивления воздуха в системе очистки воздуха. Он сигнализирует о том, что фильтрующий элемент необходимо заменить.

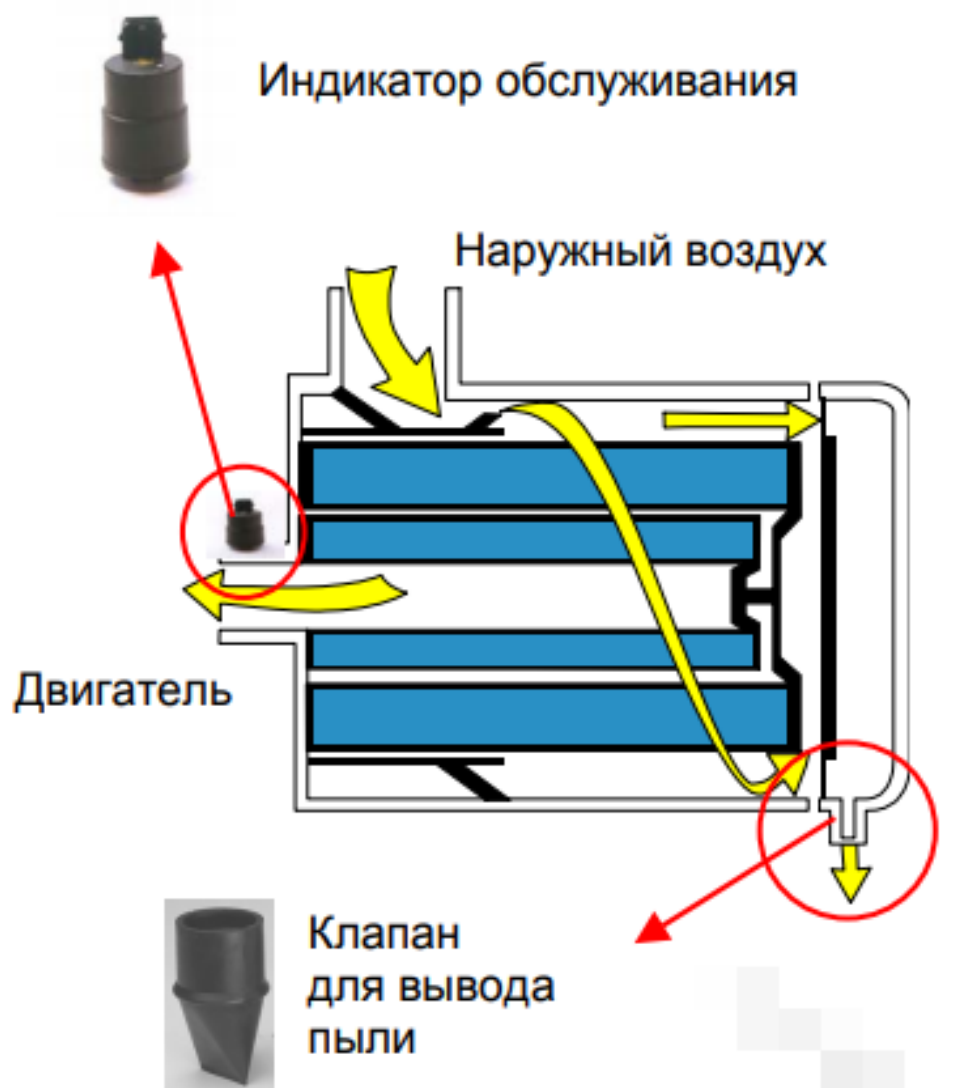


Рисунок 2. Схема потока воздуха

В автомобилях КАМАЗ применяют фильтрующие элементы фирм: «Невский фильтр», «ЛАЗ» г. Ливны, «МАНН-Хуммель» Германия, Кострома, Donaldson.

Приведём пример работоспособности фильтрующих элементов фирмы: МАНН-Хуммель.

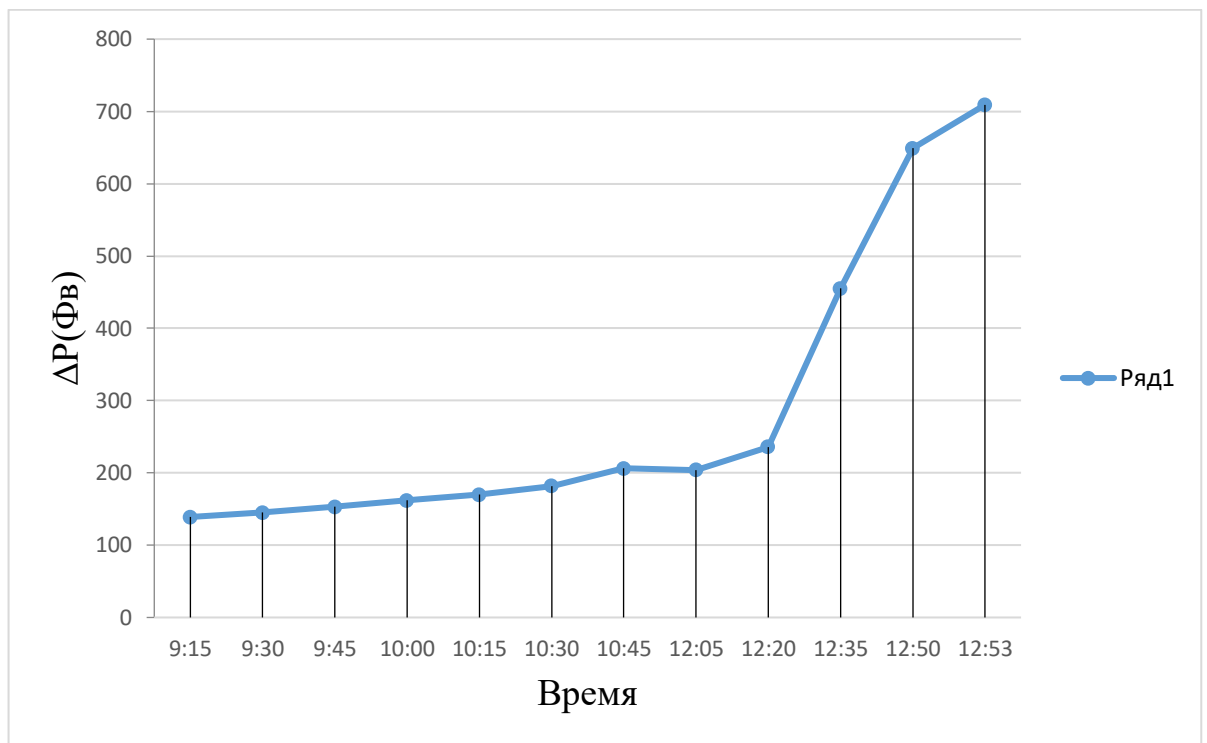


График 1.3. Запыленность воздушного фильтра без абсолютного фильтра

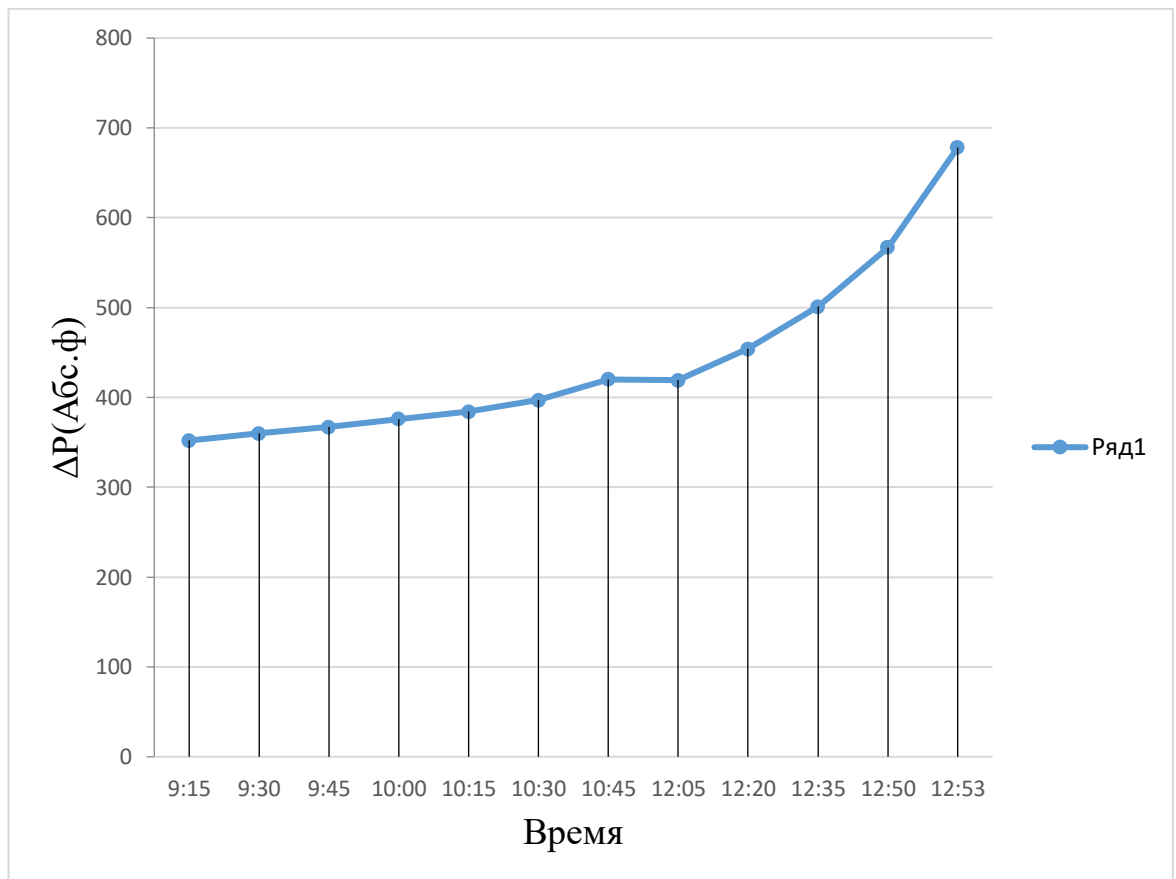


График 1.4. Запыленность воздушного фильтра совместно с абсолютным фильтром
Воздушный фильтр фирмы «Mann-Hummel» С 25.710.13 имеет следующие технические характеристики:

- L1=520 мм;
- D1=280 мм;
- D2=150 мм;
- S= 11,1м²;
- Сопротивление воздухоочистителя при расходе воздуха 1050 м³/ч не более 1,6.
- Средний коэффициент пропуска пыли не более 0,2 %.

Таблица 1.2. Расход воздуха

Расход	600 м ³ /2 (136)	750 м ³ /2 (216)	900 м ³ /2 (320)	1050 м ³ /2 (438)	1200 м ³ /2 (580)
	39/40	56/57	77/79	101/103	130/132

Режим 840 м³/2 (275 мл).

Вес до испытания:

Абсолютный фильтр- 42,48 (г).

Элемент безопасности - 368,2 (г).

Фильтр воздушный в сборе – 5890 (г).

Вес после испытания:

Фильтр воздушный в сборе - 10920-5890=5030 (г).

Абсолютный фильтр: 42,57 – 42,48 = 0,09 (г).

Подано пыли: 3290 · 0,75 = 2390,75 (г).

Элемент безопасности: 368,9 – 368,2 = 0,7 (г).

$$\text{КПП осн.эл} : \frac{0,79 \cdot 100}{5030,9} = 0,016\%$$

$$\text{КПП в.ф:} \frac{0,09 \cdot 100}{5030,9} = 0,002\%$$

Продолжительность работы Фильтра воздушного при запыленности воздуха 1 гр/м³ = 5030,9/14= 359 мин = 5 часов 59 минут.

Итак, после проведения стендовых испытаний мы видим, что фильтр

производства Mann-Hummel соответствуют требованиям КАМАЗа и может использоваться на автомобилях. Фильтрующий элемент фирмы «Mann-Hummel» при проведении испытаний показал, что он способен выдерживать сильно запыленные дороги.

Литература

1. Михаэль, Д.З Фильтрация и очистка / Д.З Михаэль, Гуннар-Марсель Кляйн // Манн-Хуммель. – 2002.– 386 с.
2. Шестаков А.А Испытания электрических датчиков засоренности воздушного фильтра / А.А Шестаков // НАМИ ф. Дональдсон. – Москва, 1982.–278 с.
3. Башегуров С.В. Воздухоочиститель мультициклонный / С.В Башегуров, В.С Тукаев, Т.Р Халимов // Грузовик. – 2013. – №11. – С.49-52.

Ildarkhanov R.F., Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University

Shafikov I.R., student, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga Region) Federal University.

FEATURES OF AIR CLEANING SYSTEMS KAMAZ

Annotation. Environmental pollution is one of the main problems of reducing the quality of life in cities. The road transport complex makes a significant contribution to the decrease in the quality of air with exhaust gases. The article discusses the role of air filters in trapping solid particles during the operation of internal combustion engines. The results of bench tests of the Mann-Hummel filter for compliance with KAMAZ requirements are presented.

Keywords: air quality, air filter, bench tests

ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

УДК 347.5

Сабирова Э.Р., студент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Зиннурова Л.Ф., студент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Шакирова И.А., кандидат юридических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Недорезова О.Ю., кандидат экономических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

АДМИНИСТРАТИВНО-ЮРИСДИКЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В данной статье раскрываются понятия административно-юрисдикционной деятельности таможенных органов Российской Федерации, рассматривается её сущность. Также затронута правовая характеристика данного вида деятельности и особенности её осуществления.

