

Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Итоговая научная конференция
2017 года
Сборник докладов

Набережные Челны
2017

УДК 378:001 (063)

ББК 74.484.7 (2Рос.Тат.-2НабережныеЧелны)я431НЧИ
И 93

Итоговая научная конференция: (2017; Набережные Челны). Итоговая науч. конф. проф.-препод. состава, 3 февраля 2017 г. [Текст]: сб-к докладов / под ред. д-ра техн. наук **Л.А. Симоновой.** - Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2017. – 579 с.

Данный сборник содержит статьи преподавателей, принявших участие в Итоговой научной конференции профессорско-преподавательского состава Набережночелнинского института КФУ, состоявшейся 3 февраля 2017 года. Тематика статей охватывает широкий круг вопросов в области технических, экономических и гуманитарных наук.

Ответственный редактор

доктор технических наук, профессор
Л.А. Симонова

Ответственный секретарь

Г.Р. Шафигуллина

© Набережночелнинский
институт КФУ, 2017

СЕКЦИЯ «РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ОБРАБОТКИ»

Абызов А.П.

к.т.н., профессор,

Ступко В.Б.

к.т.н., доцент,

Елакова А.А.

к.э.н., доцент

Методика расчета предельных нагрузок сварных соединений с внутренними дефектами

В общем случае отдельные участки сварных соединений конструкций машин могут иметь различные характеристики механических свойств и трещиностойкости, причем последнее можно оценить по параметру трещиностойкости $\alpha_{тр}$ [1] (механическая неоднородность). Стыковые сварные соединения с различными видами трещин можно оценить по методике, представленной ниже.

Для оценки механической неоднородности примем следующие коэффициенты:

$$K_B^{(ш)} = \frac{\sigma_B^{(ш)}}{\sigma_B^{(ОМ)}} - \text{коэффициент оценки неоднородности материала шва};$$

$$K_B^{(ЗТВ)} = \frac{\sigma_B^{(ЗТВ)}}{\sigma_B^{(ОМ)}} - \text{коэффициент оценки зоны термического влияния};$$

$$\varphi_\alpha^{(ш)} = \frac{\alpha_{тр}^{(ш)}}{\alpha_{тр}^{(ОМ)}} \quad \text{и} \quad \varphi_\alpha^{(ЗТВ)} = \frac{\alpha_{тр}^{(ЗТВ)}}{\alpha_{тр}^{(ОМ)}} - \text{величины, оценивающие различие}$$

коэффициентов трещиностойкости $\alpha_{тр}$ [1] материалов шва и зоны термического влияния.

Значения механических характеристик $\sigma_B^{(\text{ш})}$, $\sigma_B^{(3\text{ТВ})}$, $\sigma_B^{(\text{ОМ})}$ а также $\alpha_{\text{ТР}}^{(\text{ш})}$, $\alpha_{\text{ТР}}^{(3\text{ТВ})}$, $\alpha_{\text{ТР}}^{(\text{ОМ})}$ определяются в соответствии с положениями, разработанными в [1,2].

Из вышеприведенных формул следует, что при значениях коэффициентов $K_B^{(\text{ш})}$ и $K_B^{(3\text{ТВ})}$ больше единицы сварной шов усиливает, в сравнении с однородным металлом, конструкцию и, наоборот, при значениях меньше единицы - ослабляет.

Рассмотрим конструкцию соединения, у которого величина $C=0$ (снятое усиление). При расположении трещины в сварном шве (рис.1а, 1в) разрушающее напряжение σ_{1C} , с учетом механической неоднородности и в предположении, что

$$\alpha_{\text{ТР}} = \alpha^{(\text{ОМ})}, \sigma_B = \sigma_B^{(\text{ОМ})}$$

$$\sigma_{1C} = \varphi_{\alpha}^{(\text{ш})} \alpha_{\text{ТР}} K_h K_t K_{\phi} K_{\gamma} K_B^{(\text{ш})} \sigma_B,$$

где $K_h K_t K_{\phi} K_{\gamma}$ - коэффициенты, учитывающие параметры трещин в материале конструкции и подробно рассмотренные в [1].

При расположении трещины в зоне термического влияния (рис.1б,1г)

$$\sigma_{1C} = \varphi_{\alpha}^{(3\text{ТВ})} \alpha_{\text{ТР}} K_h K_t K_{\phi} K_{\gamma} K_B^{(\text{ш})} K_B^{(3\text{ТВ})} \sigma_B.$$

Коэффициент ослабления элемента трещиной

$$K_h = 1 - \bar{h} \quad \text{где} \quad \bar{h} = \frac{h}{(\delta + 2c)}. \quad \text{Отметим, что не учет усиления шва (с=0)}$$

обусловит создание запаса прочности.