Ключевые слова: таможенные органы Российской Федерации, административно-юрисдикционная деятельность, таможня, служба, административное производство.

Нами использовались такие методы научного познания, как эмпирический, и методы теоретического исследования, например, анализ и синтез. В процессе создания статьи использовались различные нормативно-правовые акты, например, Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, и Федеральный Закон от 03.08.2018 №289-ФЗ "О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" [1].

Целью данной статьи является рассмотрение административно-юрисдикционной деятельности таможенных органов Российской Федерации, а также её правовую характеристику.

В настоящее время роль такого важного органа, как Федеральная Таможенная Служба Российской Федерации, неуклонно растёт. Связано это, прежде всего, с современными условиями международных отношений, а также с развитием товарооборотных отношений между государствами. В теории административного права административная юрисдикция определяется как административно-процессуальная деятельность, осуществляющая во внесудебном либо судебном порядке с целью рассмотрения и разрешения административно-правовых споров и применения административно-принудительных мер [2, С. 415]. В целях обеспечения эффективности исполнения своих функций, таможенные органы Российской Федерации наделены полномочиями по осуществлению административной юрисдикции в рамках законодательства ЕАЭС и законодательства Российской Федерации о таможенном деле, то есть полномочиями разрешать дела и применять санкции [3]. Само понятие «юрисдикция» не является исчерпывающим и имеет много значений, например подведомственность или подсудность разрешаемых дел. Говоря о юрисдикции, мы, прежде всего, связываем данное понятие с осуществлением государственными органами определенного рода деятельности. Однако, в зависимости от специфики и области применения данного понятия, меняется и само его значение [4]

В процессе исследования мы убедились, что таможенные органы Российской Федерации обладают полномочиями в сфере осуществления административно-юрисдикционной деятельности. Эти полномочия просто необходимы для того, чтобы обеспечивалось должное осуществление задач таможенных органов.

Административная юрисдикция-это совокупность полномочий, которыми обладают органы исполнительной власти и их должностные лица, в компетенции рассмотрения и принятия решений по делам определенной

категории. Административно-юрисдикционная деятельность характеризуется достаточно обширным спектром рассматриваемых и разрешаемых административно-правовых вопросов, представляя собой особый вид административно-процессуальной деятельности. Так, Ю.М. Козлов выделяет:

1. Производство по делам об административных правонарушениях;
2. Дисциплинарное производство;
3. Производство по жалобам [2, С.302]

И.В. Панова подразделяет административно-юрисдикционный процесс на большее количество производств, а именно:

1. Исполнительное производство;
2. Производство по применению мер административного принуждения, не являющихся мерами ответственности;
3. Дисциплинарное производство;
4. Производство по жалобам;
5. Производство по делам об административных правонарушениях [5].

Также были выделены основные стадии осуществления данного вида юрисдикции. Прежде всего, это:

1. Анализ и исследования конкретной ситуации, случая. Наименования этой стадии различны, и зависят от конкретного случая. С помощью этой стадии достигается получение необходимой информации о реальном положении дел и фактах.

2. Принятие решений.

3. С целью исполнения решения принимаются меры, которые реализуют принятое решение [6].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что в основе административно-юрисдикционной деятельности кроется целый ряд функциональных и организационных принципов, которые и придают ей характеристику правоохранительного процесса, нацеленного на урегулирование споров.

В Федеральном законе №289-ФЗ сказано, что таможенные органы представляют из себя органы исполнительной власти, уполномоченные в области таможенного дела [7]. Они осуществляют следующие функции:

- по контролю и надзору в области таможенного дела;
- валютного контроля;
- по защите прав на объекты интеллектуальной собственности;
- по проведению транспортного контроля в пунктах пропуска через государственную границу;
- санитарно-карантинного, карантинного фитосанитарного контроля и государственного ветеринарного надзора;
- по выявлению, предупреждению и пресечению преступлений и административных правонарушений, отнесенных к компетенции таможенных органов

Таможенный орган рассматривает дела об административных правонарушениях в части осуществления международных автомобильных перевозок грузов, в части осуществления международных автомобильных перевозок грузов, а также в части осуществления международных автомобильных перевозок.

Рассматривать дела об административных правонарушениях от имени органов вправе:

- руководитель федерального органа исполнительной власти, уполномоченного в области таможенного дела, его заместители;
- руководитель структурного подразделения федерального органа исполнительной власти, уполномоченного в области таможенного дела, его заместители;
- начальники региональных таможенных управлений, их заместители;
- начальники таможен, их заместители;
- начальники таможенных постов, их заместители - об административных правонарушениях, совершенных физическими лицами;

- иные должностные лица таможенных органов, уполномоченные на проведение таможенного контроля, осуществление других видов государственного контроля, выявление и пресечение административных правонарушений, осуществление производства по делам об административных правонарушениях [8].

Проведенное нами исследование показало, что таможенные органы Российской Федерации обладают необходимой компетенцией в сфере административно-юрисдикционной деятельности, которая помогает им достигать поставленных целей и решать необходимые задачи для осуществления этих целей.

Таким образом, мы выяснили, что административно-юрисдикционной деятельностью таможенных органов являются действия органов исполнительной власти с целью решения различных споров, а также реализации по делам об административных правонарушениях, дисциплинарным проступкам, а также производства по жалобам и обращениям граждан при применении различных форм контроля над соблюдением таможенного законодательства ЕАЭС.

Литература

1. «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: федер. закон от 03 августа 2018 [ред. от 03.08.2018] // Российская газета. – 2018. - №172.
2. Административное право: учебник / под ред. Л.Л.Попова. М., 2018. - 415с.
3. «Таможенный кодекс Евразийского экономического союза» (Приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) [Электронный ресурс]: КонсультантПлюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/LAW_215315/, свободный.
4. Пищенков О. Н. Административная юрисдикционная деятельность таможенных органов: общая характеристика // Молодой ученый. - 2019. - №37. -С. 50-53.- URL <https://moluch.ru/archive/275/62353/> [дата обращения 20.11.2019].

5. Панова И.В. Актуальные проблемы административного процесса в Российской Федерации: автореф. дис. ...д-ра юрид. наук. Екатеринбург, 2017. - 8-9 с.
 6. Сафоненков, П. Н. Административная юрисдикционная деятельность таможенных органов. Учебник // П.Н. Сафоненков и др. - М.,: Юрайт, 2019. - 360 с.
 7. Федеральный закон от 27 ноября 2010 г. №289-ФЗ [ред. от 3августа 2018 г.] «О таможенном регулировании в Российской Федерации» //// Российская газета. – 2018. - №172., - № 48. Ст. 6252.
 8. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ [ред. от 12.11.2019] // "Российская газета" от 31 декабря 2001 г.
-

Sabirova Elvira Renatovna, student, Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan Federal University

Zinnurova Leysan Filusovna, student, Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan Federal University

Shakirova Indira Abdulkhakovna, Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan Federal University, Prospect Syuyumbike, 10a, Naberezhnye Chelny, 423812, Russia

Nedorezova Olga Yuryevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan Federal University, Prospect Syuyumbike, 10a, Naberezhnye Chelny, 423812, Russia

ADMINISTRATIVE AND JURISDICTION ACTIVITIES OF THE CUSTOMS BODIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

In this article the concepts of administrative and jurisdictional activity of customs authorities of the Russian Federation are revealed, its essence is considered. Also touched upon the legal characteristics of this type of activity and features of its implementation.

Keywords: customs authorities of the Russian Federation, administrative and jurisdictional activity, customs, service, administrative proceedings.

УДК: 331.5.024.52

Куленцан А.Л., доцент, кандидат физико-математических наук, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», kulencan@mail.ru

Марчук Н.А. старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», chuk85@rambler.ru

АНАЛИЗ ДОЛИ ЗАНЯТЫХ И БЕЗРАБОТНЫХ ЛИЦ СРЕДИ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В данной статье рассмотрен анализ доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения Российской Федерации. Показано, что доля безработных лиц среди мужского населения составляет ~ 30%, в то время, как для женского населения находится на уровне ~ 50%. Полученные данные говорят о том, что за последние десять лет уровень безработицы среди мужского и женского населения снизился в два раза. Произведен прогноз доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения на 2020 год и рассчитана средняя ошибка прогнозируемых данных.

Ключевые слова: уровень безработицы, доля занятых лиц, неформальная занятость, занятость.

Женская безработица и безработица у мужчин различны по своему содержанию. Во-первых, важно отметить массовость женской безработицы, а во-вторых, ее долгосрочность. Кроме того, для некоторых безработных женщин характерно желание не работать, а вести домашнее хозяйство, или работать неполный рабочий день, но это почти невозможно в силу экономических причин, вынуждающих женщину работать [1].

Существуют некоторые факторы, обуславливающие специфику женской безработицы в современном российском обществе. Среди этих факторов важно отметить, прежде всего, преобладание потребностей в мужских кадрах, которые формируют пониженный спрос на женскую рабочую силу. В Институте социально-экономических проблем народонаселения Российской академии наук предполагают, что доля женщин среди зарегистрированных безработных велика

потому, что женщины активнее обращаются в органы Федеральной службы занятости, чем безработные мужчины [2, 3].

Анализ профессионального состава занятых по полу свидетельствует о большой поляризации в распределении мужчин и женщин по профессиям. В наибольшей степени женщины сконцентрированы в отраслях с меньшей оплатой труда, таких как образование, здравоохранение, страхование, связь, торговля, общепит, текстильная и строительная промышленность. Традиционно эти отрасли финансировались из государственного бюджета и в первую очередь подверглись структурной перестройке, сокращениям, что повлекло за собой массовое высвобождение работников из этих сфер [4-6].

Актуальность данной работы заключается в том, что проблема безработицы среди мужского и женского населения является одной из главных проблем Российской Федерации. Решение данной проблемы позволит не только повысить благополучие людей, но и позволит улучшить экономическую ситуацию в РФ. Целью данной работы являлся анализ уровня безработицы среди мужского и женского населения Российской Федерации. А также расчет прогноза уровня безработицы на 2020 год.

На рис. 1 представлен анализ интенсивности изменения доли занятых лиц (мужчин и женщин) в общей численности населения с 2001-2018 годы в Российской Федерации. Из полученных данных можно увидеть, что доля занятого мужского населения держится на уровне 70% и слабо меняется с течением времени. Доля же занятого женского населения стремится к 60% однако с 2017 года наблюдается снижение доли занятого женского населения ~ 50%. Несмотря на данные показатели уровень безработных среди представительниц слабого пола находится на уровне ~ 4,8%, в то время как среди мужского населения ~ 5,0% рис. 2. Данная ситуация может быть связана со спадом экономической активности и массовыми увольнениями персонала.

Согласно полученным данным в Российской Федерации стало меньше молодёжи (мужчин и женщин), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков. Можно отметить тот факт, что этот уровень достиг

рекордно низкого значения за 17 лет. Такие показатели связаны с тем, что скорее всего изменился подход молодых людей к себе и своей жизни рис. 3.

Полученные данные показали, что доля неформального сектора в общей занятости в Российской Федерации растет. И за 17 лет достигла своего максимума, как для женщин ~ 17%, так и для мужчин 22%. Такая ситуация не удивительна с учетом того, что в нашей стране неформальный сектор экономики занимает значительную долю рис. 4.

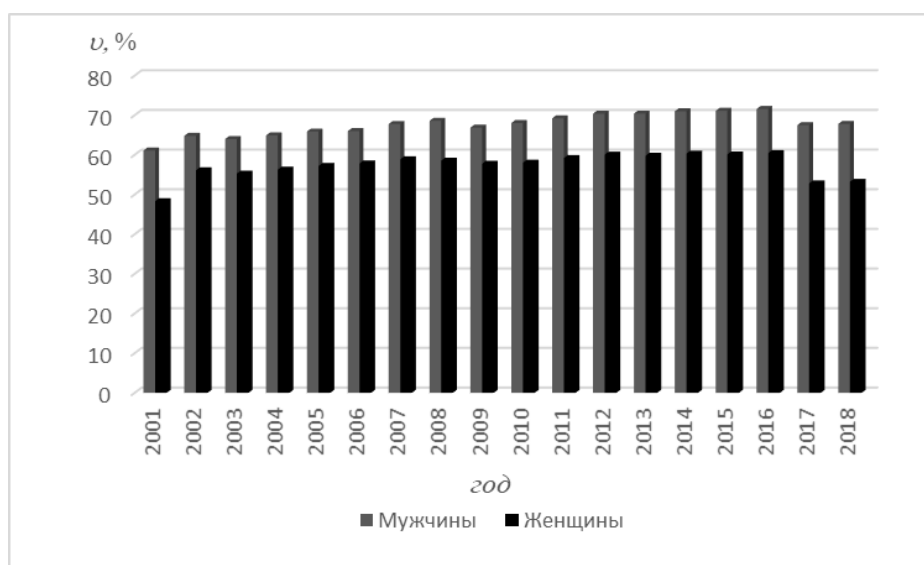


Рис. 1. Доля занятых лиц в общей численности населения в Российской Федерации

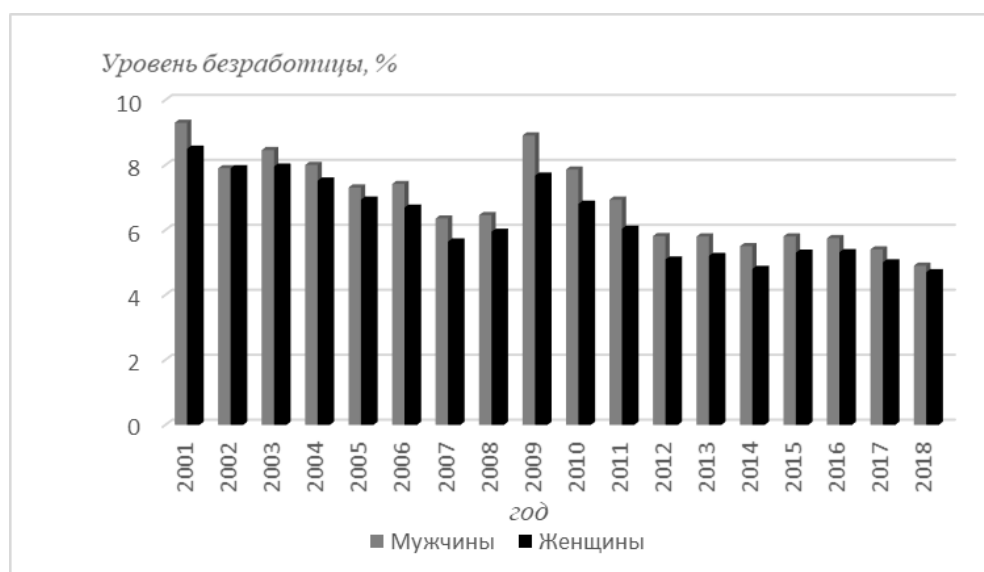


Рис. 2. Уровень безработицы в Российской Федерации



Рис. 3. Молодежь, которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков в возрасте 15-24 лет, в общей численности населения соответствующей возрастной группы в Российской Федерации, %

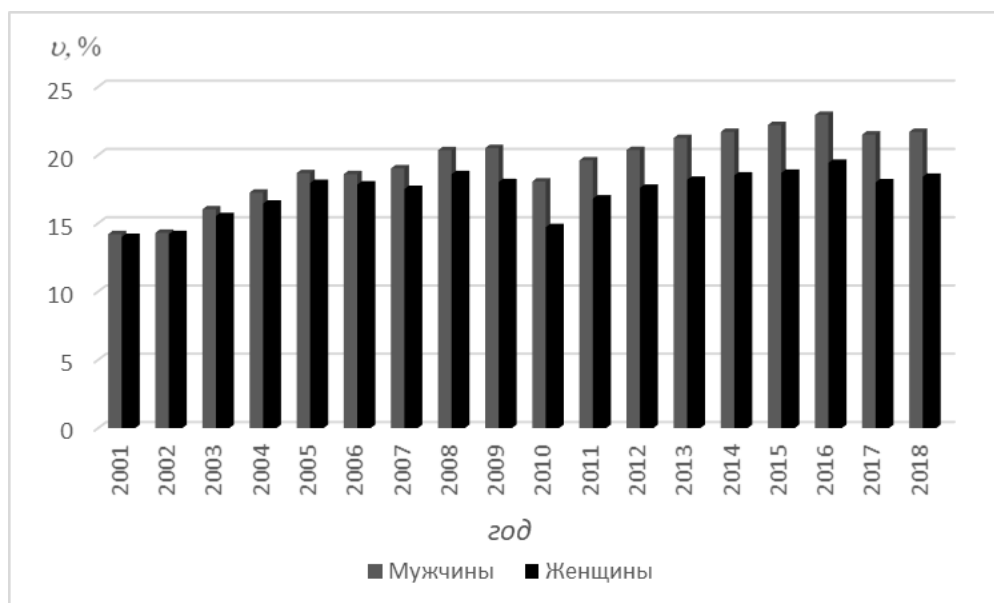


Рис. 4. Доля неформального сектора в общей занятости в Российской Федерации, %

Далее, для расчета итогового прогноза на 2020 год доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения Российской Федерации, мы применили расчетные оценки. Полученные в таблице расчеты показали, что средняя ошибка прогнозируемых данных за период – 2017 г. составляет 0,43 % а за 2018 г. – 0,60 %, такие результаты говорят о том, что анализ доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения Российской Федерации хорошо предсказывает наблюдаемые значения.

Таблица

Результаты итогового прогноза доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения Российской Федерации

Наименование	Исходные данные			Прогноз			Ошибка прогнозируемых данных	
	2017	2018	2020	2017	2018	2020	2017	2018
мужское население								
Доля занятых лиц в общей численности населения	67,5	67,8	-	67,3	68,0	68,4	0,25	2,40
Уровень безработицы	5,4	4,9	-	5,2	5,1	4,7	0,29	0,36
Уровень безработицы среди молодежи	9,1	9,0	-	9,3	9,2	8,7	0,33	0,29
Неформальная занятость	21,5	21,7	-	21,2	22,0	22,0	0,39	0,49
женское население								
Доля занятых лиц в общей численности населения	52,8	53,2	-	53,0	53,0	55,0	0,24	0,28
Уровень безработицы	5,0	4,7	-	5,3	5,0	4,5	0,45	0,50
Уровень безработицы среди молодежи	12,0	11,5	-	12,4	11,6	11,0	1,08	0,20
Неформальная занятость	18,0	18,4	-	18,2	18,5	18,7	0,4	0,30
средняя ошибка прогнозируемых данных, %							0,43	0,60

Таким образом в данной работе показано, что доля безработных лиц среди мужского и женского населения Российской Федерации снижается. Также показано, что в России стало меньше молодёжи, которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков. Произведен прогноз доли занятых и безработных лиц среди мужского и женского населения на 2020 год и рассчитана средняя ошибка прогнозируемых данных. Полученные данные говорят о том, что можно ожидать дальнейшее уменьшение безработных и увеличение занятых среди мужского и женского населения.

Литература

1. Женская и мужская безработица в современном мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2474288/page:15/> (дата обращения: 10.01.2020).

2. Характеристика женской занятости и безработицы в РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.ru/1563536/ekonomika/analiz_sovremennogo_sostoyaniya_zanyatosti_bezrobotitsy_zhenschin_rossii (дата обращения: 15.01.2020).
 3. Отношение численности безработных женщин (мужчин) к численности экономически активного женского (мужского) населения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsii.org/10-100555.html> (дата обращения: 11.01.2020).
 4. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Анализ динамики уровня безработного населения в возрасте 15-72 лет. // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2019. – № 04(42). – С. 77-82.
 5. Козлова О.А. Женская занятость: проблемы, тенденции и перспективы развития. // Экономика региона. – 2005. – № 2. – С. 162-173.
 6. Кошанов А., Мельдаханова М. Об обновлении концепции занятости и рынка труда. // Общество и экономика. – 2001. – № 11-12. – 167 с.
-

Kulentsan A.L. associate professor, candidate of physics and mathematics, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, kulencan@mail.ru

Marchuk N.A. senior lecturer, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, chyk85@rambler.ru

ANALYSIS OF THE SHARE OF EMPLOYED AND UNEMPLOYED PERSONS AMONG THE MALE AND FEMALE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation: This article analyzes the share of employed and unemployed persons among the male and female population of the Russian Federation. It is shown that the share of unemployed persons among the male population is ~ 30%, while for the female population it is at the level of ~ 50%. The data obtained show that over the past ten years, the unemployment rate among the male and female population has decreased by half. The forecast of the share of employed and unemployed persons among the male and female population for 2020 was made and the average error of the forecast data was calculated.

Keywords: unemployment rate, percentage of employed persons, informal employment, employment.

УДК-34

Миннебаев Р.А., студент КФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СИСТЕМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Аннотация: В настоящий момент наблюдается вовлечение искусственного интеллекта во многих областях. Многие подходы были опробованы, но в настоящее время на создание искусственного разума ни одна исследовательская группа не подошла. Однако уже на данном этапе видны проблемы, которые могут возникнуть. Именно поэтому законодатели большинства стран взяли курс на правовое регулирование данного вопроса.

Ключевые слова: Искусственный интеллект; технологии; право; юридические услуги;

Регулирование разработки и применение систем искусственного интеллекта может оказаться одной из самых сложных задач, что когда-либо возлагалась на законодательные органы. С одной стороны, общество требует, чтобы как можно больше использовался потенциал новых технологий, позволяющий решать различные проблемы, а с другой стороны, стоит вопрос о негативных последствиях использования инновационных технологий.

По мнению Морхата П.М. искусственный интеллект – это компьютерные или киберфизические системы с человекоподобным «интеллектом». Искусственный интеллект иначе именуется как «машинный разум» [1].

Сложность правового регулирования искусственного интеллекта заключается в отсутствии всей полноты необходимой информации о таких технологиях. Реальные риски внедрения таких технологий остаются неизвестными, а может и вовсе непрогнозируемыми. Хотя даже сейчас в тех сферах, где задействован искусственный интеллект, уже известен большой спектр рисков. Таким образом, одной из основных задач такого регулирования

должно выступать ограничение рисков для здоровья или безопасности населения и окружающей среды.

В правовом регулировании выделяют следующие основные подходы разработки и применения технологий искусственного интеллекта:

- формальный (формализованный) подход. Согласно которому встаёт вопрос о том, поддаётся ли искусственный интеллект и робототехника под действие существующего законодательства.
- технологический подход. Суть которого заключается в предварительном определении наличия создаваемых использованием искусственного интеллекта новых проблем и последующем измерении правовой необходимости в специальном регулировании таких новых проблем [2].

Вице-президент по корпоративным и правовым вопросам МТС Руслан Ибрагимов, предполагает, что роботы и искусственный интеллект могут быть наделены статусом субъекта права. Гипотетически это может произойти не раньше, чем через пять лет и будет зависеть от «скорости развития технологий робототехники и искусственного интеллекта, а также реальных требований гражданского оборота и наличием у такого подхода альтернатив» [3].

Николас Петит считает, что именно технологический подход к правовой регламентации искусственного интеллекта в большей мере, чем формальный, способствует развитию технологий [2]. Следует отметить, что предложенный Николасом Петитом технологический подход может быть расширенным, если в его рамках учитывается специфика отдельных сфер применения искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект способен обеспечивать корректное и быстрое решение различных задач, что способствует более эффективному оказанию государственных услуг в общем и юридических услуг в частности, а также решению определенных задач государственного управления.

Эдвина Риссланд отмечает, что использование искусственного интеллекта в системе правового регулирования может осуществляться в двух основных направлениях:

- моделирование юридических обоснований при помощи искусственного интеллекта, в том числе на основе прецедентного права (для чего нужно научить систему понимать определенные ключевые аспекты юридических рассуждений);
- создание вычислительных инструментов, основанных на искусственном интеллекте, используемых в рамках юридической практики или исследований (в частности, в целях поиска и выявления релевантных судебных решений, их сортировки согласно реализованным в них доктринальным подходам, выявления исторической значимости судебных решений) [4].

Право, с его огромным количеством информации, в которую входит и судебная практика, поддается машинному анализу данных. Правовая информация может включать фактические обстоятельства дела, прецеденты и исходы дел. Такие данные возможно использовать для прогнозирования исхода дел.

Технологии искусственного интеллекта могут применять и для создания интернет-порталов юридической самопомощи.

При этом некоторые ученые утверждают, что юридическая деятельность требует значительных, вполне определённых когнитивных способностей, такой высокий уровень познания остаётся за пределами искусственного интеллекта. Адвокаты, к примеру, изо дня в день совмещают абстрактное мышление и способности к решению проблем в условиях правовых и фактических неопределённостей.

Недостаточная внимательность со стороны государства к области использования искусственного интеллекта, как к быстро развивающейся новой технологии может привести к возникновению громких споров, критических технических сбоев и даже к смерти. Если для их предотвращения

или урегулирования не принимать необходимые меры, то, кроме собственного негативного эффекта, такие события могут приводить к косвенным неблагоприятным последствиям, в силу того, что законодатель может отреагировать на них наложением чрезмерных ограничений на целые отрасли промышленности, либо может не принять мер, эффективно защищающих общество [5].

В регулировании искусственного интеллекта, в силу его специфики, как справедливо отмечает П.М. Морхат, должны быть задействованы следующие системы нормативной регламентации:

- 1) нормативно-правовое регулирование, в том числе – имплементирующее нравственно-этические нормы в этой сфере;
- 2) международное публичное право;
- 3) национальное законодательство;
- 4) техническое нормативное регулирование;
- 5) нормы биоэтики и этики в целом;
- 6) нормы *lex mercatoria*;
- 7) акты саморегулирования.

При этом, наиболее релевантная модальность регулирования искусственного интеллекта и связанных с ним отношений и деятельности состоит в доминировании именно гражданско- правового регулирования в общем объёме нормативно-правового регулирования указанной предметно-объектной области [6].

Сегодня необходимо обеспечение надлежащей правовой регламентации такой стремительно развивающейся сферы технологий, как искусственный интеллект. Особенное внимание следует уделять решению проблем, связанных с рисками, которые могут возникать в связи с использованием искусственного интеллекта.