Трещины в сварных односторонних стыках и соединениях, представляющих разрушающее напряжение, находится аналогично.

По найденному значению σ_{1C} определяется предельное усилие, воспринимаемое сварной конструкцией.

Наряду с механической неоднородностью в конструкциях сварных соединений возникает геометрическая неоднородность типа смещения кромок.

Для оценки влияния на несущую способность сварных соединений при смещении кромок введем следующие обозначения:

$$\bar{\Delta} = \frac{\Delta}{\delta}; \quad \bar{b} = \frac{b}{\delta}$$

В практических случаях сварных соединений со смещением кромок $\bar{b} \geq m \bar{\Delta}$, где $m=4$, $m=8$ константа для односторонних и двухсторонних швов соответственно.

Параметр, учитывающий ослабление сечения при смещении кромок можно определить по соотношению $K_{\Delta} = \frac{1}{(1 + \bar{\Delta} \bar{h})}$, причем $\bar{h} = \frac{h}{\delta}$.

Численное значение K_{Δ} приведено на рис.1.

На основе вышеприведенных формул относительная прочность $\varphi_c = \frac{\sigma_{1c}}{\sigma_B}$ сварной конструкции со смещением кромок $\bar{\Delta} \geq 0$ (принимая $\alpha_{TP} = 1$, а значения относительного направления трещины $\bar{\phi} = 0, \bar{\gamma} = 0$) уменьшается с ростом размеров центральной трещины \bar{h} (Рис.2).

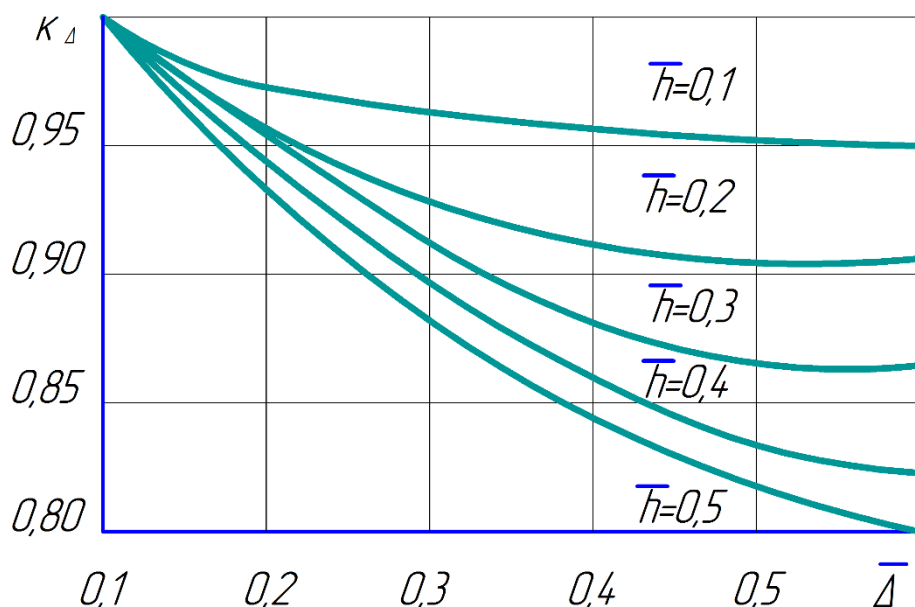


Рисунок 1. - Зависимость K_{Δ} от $\bar{\Delta}$ и \bar{h} .

Отметим такой факт, что увеличение относительного смещения кромок сварной конструкции приводит к росту относительной прочности при определенном значении \bar{h} . Это объясняется тем, что увеличение смещения кромок, как бы, приводит к росту общей "толщины" конструкции.