Литература

1. Морхат П.М. Правосубъектность искусственного интеллекта в сфере права интеллектуальной собственности: гражданско-правовые проблемы. Дисс. ... докт. юрид. наук. М., 2018. 420с
 2. Николас Петит. Правовое регулирование искусственного интеллекта и концептуальные основы роботов и их значение // 2017. 31 с.
 3. Информационного агентство России // https://tass.ru/obschestvo/5776215/amp?usqp=mq331AQNKAGYAd2Hn_q7ucPieQ%3D%3D&_js_v=a2&_gsa=1#referrer=. 2018.
 4. Эдвина Риссланд. Искусственный интеллект и право: ступеньки к модели правового мышления // Йельский юридический журнал. 1990. Вып. 99. №8. 1957-1981 . С. 1960.
 5. Понкин И.В. Искусственный интеллект с точки зрения права. // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2018. Т. 22. Вып. №1. С. 91-109 с.
 6. Морхат П.М. К вопросу о специфике правового регулирования искусственного интеллекта и о некоторых правовых проблемах его применения в отдельных сферах. // Закон и право. 06-2018. № 6. С.63-67 с. .
-

Minnebaev Rinat Amirovich, student of the Kazan branch Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Justice"

«ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A LEGAL REGULATION SYSTEM»

Currently, there is an involvement of artificial intelligence in many areas. Many approaches have been tried, but not a single research team has approached the creation of artificial intelligence. However, already at this stage, problems that may arise are visible. That is why the legislators of most countries have embarked on the legal regulation of this issue.

Artificial Intelligence; technologies; right; legal services.

УДК 341.96

Сметанина Э.Ф., магистр 2 курса, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

К ВОПРОСУ О РЕГИСТРАЦИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАК СПОСОБЕ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ЧАСТНОГО ПРАВА

Аннотация: В статье анализируются системы регистрации авторских прав в Российской Федерации и за рубежом. Факт создания произведения порождает для автора ряд прав и обязанностей без выполнения каких-либо формальностей, в том числе регистрации произведения. Можно выделить три системы, в которых регистрация произведения создает для правообладателя дополнительную защиту прав автора, не создает негативных последствий за невыполнение процедуры регистрации или законодательно предусмотрена только для конкретных объектов авторского права. Рассматривается депонирование как элемент процедуры регистрации произведений.

Ключевые слова: международное авторское право; интеллектуальная собственность; трансграничные авторские отношения; регистрация авторских прав; формальности в авторском праве; депонирование произведений; место происхождения произведения; закон страны происхождения; факт создания произведения, коллизионная привязка.

Вопросы авторского права в целом являются открытыми и требующими постоянного реформирования для многих стран. Несмотря на законодательное закрепление охраны авторского права в Российской Федерации, его все же очень легко нарушить. Особую актуальность этот вопрос приобретает при рассмотрении его в рамках информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Прежде всего, это связано с постоянно увеличивающимся количеством пользователей сети Интернет, по данным статистики в 2019 году количество уникальных мобильных пользователей в мире увеличилось до 5,11 миллиарда [1]. Интернет-пространство слабо контролируется органами государственной власти. Цифровую информацию легко скопировать, а проследить правомерность ее дальнейшего использования в Сети практически невозможно. В связи с большим потоком информации отслеживание фактов

«пиратства» и борьба с ним в Интернет-среде не даёт положительного результата.

Нормативное регулирование позволяет авторам статей вариативно осуществлять свои права. Автор может при наличии соответствующих государственных механизмов зарегистрировать результат своей интеллектуальной деятельности, отказаться от реализации исключительных прав путем передачи произведения в общественное достояние, вступить в договорные отношения (включая передачу прав на условиях публичной оферты) и др. [2].

Так как в настоящее время авторские отношения, как правило, носят трансграничный характер, в частности, в случаях, когда результат интеллектуальной деятельности размещен в Сети, регулирование указанных отношений также выходит за рамки одного государства. Основопологающим актом в данной сфере является Бернская конвенция по охране литературных и художественных произведений 1886 г. Российская Федерация присоединилась к конвенции 13 марта 1995 года. Бернская конвенция содержит императивное положение о запрете на требование соблюдения формальностей. Однако данное правило распространяется только на иностранных авторов, поэтому вопрос о регистрации авторского права в странах, где национальным правом закреплено соблюдение формальностей, для правообладателя все же порождает ряд прав и обязанностей и влечет правовую охрану.

Помимо Бернской конвенции 1886 года, регулированию авторских прав посвящена Всемирная конвенция об авторском праве 1952 г., к которой СССР присоединился в 1973 году, следовательно, данный документ считается ратифицированным Российской Федерацией. Конвенцией 1952 года предусмотрен компромисс в отношении формальных требований для возникновения авторских прав. Государства, участвующие в обеих Конвенциях, по вопросу формальностей обязаны привести свое законодательство в соответствие с Бернской конвенцией 1886 г., то есть отказаться от обязательного требования соблюдения авторами формальностей. Так, Соединенные Штаты

Америки после присоединения в 1988 г. к Бернской конвенции 1886 г. отказались от законодательного требования обязательной регистрации авторского права. [3]

В Российской Федерации законодательством предусмотрена регистрация только для конкретных объектов авторского права. Так, по волеизъявлению правообладателя возможна регистрация программ ЭВМ, баз данных. Регистрация других видов произведений в Российской Федерации правовым регулированием не предусмотрена, но возможна при участии общественных организаций. Однако акты и действия этих организаций имеют не правоустанавливающее, но косвенное значение. Так, регистрация в Российском авторском обществе (РАО) справедливо критикуется Э.П. Гавриловым, который подчеркивает, что такая регистрация выходит за пределы компетенции РАО и подтверждает лишь факт существования произведения в определенной форме, но не подтверждает авторство заявителя[4]. Однако Ю.С. Харитоновна отмечает, что на практике в ряде случаев документы из РАО рассматриваются судами как подтверждающие авторство [5].

В силу сложности авторского права, думается, что следует признать депонирование важнейшим элементом процедуры регистрации произведений. Под депонированием понимается способ объективирования произведения в конкретной форме на определенный момент времени с указанием авторства конкретного лица путем передачи копии произведения на хранение в предназначенный для этого орган.

Как уже говорилось ранее, в связи с тем, что авторские права выходят за рамки юрисдикции отдельного государства, депонирование будет играть роль дополнительного защитного механизма. Оно является косвенным подтверждением авторского права и места создания авторского права, и сохраняет результат интеллектуальной деятельности в первоначальном виде, без изменений. Место создания произведения и место депонирования могут отождествляться только в случае, если указанные действия происходили на территории одной страны.

Помимо функции, связанной с процедурой соблюдения формальностей, депонирование осуществляет функцию сбережения для последующих поколений экземпляров как охраняемых, так и уже перешедших в общественное достояние произведений. В трансграничных авторских отношениях депонирование выполняет также важную функцию защиты неимущественных прав автора, так как в пространстве Интернета, не имеющего государственных, юрисдикционных, географических границ, депонирование косвенно подтверждает авторство в отношении данного уникального произведения, а также способствует сохранению самого объекта авторских прав в цифровой форме без изменений и искажений.

По общему правилу для определения права страны, которым будут регулироваться отношения авторского права, действует две коллизионные привязки: закон государства происхождения произведения (*lex loci originis*) и закон государства, где истребуется охрана (*lex loci protectionis*).

Коллизионная привязка *lex loci originis* актуальна в таких случаях, когда место создания произведения и место его публикации привязаны к разным государствам или когда авторское право принадлежит нескольким авторам, находящимся в разных странах. В данной ситуации место депонирования произведения помогает в определении места создания произведения.

В этом случае данный критерий определения поиска места происхождения произведений, основанный на географическом положении и сопутствующих метаданных, актуален для сложно определимых ситуаций, например, когда творческий процесс по созданию произведения проходил в одном государстве, а само произведение размещено автором в Сети в другом или когда соавторами произведения являются граждане разных государств. В таком случае депонирование в одном конкретном государстве может стать одним из ориентиров для правоприменительных органов государства суда при решении вопроса о месте создания произведения.

Некоторые цивилисты предлагают использовать при установлении применимого права в трансграничных авторских отношениях коллизионную

привязку, основанную именно на месте публикации произведения, - *lex publicationis*. Харитонов Ю.С. толкует коллизионную привязку *lex loci originis* в пользу *lex publicationis* (право государства, на территории которого произведение впервые стало доступно общественности), так как в данном случае отражаются интересы автора, который может повлиять на выбор места первой публикации[6].

Для государств, использующих привязку *lex loci protectionis*, депонирование также имеет значение, так как сохраняет копию произведения авторского права в неизменном виде.

Значение процедуры депонирования также в том, что она косвенно может служить для подтверждения факта места создания цифрового произведения, что является актуальным при выборе применимого права в трансграничных авторско-правовых отношениях. Однако понятия «место депонирования произведения» и «место происхождения произведения» совпадают только в случае депонирования произведения в стране, где оно было доведено до сведения публики.

Таким образом, процедура регистрации в сфере защиты авторских прав играет важнейшую роль. Использование при регистрации результата интеллектуальной деятельности такого элемента как депонирование является необходимым. Депонирование помогает сохранить копию произведения в первоначальном виде и использовать его как эталон. В целом, возможность размещения произведения в специальных цифровых хранилищах, предназначенных для процедуры регистрации, способствовала бы упрощению этого процесса и сделала бы его эффективным одновременно для нескольких юрисдикций, а создание единого реестра зарегистрированных произведений помогло бы предоставить пользователям доступ к информации о правообладателе, об объеме и о сроках защиты авторских прав, об условиях распространения произведения.

На основании проведенного исследования сделаны выводы, характеризующие процедуру регистрации произведений как важный факт,

влияющий на охрану авторских прав. В частности, значение этой процедуры проявляется в том, что для общества сохраняется эталонная копия произведения, правообладатель приобретает дополнительные выгоды при осуществлении процессуальных действий по защите авторских прав. Поэтому возможность размещать произведения в специальных цифровых хранилищах, предназначенных для процедуры регистрации, способствовала бы упрощению этого процесса и сделала бы его эффективным одновременно для нескольких юрисдикций, а создание единого реестра зарегистрированных произведений помогло бы предоставить пользователям доступ к информации о правообладателе, об объеме и о сроках защиты авторских прав, об условиях распространения произведения.

В то же время регистрацию авторских прав невозможно закреплять как всеобщую и как императивный процесс по следующим причинам. Во-первых, поскольку обязательное требование такого характера к авторам противоречило бы международным соглашениям, в первую очередь ст. 5 Бернской конвенции 1886 г., запретившей формальности. Во-вторых, создание системы регистрации произведений потребовало бы колоссальных энергетических, технических и финансовых затрат, чтобы разместить и хранить огромный объем информации

Литература

1. Интернет-ресурс: Статистика интернета и соцсетей за 2018-2019 в мире и в России. <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/> (Дата обращения: 30.10.2019).
2. Луткова О.В. Общественное достояние в международном авторском праве // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. 2016. № 3. С. 45 - 58.

3. Луткова О.В. Трансграничные авторские отношения неисключительного характера: материально-правовое и коллизионно-правовое регулирование: Монография. М.: Проспект, 2017. С. 91 - 98.
 4. Гаврилов Э.П. «Формат» аудиовизуального произведения и некоторые вопросы права интеллектуальной собственности // Хозяйство и право. 2016. N 3. С. 64 - 79.
 5. Харитонова Ю.С. Правовое значение фиксации интеллектуального права с помощью технологии распределенных ресурсов // Право и экономика. 2018. N 1. С. 15 - 21.
 6. Харитонова Ю.С. Правовое значение фиксации интеллектуального права с помощью технологии распределенных ресурсов // Право и экономика. 2018. N 1. С. 15 - 21.
-

Smetanina E.F., 2nd year Master, Naberezhnye Chelny Institute of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Kazan (Volga Federal University).

TO THE QUESTION OF REGISTRATION OF WORKS AS A WAY OF PROTECTING COPYRIGHTS WITHIN THE FRAMEWORK OF INTERNATIONAL PRIVATE LAW

Resume: The article analyzes the systems of copyright registration in the Russian Federation and abroad. The fact of creating a work gives rise to a number of rights and obligations for the author without fulfilling any formalities, including registration of the work. There are three systems in which registration of a work creates additional protection for the copyright holder for the rights of the author, does not create negative consequences for failure to comply with the registration procedure, or is legally provided only for specific objects of copyright. Deposits are considered as an element of the registration procedure for works.

Key words: international copyright; intellectual property; cross-border copyright relations; registration of copyright; formalities in copyright; deposit of works, place of origin of a work; law of the country of origin; fact of creation of a work; conflict of laws.

УДК: 347.4

Туманов Д.Ю., кандидат юридических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Леонтьев М.А., магистрант Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

СТАНОВЛЕНИЕ ИНСТИТУТА КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА В РОССИЙСКОМ ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ

Аннотация: в статье анализируется в ретроспективном аспекте становление и развитие института компенсации морального вреда в отечественном гражданском праве. Авторы приходят к выводу, что институт компенсации морального вреда берет свои истоки в русском уголовном праве, компенсация за «обиду» существовала в форме уголовно-правовых санкций или как дополнительный (а в некоторых случаях – альтернативный) вид уголовного наказания. С принятием Свода законов Российской империи 1832 г., он постепенно трансформируется в комплекс самостоятельных норм гражданско-правового характера, предусматривающих денежную компенсацию морального вреда в случаях причинения вреда жизни или здоровью, чести, достоинству, репутации и иным нематериальным благам, а в законодательно установленных случаях – также при нарушении имущественных прав.

Ключевые слова: моральный вред, компенсация, честь, достоинство, репутация, жизнь, здоровье

Первые сведения о прообразе института возмещения неимущественного ущерба можно увидеть из договорных обязательств, между первыми русскими князьями с византийскими императорами. Однако, стоит отметить, что возмещение предусматривалось, как правило за совершение преступного посягательства (убийство, тяжкий вред здоровью). Это объясняется тем, что в то время преступное деяние как бы сливалось с гражданско-правовым деликтом.

Примерами являются договоры, заключенные князьями Олегом в 911 г. с Византией (ст. 4, ст. 6), Игорем в 945 г. (ст. 5, ст. 13), из норм которых следует,

что при совершении убийства или причинения телесного повреждения, помимо наказания в виде смертной казни, предусматривалась денежная компенсация потерпевшему (в случае убийства – близкому родственнику потерпевшего).

В «Русской Правде» в ст. ст. 23, 24 оскорбление («обида») влекло возмещение от одной гривны (замахивание мечом) в 12 гривен (нанесение удара рукоятью меча или мечом, не вынутым из ножен, палкой, ладонью, чашей, рогом и иными предметами, а также вырывание бороды и усов – как лишение мужественного облика) [1., с.37].

Пространная редакция Русской Правды в ст. 34 предусматривала денежную компенсацию в размере трех гривен при похищении лошади, одежды, меча или иного оружия в счет «обиды» [2, с.66]. Это денежное взыскание в форме штрафа также является прообразом компенсации морального вреда за оскорбление, то есть в случае причинения неимущественного вреда таким благам, как честь и достоинство.

В ст. 2 этого же документа предусматривалась денежная компенсация в размере трех гривен в случае причинения телесного повреждения или увечья взамен мести виновному самим причинителем вреда [3, с.60].

Кроме того, в случае причинения смерти потерпевшему указанная статья Пространной редакции «Русской Правды» предусматривала возможность замены кровной мести со стороны родственников денежной компенсацией - «головщиной» [4, с.194].

В Судебниках 1497 и 1550гг. также можно встретить нормативные предписания, касающиеся денежного взыскания по причине «бесчестья» - в пользу потерпевшего, размер которого зависел от того, к какому сословию и роду принадлежал потерпевший.

Так, в Судебнике Ивана III 1497 г. ст. 31, устанавливала основное наказание за убийство в виде смертной казни. При этом в качестве дополнительного наказания предусматривалась «головщина» из имущества, принадлежавшего преступнику (при его наличии) [5, с.56].

Аналогичные правовые предписания содержатся в ст. 26 Судебника Ивана IV (1550 г.), ст. 2 Двинской уставной грамоты, при этом наказания и размеры денежных компенсаций (от одного рубля до пятнадцати рублей) также носят сословный характер, и помимо прочего, зависят также от суммы жалования потерпевшего [6, с.111].

Следующим важным законодательным источником, регламентирующим вопросы компенсации морального вреда является Соборное Уложение 1649 г.

В Главе X Соборного Уложения содержалось 74 статьи, которыми дифференцировались штрафы за «бесчестье» с учетом социального происхождения и должности (от одного рубля до 400 рублей) [7, с.50].

Оскорблением считалась, как обычная брань, так и в ненадлежащее указанное виновным отчество и фамилия потерпевшего, а равно такое выражение, как «малопородный», умышленное уменьшение титула потерпевшего, название мужчины «жонкой» [8, с.132].

Оскорбивший жену или отрока-сына подвергался штрафной санкции в размере двойного оклада ее мужа, а оскорбление дочери – четыре оклада [9, с. 54].

Подобные правовые нормы имели место и в законодательстве XVIII века.

В Манифесте 1787 г. (ст. 8-19) предусматривалась денежная компенсация за оскорбление (помимо принесения извинений и тюремного заключения при тяжком оскорблении), которое могло быть причинено, как очно, так и заочно: вербально, действием, жестом, тоном. Оскорбление предусматривало принесение извинений, а в особо тяжелых случаях дополнительно наказывалось штрафом и краткосрочным тюремным заключением [10, с.286].

В целом дореволюционное законодательство достаточно поверхностно регулировало институт компенсации морального вреда. В основном формой ответственности за его причинение были штрафные санкции за оскорбление (причинявшее вред таким нематериальным благам, как честь и достоинство) или за причинение вреда жизни и здоровью в результате преступных действий,

размер которых в большинстве случаев был четко законодательно определен и зависел от социального положения потерпевшего [11, с.82].

В целом, цивилистическая доктрина того времени придерживалась подхода, что за иные правонарушения денежное возмещение нематериального вреда невозможно. Вместе с тем, И. А. Покровским критически воспринимались доводы противников компенсации морального вреда, активно выступавшим за широкое законодательное введение его возмещения, как деликтном, так и в договорном обязательстве [11, с.402].

Стоит отметить, что точка зрения названного ученого базировалась также на нормах проекта Гражданского уложения, которым по общему правилу нравственный вред подлежал компенсации в договорном обязательстве (ст.130) и в некоторых деликтных обязательствах: при так называемом любодеянии и обольщении (ст. 1202), обезображении или ином телесном повреждении, а также в ситуации, когда потерпевший незаконно лишался свободы (ст.1201).

При этом размер компенсации согласно нормам проекта Гражданского уложения устанавливался судом по собственному усмотрению (даже при отсутствии каких бы то ни было имущественных потерь со стороны потерпевшего), исходя из всех обстоятельств дела, особенностей личности, социального, имущественного и семейного положения виновного и потерпевшего [12, с.220].

Со второй половины XIX в. и до Октябрьской революции 1917 года вопросы, связанные с возмещением вреда, регламентировались законом от 21 марта 1851 г., который входил в X том такого памятника отечественного права, как Свод законов Российской империи 1832 г.

В томе X Свода законов Российской империи 1832 г. не содержалось конкретных правовых предписаний относительно конкретных размеров возмещения неимущественного вреда, причиненного вследствие нападения, оскорбления, причинения вреда жизни или здоровью, однако сам принцип

возможности компенсировать неимущественный моральный вред был сохранен.

В ст. 574 этого источника гражданского права Российской империи законодатель проводил разграничение между ущербом (вредом) и убытками, а вред трактовался максимально широко, имея как имущественное (материальное) содержание, так и нематериальный аспект.

Ст. 693 т. X ч. 1 Свода законов Российской империи 1832 г. предоставляла право на денежную компенсацию ввиду неисполнения договорного или иного обязательства, в том числе в результате причиненной «обиды», «ущерба» и «убытка» [12, с.18].

При этом размер и порядок определения денежной компенсации в законе не указывался, то есть этот вопрос решался по судейскому усмотрению с учетом всех обстоятельств дела.

С приходом к власти большевиков в 1917 году преобладающим оказалось мнение о недопустимости такого возмещения морального вреда в денежной форме, в связи с чем и гражданское законодательство послереволюционной России до 1990 года не предусматривало ни самого понятия морального вреда, ни возможности его возмещения.

Впервые право гражданина на возмещение морального вреда было установлено в 1990 г. в ст. 39 Закона СССР от 12.06.1990 № 1552-1, в соответствии с которой средство массовой информации обязано было возместить моральный вред причиненный чести и достоинству, а также иной нематериальный вред распространением порочащей и соответствующей действительности информации [13].

Возмещение морального вреда предусматривалось ст. 131 Основ гражданского законодательства Союза ССР и республик от 31 мая 1991 г. [14].

19 декабря 1991 г. Закон РСФСР от 19.12.1991 № 2060-1, который в ст. 89 регламентировал вопросы компенсации морального вреда при причинении вреда здоровью в результате неблагоприятного воздействия окружающей среды, вызванного деятельностью предприятий, учреждений, организаций и

отдельный лиц [15].

7 февраля 1992 года был принят Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 [16], ст. 15 которого предусматривает возможность получить возмещение в случае обнаружения недостатков проданной вещи, оказанной услуги, выполненной работы.

Таким образом, до принятия первой части ГК РФ [17] моральный вред подлежал возмещению в специальных случаях, установленных законом.

В Гражданском кодексе России право на компенсацию морального установлено в ст. 12, 151, п. п. 9-11 ст. 152 ГК РФ, ст. ст. 1100, 1101 ГК РФ [18].

При этом в действующей редакции ГК РФ исключена возможность компенсации морального вреда юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю. Если деловой репутации этих субъектов причинен вред, то возмещение возможно исключительно в рамках взыскания убытков.

Таким образом, институт компенсации морального вреда прошел длительный путь эволюции. Закрепленные в русском праве в форме уголовно-правовых санкций или как дополнительный (а в некоторых случаях – альтернативный) вид уголовного наказания, он постепенно трансформировался в комплекс самостоятельных норм гражданско-правового характера, предусматривающих денежную компенсацию морального вреда в случаях причинения вреда жизни или здоровью (действует презумпция морального вреда), чести, достоинству, репутации и иным нематериальным благам, а в законодательно установленных случаях – также при нарушении имущественных прав (например, прав потребителей).

Литература

1. Беляцкин С. А. Возмещение морального (неимущественного) вреда. – М.: Кнорус, 1996. – 294 с.

2. Российское законодательство X-XX веков. Т. 1. Законодательство Древней Руси / под ред. О.И. Чистякова. – М.: Юридическая литература, 1984. – 810 с.
3. Салтыкова С. Зарождение древнерусского права // Российская юстиция. –1997. – № 1. – С. 60-65.
4. Бородин С.В. Ответственность за убийство: квалификация и наказание по российскому праву. – М.: Норма, 1994. – 360 с.
5. Российское законодательство X - XX веков. Т. 2. Законодательство периода образования и укрепления Российского централизованного государства / под ред. О.И. Чистякова. – М.: Юридическая литература, 1984. – 730 с.
6. Садиков П.А. Очерки по истории опричнины. – М.: Госюриздат, 1950. – 350 с.
7. Шершеневич Г.Ф. Учебник русского гражданского права (классика российской цивилистики). – М.: Юрайт, 1995. – 740 с.
8. Маньков А.Г. Соборное Уложение – кодекс феодального права России. – Л.: Юридическая литература, 1980. – 348 с.
9. Владимирский-Буданов М.Ф. Обзор истории русского права. – Ростов-на-Дону, 2008. – 805 с.
10. История государства и права России: Учебник. Издание второе, переработанное и дополненное / под ред. И.А. Исаева. – М.: Былина, 2000. – 876 с.
11. Титов Ю.П. Хрестоматия по истории государства и права России. Учебное пособие. – М.: Былина, 2001. – 730 с.
12. Мейер Д.И. Русское гражданское право Ч.1. (классика российской цивилистики). – М.: Юрайт, 1997. – 680 с.
13. Закон СССР от 12.06.1990 № 1552-1 «О печати и других средствах массовой информации» // Ведомости СНД СССР и ВС СССР. 1990. № 26. ст. 492. – утратил силу.

14. Основы гражданского законодательства Союза ССР и республик (утв. ВС СССР 31.05.1991 № 2211-1) (ред. от 26.11.2001) // Ведомости СНД и ВС СССР. 26.06.1991. № 26. ст. 733. – утратил силу.

15. Закон РСФСР от 19.12.1991 № 2060-1 (ред. от 10.01.2002) «Об охране окружающей природной среды» // Ведомости СНД и ВС РФ. 05.03.1992. № 10, ст. 457. – утратил силу.

16. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 (ред. от 18.07.2019) «О защите прав потребителей» // Собрание законодательства РФ. 15.01.1996. № 3. ст. 140.

17. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019) // Собрание законодательства РФ. 05.12.1994. № 32. ст. 3301.

18. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 18.03.2019, с изм. от 03.07.2019) // Собрание законодательства РФ. 29.01.1996. № 5. ст. 410.

Tumanov D.Yu., Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University.

Leontiev MA, Master's student Naberezhnye Chelinsky Institute, Kazan (Volga Region) Federal University.

ESTABLISHMENT OF THE INSTITUTE FOR MORAL HARM COMPENSATION IN THE RUSSIAN CIVIL LAW

Abstract: the article analyzes in retrospect the formation and development of the Institute of compensation for moral damage in domestic civil law. The author concludes that the institution of compensation for moral harm has its origins in Russian criminal law, compensation for "offense" existed in the form of criminal sanctions or as an additional (and in some cases – an alternative) type of criminal punishment. With the adoption of the Code of laws of the Russian Empire in 1832, it is gradually transformed into a set of independent rules of civil law, providing for monetary compensation for moral damage in cases of harm to life or health, honor, dignity, reputation and other intangible benefits, and in legally established cases – also in case of violation of property rights.

Keywords: moral harm, compensation, honor, dignity, reputation, life, health

УДК 343.2

Хабирова Р.И., магистрант 1 года обучения, кафедра уголовного права, уголовного процесса и криминалистики, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОГО РАСКАЯНИЯ КАК ОСНОВАНИЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В УК РФ

Аннотация: по российскому законодательству наказание не является единственным средством борьбы с преступностью. Одной из альтернативных мер, применяемых к виновным лицам, является институт освобождения от уголовной ответственности. В данной статье рассмотрена норма применения освобождения от уголовной ответственности в связи с деятельным раскаянием.

Ключевые слова: преступление; наказание; освобождение от уголовной ответственности; деятельное раскаяние; общественная опасность; обвиняемый; потерпевший.