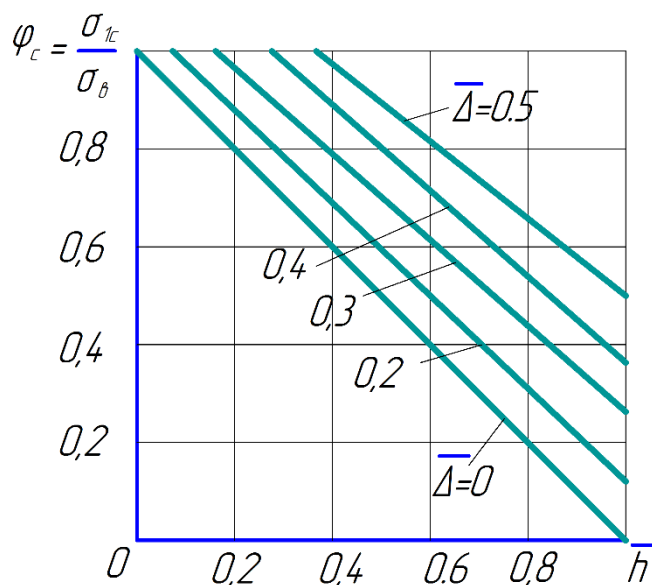


Рисунок 2. - Зависимость относительной прочности $\varphi_c = \frac{\sigma_{1c}}{\sigma_B}$ сварного соединения от относительного размера центральной трещины при различных смещениях кромок конструкции.

Литература

1. Абызов А.П., Тарабарин О.И. «Определение несущей способности конструктивных элементов деталей машин с учетом поверхностных дефектов в виде трещин». Научно-технический вестник Поволжья. №2 2012г. - Казань: Научно-технический вестник Поволжья. с. 58-63.
2. Зайнуллин Р.С., Тарабарин.О.И., Щепин Л.С. «Определение допустимых смещений кромок и ресурса стыковых сварных соединений конструктивных элементов нефтепроводов». - Уфа: ИПТЭР, 2008. - 16с.

Астащенко В.И.,

докт. техн. наук, профессор

Мухаметзянова Г.Ф.,

канд. техн. наук, доцент

Западнава Н.Н.,

ст. преподаватель

Конструктивные и технологические методы нейтрализации концентраторов напряжений

Работоспособность и долговечность деталей машин в эксплуатации зависит от многих факторов. Выявление основополагающих причин низкой стойкости изделий, разработка и реализация инновационных технических и технологических решений, направленных на создание высококачественных и конкурентоспособных деталей машин – важнейшая задача специалистов различного профиля – машиностроителя, металлурга, эксплуатационника и т.д. Важная роль в обеспечении надежности и долговечности изделий отводится *конструктивным решениям*, принимаемым на этапе проектирования и результатов стендово-дорожных испытаний. Наглядным примером служат экспериментальные исследования по влиянию радиуса галтели (R_f) при переходе от ступицы $\varnothing 105$ мм к фланцу (рис.1) шаровой опоры автомобиля на ее долговечность [1]. Стендовые испытания показали, что при $R_f = 0,5$ мм среднее значение долговечности (испытано 28 деталей) составляла $0,076 \times 10^6$ циклов, при $R_f = 2,5$ мм – $0,142 \times 10^6$ циклов, при $R_f = 4,0$ мм – $0,268 \times 10^6$ циклов и при $R_f = 8,0$ мм – $0,524 \times 10^6$ циклов. Базируясь на этих результатах была выявлена зависимость долговечности (N) детали от радиуса галтели (R_f) в ее опасном сечении:

$$\lg N = 5 + 0,1R_f.$$

Для исключения разрушения шаровой опоры на протяжении 350 тыс. км пробега автомобиля радиус галтели (R_r) должен быть не менее 4,3мм. Обязательным условием при конструировании деталей машин, испытывающих циклические нагрузки в эксплуатации, является выявление зон (участков) с высоким коэффициентом концентрации напряжений и прогнозирование на этой основе о долговечности детали. На этапе проектирования изделий аналогичный подход должен быть использован и к другим деталям, имеющим другой вид концентраторов напряжений – шпоночные пазы, канавки, буртики, резьбу, отверстия и т.д.