Наказание в уголовном праве России не является единственным средством борьбы с преступностью. Цели наказания также могут быть достигнуты и без возложения уголовной ответственности на виновных лиц. Одной из таких альтернативных мер, применяемых к виновным лицам, является институт освобождения от уголовной ответственности. В данной статье речь пойдет о проблеме применения деятельного раскаяния как основания освобождения от уголовной ответственности в УК РФ.

Статья 75 УК РФ содержит условия, при которых возможно освобождение лица, совершившего преступление, от уголовной ответственности: совершение преступления небольшой или средней тяжести впервые, добровольная явка с повинной, содействие раскрытию и расследованию преступления, возмещение ущерба либо заглаживание вреда иным образом [1]. Данные условия образуют деятельное раскаяние, вследствие которого лицо, совершившее преступление, перестает быть общественно опасным.

Е.В. Благов отмечает, что в ч. 1 ст. 75 УК РФ предусмотрено освобождение от уголовной ответственности, если вследствие деятельного раскаяния лицо перестало быть общественно опасным [2, с. 91]. Данное предписание свидетельствует о том, что

вследствие деятельного раскаяния общественная опасность лица может сохраниться, и тогда освобождение исключено. Отмеченное высвечивает неточность названия ст. 75 УК РФ. Освобождение должно происходить в связи не с деятельным раскаянием, а с отпадением общественной опасности лица.

Мы полагаем, что законодатель некорректно применил формулировку «деятельное раскаяние» в данной норме. Для этого необходимо определить лексическое значение данного словосочетания. В русском языке слова «деятельный» и «раскаяние» означают соответственно «живой и энергичный, активно действующий» и «чувство сожаления по поводу своего поступка, проступка» [3, с. 166, 679]. Тем самым деятельное раскаяние – это действия, в которых проявляется чувство сожаления по поводу совершения преступления (желание загладить свою вину, оказать помощь потерпевшему и т.д.).

Имеется ли прямая причинно-следственная связь между действиями, указанными в ст. 75 УК РФ, и деятельным раскаянием, вызывающим чувство сожаления по поводу совершения преступления? На наш взгляд, нет. Данные действия являются объективными условиями, при выполнении которых лицо перестает быть общественно опасным, и нет никакой связи с субъективным восприятием лица, совершившего преступление, то есть с деятельным раскаянием.

В научной литературе авторы по-разному понимают деятельное раскаяние. Так, например, Л.В. Головкин пишет, что в выражении «деятельное раскаяние» акцент следует делать на первом слове, поскольку «первостепенное значение имеют объективно выраженные действия лица, а не его субъективное отношение к происходящему» [4, с. 74]

Л.В. Лобанова полагает, что искреннее раскаяние – обязательное условие освобождения от уголовной ответственности. По мнению автора, следственно-судебные органы обязаны устанавливать отношение лица к содеянному и мотивы устранения им вреда, причиненного преступлением [5, с. 32].

Такой подход имеет место быть, однако, каким образом установить критерии, по которым возможно определить, раскаялось ли лицо в совершении преступления. Во всяком случае, данные критерии будут субъективными, что приведет к произволу

со стороны судебно-следственных органов.

Вместе с тем, по справедливому замечанию Л.В. Головки, оценка личности и выяснение наличия реального раскаяния – не одно и то же. В действительности человек может и не раскаяться, более того, считать конкретный уголовно-правовой запрет неразумным, устаревшим и даже абсурдным, а свой поступок – естественным, однако из страха перед уголовным наказанием, крушением карьеры, осуждением со стороны окружающих или по каким-либо иным соображениям совершить предписанные ст. 75 УК действия. При этом он может не представлять никакой опасности для общества, поэтому в данном случае не стоит отказывать лицу в освобождении от уголовной ответственности только по той причине, что он не раскаялся чистосердечно, т.е. искренне [4, с. 74].

Мы считаем, что не всегда лицо, совершившее преступление, выполнив условия, содержащиеся в ст. 75 УК РФ, перестает быть общественно опасным. Зная о наличии возможности ухода от уголовной ответственности по ст. 75 УК РФ, а также под страхом наказания за данное преступление, осуждения со стороны общества, лицо может выполнить формально все те действия, указанные в законе, однако, осознает ли оно характер и степень общественной опасности преступного деяния, и станет ли оно безопасным для общества. На этот вопрос нет однозначного ответа.

С момента введения в действие ст. 76.2 УК РФ, предусматривающей освобождение от уголовной ответственности с назначением судебного штрафа, отпадает необходимость в применении ст. 75 УК РФ. Судебный штраф как мера уголовно-правового характера является экономически выгодной мерой, так как такой штраф, уплачиваемый обвиняемым/подсудимым, обращается в доход государства.

Также проведем сравнительную характеристику этих двух видов освобождения от уголовной ответственности. По смыслу ст. 75 УК РФ, лицо, совершившее преступление, должно продемонстрировать активное постпреступное поведение, в то время как для назначения судебного штрафа необходимо 2 условия: совершение впервые преступления небольшой или средней тяжести, возмещение ущерба либо заглаживание вреда иным образом. Если в первом случае отпадение общественной опасности является обязательным условием освобождения от ответственности, то во

втором – нет. В случае применения к обвиняемому/подсудимому ст. 76.2 УК РФ, лицо не теряет общественной опасности, таким образом, цели наказания не могут быть достигнуты.

Суды редко применяют ст. 75 УК РФ, о чем свидетельствуют данные судебной статистики Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации. Так, за 2018 год прекращено 11 991 дело в связи с деятельным раскаянием, тогда как по остальным основаниям: в связи с примирением сторон прекращено 125 873 дел, с назначением судебного штрафа – 33 329 дел [6].

Важно отметить, что суды при применении ст. 75 УК РФ не всегда соблюдают все требования данной нормы. Так, например, в постановлении Учалинского районного суда Республики Башкортостан от 29 марта 2019 г. по делу № 1-59/2019 суд указал: «Как видно из материалов дела, Ахмадиева Р.Р. ранее не судима, совершила преступление средней тяжести, вину признала в полном объеме, чистосердечно раскаялась в содеянном, в результате ее действий ущерба и тяжких последствий не наступило. Кроме того, обвиняемая характеризуется положительно, из случившегося, по мнению суда, сделала надлежащие выводы. Таким образом, судом установлено наличие оснований для признания раскаяния подсудимой Ахмадиевой Р.Р. деятельным, свидетельствующим об утрате ею общественной опасности» [7].

Между тем суд не учел следующее:

- 1) отсутствие явки с повинной;
- 2) Ахмадиева Р.Р. не способствовала раскрытию и расследованию этого преступления.

В соответствии с п. 29 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 22 декабря 2015 г. № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания» под явкой с повинной следует понимать добровольное сообщение лица о совершенном им или с его участием преступлении, сделанное в письменном или устном виде [8]. Таковой не признается заявление лица о совершенном им преступлении, сделанное после ареста за данное преступление, либо вынужденное признание лицом предъявленных ему обвинений и доказательств. Однако если лицо взято под стражу за совершение одного преступления, но в ходе

предварительного расследования обращается с заявлением о совершении другого преступления, неизвестного правоохранительным органам или ими не раскрытого, такие действия должны признаваться явкой с повинной. Как явку с повинной необходимо рассматривать и случаи, когда преступник установлен следственными органами, но скрывался, а впоследствии явился с повинной, имея возможность и далее скрываться от следствия и суда.

Итак, явка с повинной – это добровольное обращение лица, совершившего преступление, в правоохранительные органы с заявлением о совершенном им преступлении при наличии у лица объективной возможности избежать привлечения к уголовной ответственности и наказания.

Способствование раскрытию и расследованию преступления означает, что лицо своими действиями оказывает активную помощь следственно-судебным органам в выявлении следов, предметов, орудий и средств совершенного преступления, в проведении конкретных следственных действий, в установлении фактических обстоятельств, имеющих значение для дела, в обнаружении, задержании и изобличении соучастников преступления, выяснении его причин и условий.

Каким образом в вышеуказанном судебном акте суд установил, что подсудимая чистосердечно раскаялась в совершении данного преступления? Обстоятельства дела, при которых суд освободил Ахмадиеву Р.Р. от уголовной ответственности, соответствуют скорее ст. 76 УК РФ. Судом размыты границы между этими видами освобождения от уголовной ответственности, что и привело к неправильному применению уголовного закона.

Также, например, в постановлении Павлоградского районного суда Омской области от 30 мая 2019 г. по делу № 1-28/2019 судом указано: согласно ст. 28 ч. 1 УПК РФ, суд вправе прекратить уголовное преследование в отношении лица, подозреваемого или обвиняемого в совершении преступления небольшой или средней тяжести, в случаях, предусмотренных частью первой статьи 75 Уголовного кодекса Российской Федерации. В соответствии со ст. 75 ч. 1 УК РФ, лицо, впервые совершившее преступление небольшой или средней тяжести, может быть освобождено от уголовной ответственности, если после совершения преступления

добровольно явилось с повинной, способствовало раскрытию преступления, возместило причиненный ущерб или иным образом загладило вред, причиненный в результате преступления, и вследствие деятельного раскаяния перестало быть общественно опасным. Преступление, впервые совершенное Кисилевой Т.В., относится к категории небольшой тяжести, свою вину в совершении преступления признала полностью, согласившись с предъявленным обвинением, активно способствовала расследованию преступления, в содеянном преступлении раскаялась, в быту характеризуются исключительно положительно [9].

Однако обстоятельства, при которых подсудимая способствовала раскрытию и расследованию преступления, судом в постановлении не изложены. Каким образом подсудимая способствовала раскрытию и расследованию преступления. Также суд не указал, что подсудимая добровольно заявила о совершенном преступлении в правоохранительные органы.

Подводя итог, отметим, что правоприменительная практика по ст. 75 УК РФ неоднозначна ввиду некорректной формулировки данной нормы. Помимо объективных условий освобождения от уголовной ответственности законодатель включил субъективный критерий «деятельное раскаяние», который не позволяет в полной мере обеспечить интересы законности, а также принцип справедливости.

Также в соответствии с данными судебной статистики, мы видим, что данный вид освобождения от уголовной ответственности в сравнении с остальными институтами применяется значительно меньше. Таким образом, мы полагаем, что законодательная регламентация относительно данной нормы нуждается в доработке.

Литература

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. N 63-ФЗ [ред. от 04.11.2019] // Российская газета. – № 118. – 1996. – 25 июня.
2. Благов Е.В. Об освобождении от уголовной ответственности в связи с деятельным раскаянием // Актуальные проблемы российского права. – 2017. – № 7. – С. 90 – 97.
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / Н.И. Шведова, С.И. Ожегов. – М., 1992. – 944 с.

4. Головки Л.В. Прекращение уголовного дела в связи с деятельным раскаянием // Законодательство. – 1999. – № 1. – С. 72 – 77.
 5. Лобанова Л.В. К вопросу о соответствии наименования и содержания ст. 75 УК // Вопросы юридической техники в уголовном и уголовно-процессуальном законодательстве. – Ярославль, 1997. – С. 29 – 35.
 6. Данные судебной статистики Судебного департамента при Верховном Суде РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cdep.ru/index.php?id=79&item=4894> (дата обращения 07.10.2019).
 7. Постановление Учалинского районного суда Республики Башкортостан от 29.03.2019 по делу №1-59/2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: СПС «Консультант Плюс» (дата обращения 07.10.2019)
 8. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 22.12.2015 № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: СПС «Консультант Плюс» (дата обращения 10.10.2019)
 9. Постановление Павлоградского районного суда Омской области от 30.05.2019 по делу № 1-28/2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: СПС «Консультант Плюс» (дата обращения 11.10.2019)
-

Khabirova R.I., undergraduate, course 1, criminal law, criminal procedure and criminalistics department, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University

ISSUE OF ACTIVE REPENTANCE APPLICATION AS GROUNDS FOR EXEMPTION FROM THE CRIMINAL LIABILITY IN THE CRIMINAL CODE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: Punishment is not only element of crime control. One of the measure, which is used to criminals, is exemption from the criminal liability. This article discusses the rule of exemption from criminal liability in connection with active repentance.

Key words: crime; punishment, exemption from the criminal liability, active repentance; social danger; accused; victim.

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ФИНАНСЫ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

УДК 336.221

Белова К.О., студент магистратуры, Набережночелнинский институт КФУ, Россия, г.Набережные Челны

СТАТИСТИКА РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИИ

В статье рассматривается ситуация в сфере малого и среднего предпринимательства в РФ. Проанализированы современные организационно-правовые формы предпринимательства. Рассматривается положение малого и среднего предпринимательства в России. Анализируются наиболее перспективные сферы бизнеса, а также виды деятельности, несущие наибольшие риски. Приводятся статистические данные о количестве субъектов малого предпринимательства в РФ, динамика роста и их доля в ВВП страны. Кроме того, в данной статье обозначены основные трудности, которые влияют на эффективность и самостоятельность малого и среднего бизнеса и возможные пути решения устранения данных трудностей.

Ключевые слова: малый бизнес, МСП, малое и среднее предпринимательство, статистика, ИП, государственная поддержка, конкуренция

В современной экономике большинства стран важнейшей частью является предпринимательство. И Россия в данной тенденции не исключение.