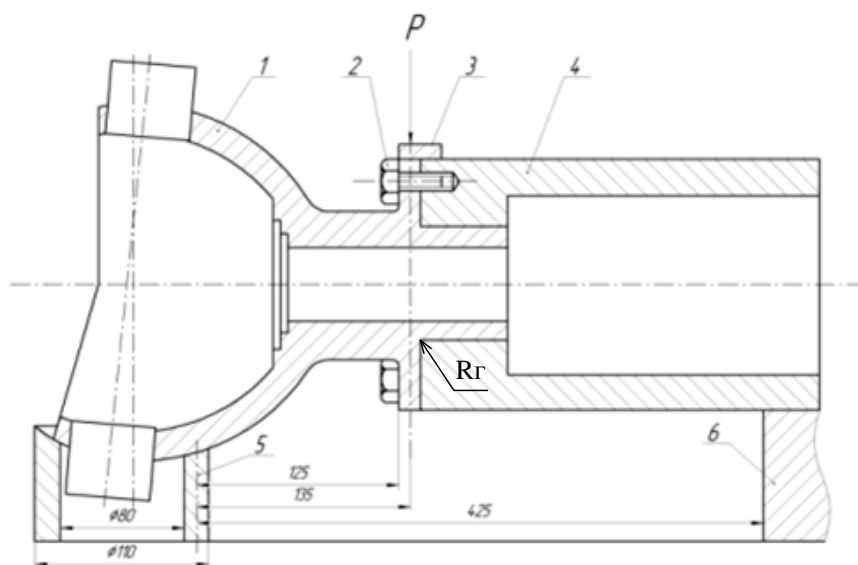


Рисунок 1. – Схема нагружения шаровой опоры: 1 – шаровая опора; 2 – крепежные болты; 3 – накладка; 4 – труба; 5 – кольцевая опора; 6 – прямоугольная опора.

Основополагающая роль в формировании надежности и долговечности стальных изделий отводится составу, свойствам и качеству применяемого металла, которые, несомненно связаны между собой. Среди комплекса, предъявляемого к металлургическому качеству, указывают содержание в стали вредных примесей – серы и фосфора, допустимую глубину обезуглероживания поверхности, уровень загрязненности сплава

по неметаллическим включениям, вид и степень ликвационных проявлений и т.д.

В технологиях изготовления многих стальных изделий используются тепловые методы обработки – высокотемпературный нагрев и последующая горячая пластическая деформация металла, термические обработки полуфабрикатов и деталей в окислительной среде и т.д. [2]. Неизбежным спутником в таких металлоизделиях является обезуглероженный слой на поверхности. Сохранившиеся участки с обезуглероженным слоем на деталях после их механической обработки также являются концентраторами напряжений, так как в этих зонах созданы растягивающие напряжения, снижена прочность металла и особенно уменьшена сопротивляемость к циклическим нагрузкам. Одним из таких примеров может служить негативное влияние этой структурной особенности на усталостную прочность горячештампованного шатуна ДВС автомобиля КАМАЗ. Тавровое сечение детали, расположенное между большой и малой головками, не подвергается обработке резанием и на поверхности этого участка присутствует обезуглероженный слой глубиной до 0,17мм, который наследован от используемого проката, технологии горячей объемной штамповки и термической обработки (термоулучшения). Рентгеноструктурными исследованиями установлено, что на поверхности детали с обезуглероженным слоем величина растягивающих напряжений составляет 90 - 180МПа. Циклическая стойкость таких деталей при амплитуде нагрузки 75кН составила 170 тысяч циклов, что на 47% ниже, чем показали шатуны, у которых обезуглероженный слой отсутствовал. Негативное влияние такого поверхностного явления можно устранить путем дробеструйной обработки деталей. После обработки деталей литой стальной дробью Ø 0,9 - 1,8мм в течение 10 мин. на поверхности появляются сжимающие напряжения величиной 100 - 120 МПа, а при обработке в течение 30 мин они достигают

300 - 500 МПа. Долговечность таких шатунов превысила в 3,5 - 5,5 раза стойкость необработанных дробью деталей.

Среди многообразия *металлургических* факторов, негативно влияющих на надежность и долговечность стальных изделий, несомненное лидерство занимают ликвационные проявления и степень загрязненности сплава эндо- и экзоклужениями. Наибольшую опасность представляет химическая и структурная неоднородность стали в виде ликвационного квадрата и особенно в случае выхода ликватов в наиболее нагруженные участки изделия. На рисунке 2 представлена разрушенная шестерня, а причиной этому послужил ликвационный квадрат, смещенный к основанию зуба детали на этапе горячей пластической деформации металлозаготовки [3].

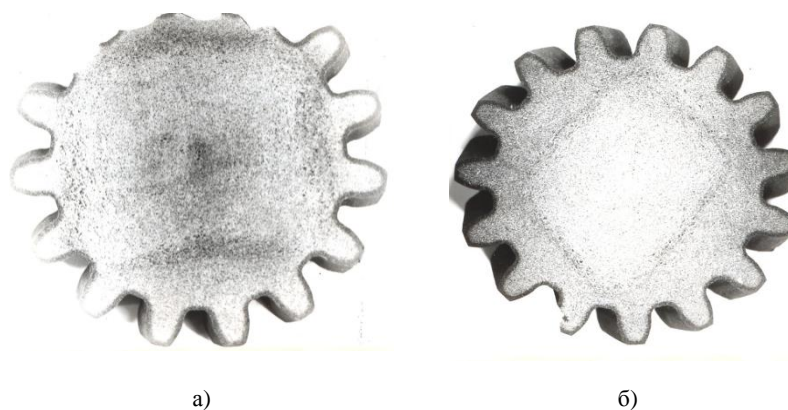


Рисунок 2. – Макроструктура сечения деталей с расположением ликвационного квадрата у основания зуба (а) и в центральной части (б) шестерни.