Развитие малого бизнеса есть важнейший рычаг формирования «среднего класса», а соответственно, положительного воздействия на социально-экономическую ситуацию в государстве и регионах. Увеличение потребительского спроса, создание дополнительных рабочих мест, препятствие монополии, все эти обстоятельства способствуют выходу экономического рынка России на более качественный уровень. Поскольку эффективность хозяйственной деятельности МСП прямо связана с результатами труда каждого работника, для этих предприятий характерна высокая трудовая мотивация всех работающих.

Малый и средний бизнес увеличивает спрос на рабочую силу и способствует уменьшению масштабов безработицы в стране.

Все это создает у государства заинтересованность в развитии малого и среднего бизнеса и оказании ему поддержки.

Государственный фактор имеет первостепенное значение для малого бизнеса, так как прибыль в тех сферах, где крутятся самые большие деньги малого бизнеса, напрямую зависит от хорошей покупательской способности населения и, если смотреть шире, от благоприятной экономической обстановки в стране. К таким сферам принадлежит оптовая и розничная торговля, производство и, наконец, сельское хозяйство.

На рисунке 1 изображен график количества предприятий МСП на 1000 человек в России и в других регионах [1].

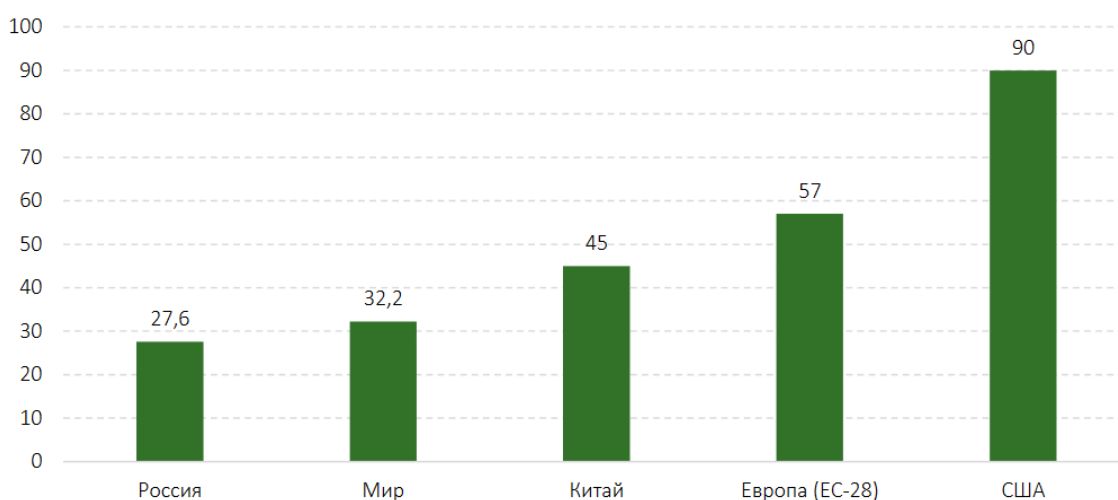


Рисунок 1. Количество предприятий МСП на 1000 человек в России и других регионах

Медианное значение по миру находится на уровне 32,18. В Канаде проникновение равно 39,7, в Китае – около 45, в Европе – 57, в США – порядка 90 предприятий микро, малого и среднего бизнеса на 1000 человек [2].

Такая ситуация – прямое следствие низкой склонности россиян начинать собственное дело. Но здесь кроется и значительный потенциал для развития. Очевидно, что в случае появления стимулов для открытия своего бизнеса этот сегмент может стать значимым драйвером всей российской экономики. Заметим также, что в Северной и Южной Америке и в большинстве стран Европы на малые и средние компании приходится более половины всего спроса на труд. В 11 регионах России плотность проникновения МСП все же оказалась выше среднемирового

уровня. В лидерах Санкт-Петербург с показателем в 39,1, а также Москва и Московская область с 37,4. Крупный город в субъекте положительно влиял на уровень создания малых и средних бизнесов. Регионы с наименьшим уровнем активности населения в малом бизнесе находились преимущественно на юге страны. Количество компаний на 1000 человек недооценивало проникновение МСП в России и было использовано в целях сопоставления с аналогичным показателем в других странах. Более корректной оценкой проникновения представляется число предпринимателей, которое показало, что в среднем по стране собственный бизнес ведет 2,9% населения [2].

Теперь разберемся, какие виды деятельности несут наименьшие риски и являются наиболее благоприятными для начинания в 2018-2019 году. К таким сферам относятся детское и взрослое дополнительное образование. Притом, люди стремятся не только повысить квалификацию уже имеющейся профессии, но и также освоить новые для себя навыки и умения начиная от изучения новых языков, заканчивая осваиванием новой профессии. Также благоприятным видом деятельности для начинающего бизнеса является разработка программного обеспечения, услуги по ведению бухгалтерского учета, финансового аудита, налоговое консультирование. Примечательно то, что данные услуги особенно пользуются спросом у того же малого и среднего предпринимательства.

В таблице 1 представлены самые популярные виды деятельности в период с 2017 по 2018 года (на основе данных из системы СПАРК) [3].

Таблица 1— Самые популярные виды деятельности в период с 2017 по 2018 года

Розничная торговля (кроме автотранспорта и мотоциклов)	235 332
Оптовая торговля (кроме автотранспорта и мотоциклов)	139 801
Электромонтажные, санитарно-технические и прочие строительные-монтажные работы	35 360
Отделочные строительные работы	34 970
Ресторанная деятельность и доставка продуктов питания	32 360
Парикмахерские и салоны красоты	30 294
Техобслуживание и ремонт автотранспорта	21 206
Торговля автомобильными запчастями	16 730

Самыми популярными в прошедшем году оказались сферы розничной и оптовой торговли, за ними следуют строительно-монтажные и отделочные работы. Далее по рейтингу следуют популярные во все времена парикмахерские и салоны красоты, ресторанный бизнес и торговля автомобильными запчастями.

Однако популярные вовсе не означает жизнестойкие и конкурентоспособные. Если говорить о самых неблагоприятных видах деятельности для нового бизнеса, то здесь можно отметить такие сферы, как розничная интернет-торговля, услуги в области фотографии, розничная торговля (кроме автотранспорта и мотоциклов). Во многом это объясняется тем, что на рынке данных услуг существует слишком большая конкуренция, а соответственно и завышенные требования покупателей.

Так какие же виды деятельности являются на самыми жизнестойкими? На сегодняшний день, по данным СПАРК к таким относятся:

Таблица 2 — Наиболее жизнестойкие виды деятельности [3]

Стоматологическая практика	97,1
Издательская деятельность (в т.ч. книги и периодика)	96,4
Бухгалтерский учет, финансовый аудит, налоговое консультирование	96,2
Торговля автотранспортом	96,1
Размещение информации в интернете, обработка данных, деятельность порталов	95,4
Разработка программного обеспечения	95,3
Оптовая торговля (кроме автотранспорта и мотоциклов)	95,2
Переводческие услуги	94,8
Агентства недвижимости	94,2
Детское и взрослое дополнительное образование	94

В соответствии со статистическими данными Росстата, начиная с 1993 года на период конца 2018 года, прекратили свое существование порядка 600 тысяч индивидуальных предприятий [4]. Сравнив цифры за 2018 год, можно сделать вывод, что количество открытых предприятий намного уступает количеству закрытых предприятий за тот же период.

Из этого всего следует, что в 2017-2018 годах тенденция, связанная с открытием и закрытием ИП была отнюдь не положительной. В среднем за эти года закрылось 9,1 тысяч ИП, открылось в среднем 7 тысяч.

В таблице 3 представлена статистика о возрасте ликвидированных юридических лиц на основе данных из системы СПАРК с конца 2017 года и до конца 2018 года.

Таблица 3 — Статистика о возрасте ликвидированных юридических лиц с конца 2017 года и до конца 2018 года [3]

Возраст компаний на момент ликвидации, в годах	Число компаний, ликвидированных за год	Доля от общего числа компаний, ликвидированных за год
0 - 2	18 752	3,1%
2 - 4	134 806	22,2%
4 - 6	99 633	16,4%
6 - 8	77 711	12,8%
8 - 10	60 328	9,9%
>= 10	217 001	35,7%
Итого	608 231	100%

Как мы видим, в большинстве случаев организации прекращают свое существование на 2 –4 году существования. Такая ситуация происходит из года в год, так как именно в первые годы существования субъектам малого предпринимательства сложнее всего закрепиться на рынке. Однако довольно большие потери сектор малого предпринимательства несет среди организаций, просуществовавших более 10 лет. Это может быть связано с тем, что некоторые сферы деятельности становятся непопулярными, теряют спрос среди потребителей, а также многие организации не справляются с тяжелой экономической ситуацией. Меньше всего пострадали вновь открывшиеся организации, существующие не более двух лет.

Для выявления проблем, мешающих развитию МСП в России, в Челябинском филиале Российской академии народного хозяйства и госслужбы при Президенте РФ провели опрос, который дал следующие результаты:

-70,6 % опрошенных самой значимой назвали проблему существования множества контролирующих органов;

- 58,8% - высокий уровень налогов и трудности при подаче отчетности по налогам;

- 52,9% - вымогательство чиновников;

- 47,1 % - нечестную конкуренцию;

- 35,3% - бюрократизм;

- 23,5% - преступность [5].

На сегодняшний день, по-прежнему одной из серьезных проблем МСП остается доступ к финансовым средствам. Как подметил президент Общероссийской общественной организации малого и среднего предпринимательства «ОПОРА России» А. Калинина, за последние два года ситуация с кредитованием МСП из очень плохой стала удовлетворительной.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что на сегодняшний день малый бизнес испытывает кризис. Четких предпосылок к смягчению законодательства пока не наблюдается. В целом может сложиться впечатление, что людям становится неинтересно и слишком хлопотно заниматься малым бизнесом, очень высокие риски. Помочь малому предпринимательству остаться на плаву сможет только продуманная государственная политика. Тот факт, что руководство нашей страны осознает эти проблемы малого бизнеса и начинает прислушиваться к мнению непосредственных участников данной сферы экономики, дает надежду на зарождение планомерной положительной тенденции в решении всех существующих вопросов и приведение малого и среднего бизнеса к мировым стандартам.

Литература

1. Развитие малого и среднего бизнеса в России [Электронный ресурс] // Сбербанк. - Режим доступа: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/analytics/s_m_business_dev.pdf (дата обращения: 11.10.2019).

2. Новости статистики [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/central-news> (дата обращения: 11.10.2019).
3. Малый и средний бизнес России в 2018 году [Электронный ресурс] // Incorporated - еженедельный журнал, публикующий информацию о малых предприятиях и стартапах. - Режим доступа: <https://incrussia.ru/understand/svadby-chashhe-a-stomatologi-dolshe-biznes-rossii-v-tsifrah-vissledovanii-inc/> (дата обращения: 15.10.2019).
4. Сколько было закрыто ИП в 2018 году [Электронный ресурс] // ИП эксперт. - Режим доступа: <https://ipexperts.ru/biznes/razvitie/skolko-zakrylos-ip-v-2018-godu.html> (дата обращения: 11.10.2019).
5. Статья «Бизнес России в 2018г.» - [Электронный ресурс] / Центр управления финансами. - Режим доступа: <https://center-yf.ru/data/ip/biznes-rossii-v-2018-godu.php> (дата обращения: 15.10.2019).

Belova K.O., Master of Arts, Naberezhnye Chelny Institute KFU, Russia, Naberezhnye Chelny

STATISTICS OF THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESSES IN RUSSIA

Abstract: The article discusses the situation in the field of small and medium-sized enterprises in the Russian Federation. The modern organizational and legal forms of entrepreneurship are analyzed. The situation of small and medium enterprises in Russia is considered. The most promising areas of business, as well as the types of activities that carry the greatest risks, are analyzed. Statistical data on the number of small businesses in the Russian Federation, growth dynamics and their share in the country's GDP are provided. In addition, this article outlines the main difficulties that affect the efficiency and independence of small and medium-sized businesses and possible solutions to address these difficulties.

Keywords: small business, SMEs, small and medium enterprises, statistics, entrepreneurs, state support, competition

УДК 332.1

Васильев А. В., студент 2 курса магистратуры: «Правовое обеспечение предпринимательской деятельности», г. Набережные Челны.

COMPLIANCE: ИСТОРИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Аннотация: В данной работе раскрывается история происхождения комплаенс. Какими нормативно-правовыми актами учреждена обязанность американских, британских и любых иных организаций, чей бизнес связан с территориями США и Великобритании. Также приводятся аргументы, подкрепляющие важность внедрения комплаенс в организациях.

Ключевые слова: комплаенс, история, противодействие коррупции, коррупция.

В переводе с английского языка «compliance» — это согласие/соответствие, происходит от глагола «to comply» — исполнять — буквально означает действие в соответствии с запросом или указанием; повиновение. «Комплаенс» представляет собой соответствие каким-либо внутренним или внешним требованиям, или нормам [2].

Комплаенс-контроль – часть системы внутреннего контроля организации, отвечающая за деятельность по митигации (ослаблению/уменьшению) комплаенс-рисков [3].

Compliance зародился в Соединённых Штатах Америки [4] (далее США) в начале XX в. с момента создания Агентства Министерства здравоохранения и социальных служб (FDA – Food and Drug Administration) [5] (далее Агентство). Данное Агентство осуществляло деятельность – «нормотворчество», т.е. создавало обязательные правила, которым должны были следовать все участники предпринимательской деятельности в области фармацевтической и пищевой промышленности. Агентство начало играть роль регулятора на рынке США в данной области. Предпосылками развития compliance в США стали скандалы 60-70-х гг. XX в. Результатом данных скандалов стало принятие Закона США «О борьбе с практикой коррупции за рубежом» 1977 г. (Foreign Corrupt Practices Act 1977) [8]. Данный закон установил жёсткие правила контроля, ввёл

требования к бухгалтерской и финансовой документации, установил правила взаимоотношений с государственными чиновниками. Установка подобных регуляторов распространилось и на другие сферы предпринимательской деятельности.

В 80-е гг. развитие compliance было направлено на соблюдение не только императивных предписаний, но и на правила этики ведения предпринимательской деятельности. В 90-е гг. были приняты «Разъяснения о порядке применения уголовного наказания для организаций» (Federal Sentencing Guidelines) [6], данный документ содержит чёткие инструкции создания комплаенс-программ, а также правила этического регулирования. В 2004 году документ был дополнен положениями о необходимости знания менеджментов основных условий комплаенс- программ. Крупный скандал в 2001 году, связанный с банкротством крупной энергетической организацией «Enron». Компания обанкротилась из-за финансовых махинаций, сокрытия долгов и фальсификации отчётностей. Это событие привело к созданию и принятию Закона Сарбейнса – Оксли [10] (Sarbanes-Oxley Act). Данный документ стал одним из значительнейших событий по изменению федерального законодательства США по ценным бумагам за последнее шестидесятилетие. Закон Сарбейнса – Оксли сильно ужесточил требования к финансовой отчётности организаций и установил обязанность по принятию кодекса корпоративного поведения и предоставления отчётности американским регуляторам. Предпринимательская деятельность носит рисковый характер. Предпринимательский риск понятие широкое и его ещё предстоит изучить. Необходимо определить перечень рисков, которые можно отнести к предпринимательским, разработать теоретическую и методологическую базы и т.д.

Частью предпринимательских рисков являются комплаенс-риски, которые в основном состоят из: репутационных рисков; правовых рисков; операционных рисков. С целью контроля комплаенс-рисков, их профилактики и

предупреждения, различные организации разрабатывают и принимают ряд внутренних (локальных) актов: кодекс корпоративной этики; политика противодействия отмыванию доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма; политика принятия и дарения подарков, приглашений на мероприятия; политика, регулирующая конфликт интересов; политика «китайской стены»; политика взаимодействия с регулирующими органами; политика конфиденциальности информации; и т.п. Внутренние (локальные) акты являются регуляторами корпоративных отношений, т.е. отношений внутриорганизационных, между сотрудниками одной организации, а также внешние отношения, связанные с данной организацией и её сотрудниками. Данные акты принимаются в соответствии с нормативно-правовыми и нормативными актами, которые издаются органами публичной законодательной и исполнительной ветвей власти. Наивысшей юридической силой обладают нормативно-правовые акты, которые делятся в свою очередь на: международные нормативно-правовые акты (международные договоры и т.д.); национальное законодательство (конституции, федеральные конституционные законы, федеральные законы, законы и т.д.). Основными источниками правового регулирования комплаенс стали [7]: Закон США «О борьбе с практикой коррупции за рубежом» 1977 г. (Foreign Corrupt Practices Act 1977) [8] и Закон Великобритании «О взяточничестве» 2010 г. (UK Bribery Act 2010) [9].

Большую роль в борьбе с коррупцией в США и других государствах, сыграло принятие Закона США «О борьбе с коррупцией за рубежом». До принятия данного закона коррумпирование чиновников было частью обычной бизнес практики. Одной из главных причин принятия Закона США 1977 года стал Уотергейтский скандал, который разгорелся в 1972 году во время избирательной компании Ричарда Никсона. Положения Закона США 1977 года можно разделить на две смысловые части: 1) положения о противодействии взяточничеству и запрете коррумпирования зарубежных чиновников; 2) установление обязательных правил ведения учётной и бухгалтерской

документации компании, а также проведения внутреннего аудита в компаниях. Действие Закона США 1977 года направлено на коррупционные действия в отношении иностранных должностных лиц. Действие закона имеет экстерриториальный характер. Субъектом правонарушения является организация, зарегистрированная на территории США, а также организации, акции которых зарегистрированы на американских биржах. Также субъектами правонарушения могут быть и физические лица – сотрудники компании. Закон запрещает и предусматривает ответственность для юридических и физических лиц за: дачу взятки, оказания услуги и т.п., а также обещание дачи взятки; оказания услуги и т.п. вышеуказанные деяния будут считаться взяткой только в том случае, если они преследуют цель оказания влияния на принятие решения иностранным чиновником. Закон США 1977 года регулирует, как было указано ранее, ведение бухгалтерского учёта, правила ведения которого были ужесточены принятием закона Закона Сарбейнса – Оксли [10] (Sarbanes-Oxley Act) [11].

1 июля 2011 года вступил в силу Закон Великобритании «О взяточничестве». Особенностью данного закона, как и Закона США 1977 года, является то, что он имеет экстерриториальное действие, т.е. его действие распространяется на организации, которые ведут бизнес или же имеют часть своего бизнеса на территории Великобритании. С точки зрения данного акта не имеет значения, где, территориально, были совершены коррупционные деяния. Однако, организация может быть освобождена от ответственности, по данному закону, если будет иметь место основание для освобождения от ответственности, а именно «применимые соответствующие процедуры». Что это за процедуры, стало понятно только после опубликования в 2012 году «рекомендаций по применению Закона Великобритании «О взяточничестве», которые определили суть «соответствующих процедур»: высокая заинтересованность организации в предотвращении взяточничества; введение соответствующих письменных правил поведения в организации; выявление и оценка рисков, сопутствующих

деятельности организации; внедрение обучения персонала антикоррупционным правилам; внедрение механизмов внутреннего контроля в организации [12].

Иначе говоря, организация, подпадающая под действие вышеуказанных нормативно-правовых актов США и Великобритании, должна создать внутреннюю нормативную базу правил поведения, а также сформировать соответствующие структурные подразделения, которые будут осуществлять комплаенс-контроль, т.е. мониторинг действий, совершаемых внутри организации на предмет предупреждения и выявления коррупционных и иных рисков организации, а также проводить воспитательные и обучающие мероприятия и привлечения провинившихся сотрудников к соответствующей юридической ответственности. Вести бухгалтерский и иной учёт и отчётность в соответствии с правилами, установленными в этих законах. США и Великобритания являются ведущими странами по внедрению комплаенс в сферу предпринимательства.

Как ясно из вышесказанного, законы США и Великобритании являются национальными нормативно-правовыми актами экстерриториального действия. На международном уровне тоже осуществляется регулирование комплаенс. Базельский комитет по банковскому надзору, членами которого, на момент 2018 года, являлись представители центральных банков и органов финансового регулирования: Аргентины, Австралии, Бельгии, Бразилии, Великобритании, Германии, Гонконга, Индии, Индонезии, Испании, Италии, Канады, Китая, Евросоюза, Люксембурга, Мексики, Нидерландов, России, Саудовской Аравии, США, Сингапура, Турции, Франции, Швеции, Швейцарии, ЮАР, Южной Кореи, Японии; А также группа представителей центральных банков в статусе наблюдателей: Чили, Малайзии, Объединённых Арабских Эмиратов. Базельский комитет по банковскому надзору в 2005 году разработал «Базельские рекомендации» - «Комплаенс и комплаенс-функция» от апреля 2005 года. В данных рекомендациях комплаенс-риск определяется, как риск применения юридических санкций или санкций регулирующих органов, существенного

финансового убытка, потери репутации банком в результате несоблюдения им: законов, инструкций, правил, стандартов саморегулируемых организаций, кодексов поведения, касающихся ведения банковской деятельности. Данные рекомендации определяют круг вопросов компетенции комплаенс-контроля, а именно: соответствие законодательству, правилам и стандартам поведения на рынке, управление конфликтами интересов, справедливое отношение к клиентам и т.д. [3].

В то время, когда на западе регулирование комплаенс осуществляется не первый год, в России данное явление на законодательном уровне напрямую не урегулировано и, в основном, то регулирование, что существует, направлено на банковскую сферу, однако практика осуществления комплаенс-функции постепенно внедряется и в небанковской сфере. Для начала, следует отметить, что Центральный банк Российской Федерации (далее ЦБ РФ) издал Письмо Банка России от 02.11.2007 № 173-Т «О рекомендациях Базельского комитета по банковскому надзору» [1], которые вышеупомянуты, в котором содержится неофициальный перевод текста вышеуказанных рекомендаций. Данное письмо было издано с целью довести до сведения кредитных организаций. Помимо этого, письма существуют и другие документы, изданные ЦБ РФ, например, Указание Банка России от 7.07.1999 года №603-У «О порядке осуществления внутреннего контроля за соответствием деятельности на финансовых рынках законодательству о финансовых рынках в кредитных организациях». Что касается небанковской сферы, где было внедрено осуществление комплаенс-функции, в качестве примера можно привести ПАО «КамАЗ» [13] – это крупная российская машиностроительная организация, выпускающая грузовые автомобили, автобусы, тракторы, комбайны и т.д. Основное производство расположено в городе Набережные Челны. ПАО «КамАЗ» сформировал отдельное структурное подразделение, чья деятельность направлена на выполнение комплаенс-функции, разработаны внутренние (локальные) документы: 1) Комплаенс-программа ПАО «КамАЗ»; 2) Комплаенс-политика

группы организаций ПАО «КамАЗ»; 3) Кодекс корпоративной этики ПАО «КамАЗ».

Таким образом, комплаенс необходим для обеспечения каждой организацией собственной экономической, правовой, репутационной безопасности. Также полезным последствием является то, что внедрение организацией комплаенс-контроля снижает нагрузку с правоохранительных органов, снижает возникновение комплаенс-рисков и смягчает последствия наступивших комплаенс-рисков. Как было сказано выше, данная практика и деятельность зародилась в США и постепенно распространяется и внедряется в других государствах. В России комплаенс внедрён в основном в банковской сфере, напрямую законодательством не урегулирован. Разработка и издание национальной отечественной законодательной базы необходимо для устранения пробелов в праве, расширения сфер внедрения комплаенс-контроля, что будет способствовать повышению эффективности борьбы с коррупцией, финансированием террористической и экстремистской деятельности, предупреждению и предотвращению совершения правонарушений и преступлений, потере деловой репутации и т.д. физическими и юридическими лицами.

Литература

1. Письмо Банка России от 02.11.2007 № 173-Т «О рекомендациях Базельского комитета по банковскому надзору» - «Вестник Банка России», № 61, 08.11.2007.
2. Комплаенс [Электронный ресурс]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Комплаенс> (дата обращения: 02.10.2019).
3. Якунчиков А.С. Международные стандарты в области комплаенсконтроля как инструменты координации в условиях экономической интеграции [Электронный ресурс]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye->

standarty-v-oblasti-komplaens-kontrolya-kak-instrumenty-koordinatsii-v-usloviyah-ekonomicheskoy-integratsii (дата обращения: 02.10.2019).

4. Соединённые Штаты Америки [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Соединённые_Штаты_Аmericи (дата обращения: 02.10.2019).
5. Food and Drug Administration [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Food_and_Drug_Administration (дата обращения: 03.10.2019).
6. The Federal Sentencing Guidelines for Organizations: A Decade of Promoting Compliance and Ethics [Электронный ресурс]. – <https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/organizational-guidelines/selected-articles/Murphy1.pdf> (дата обращения: 03.10.2019).
7. Филипович А.А. Комплаенс в предпринимательской деятельности: история становления, общие положения, проблемы формирования в российской федерации [Электронный ресурс]. – <https://cyberleninka.ru/article/n/komplaens-v-predprinimatelskoy-deyatelnosti-istoriya-stanovleniya-obshchie-polozheniya-problemy-formirovaniya-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 10.10.2019).
8. FCPA [Электронный ресурс]. – <https://www.justice.gov/sites/default/files/criminal-fraud/legacy/2012/11/14/fcpa-english.pdf> (дата обращения: 11.10.2019).
9. Bribery Act UK 2010 [Электронный ресурс]. – <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/23/contents> (дата обращения: 18.10.2019).
10. Sarbanes Oxley Act [Электронный ресурс]. – https://pcaobus.org/About/History/Documents/PDFs/Sarbanes_Oxley_Act_of_2002.pdf (дата обращения: 18.10.2019).

11. FCPA — Закон США о коррупции за рубежом. Особенности и применение. [Электронный ресурс]. – <http://www.complianceblog.ru/?p=63> (дата обращения: 19.10.2019).
 12. UK Bribery Act. Закон Великобритании о борьбе со взяточничеством [Электронный ресурс]. – <http://www.complianceblog.ru/?p=66> (дата обращения: 19.10.2019).
 13. КАМАЗ [Электронный ресурс]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/КамАЗ> (дата обращения: 20.10.2019).
-

Vasiliev A. V. - author of the article, 2nd year student: "Legal support of entrepreneurial activity", Naberezhnye Chelny.

COMPLIANCE: HISTORICAL AND LEGAL ASPECT

Abstract: This paper reveals the history of the origin of compliance. What legal acts establish the obligation of American, British and any other organizations whose business is associated with the territories of the USA and Great Britain. Arguments are also made to support the importance of implementing compliance in organizations.

Keywords: compliance, history, anti-corruption, corruption.