Для нейтрализации нежелательных макро- и микростроений в стальных изделиях при технологическом металлопеределе в машиностроительном производстве разработан способ исследования течения металла при горячей объемной штамповке [4]. В результате обработки полученной информации по исследованию деталей, вышедших из строя в эксплуатации выявлено, что в подавляющем числе случаев разрушение начинается с поверхности. Следует все же заметить, что в отдельных случаях очагом разрушения являются неметаллические включения, расположенные в глубине металла (рис.3.).

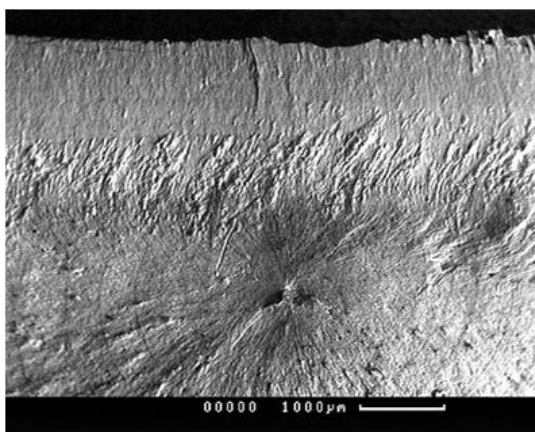


Рисунок 3. – Неметаллическое включение – очаг усталостного разрушения детали.

Расширяется область применения в автомобилестроении стального проката, получаемого из слитков с машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). Это связано с решением в металлургии важной и экономически выгодной задачи по получению металлопродукции на заводе за один рабочий цикл. Характерной особенностью металлопроката с МНЛЗ является наличие в нем ликвационных полосок и следов дендритного строения, что ухудшает технологические и механические свойства сплава и уменьшает долговечность деталей в эксплуатации [5, 6].

Ответственными за химическую макро- и микронеоднородность в стали и соответственно за образование ликвационных полосок в ней, являются химсостав сплава, процессы кристаллизации и полиморфных превращений и режимы дальнейшей горячей пластической деформации литых заготовок. В таких полосках наблюдается скопление протяженных твердых и хрупких кристаллических фаз – MnO , Al_2O_3 , SiO_2 и др. соединений, которые (на примере стали 17Г1С) имеют более высокую ($\sim 2800Н/мм^2$) микротвердость, чем основной металл ($1700 - 1850Н/мм^2$). Ликвационные полоски в металле являются концентраторами напряжений и служат источником зарождения микротрещин. Образование микротрещин зафиксировано в стали 17Г1С на границе «ликвационная полоска – металл», начиная с 10 тысяч циклов нагружения [6]. Поэтому для деталей, работающих в условиях статической, динамической и

циклической нагрузок, присутствие в стали ликвационных полосок нежелательно. В случае умеренно развитых ликвационных полосок в металлопрокате они должны быть нейтрализованы на последующих этапах металлопередела в машиностроительном производстве, а именно при высокотемпературных процессах пластической деформации и термообработки. При увеличении протяженности ликвационных полосок или большей степени их развития в стальном прокате его использование должно решаться в каждом случае индивидуально с учетом последующего технологического передела металла и условий нагружения деталей в эксплуатации. Количественную оценку развития ликвационной полоски целесообразно проводить с помощью коэффициента микроструктурной неоднородности, который рассчитывается по локальному удельному повышению микротвердости в осевой зоне [7]. Данная методика разработана в Санкт-Петербургском политехническом университете и показала свою эффективность и объективность, а также рекомендована к практическому применению.

Независимо от условий работы деталей, всегда наиболее нагруженным является поверхностный слой, формируемый при *технологическом* металлопеределе. Физико-механические и структурные характеристики этого слоя имеют существенное отличие от основного металла детали. Практически всегда на поверхности детали присутствуют остаточные напряжения, которые в значительной степени влияют на сопротивляемость стали при циклических нагрузках [8]. Присутствие на поверхности металлоизделий рисок, царапин, задиров, а также дефектов типа закаты, зажимы, волосовины и другие, наследуемые от предшествующих технологических операций, существенно снижает эксплуатационную стойкость деталей, так как они во всех случаях являются концентраторами напряжений. Негативное их воздействие на жизненный цикл детали определяется видом, формой, геометрическими размерами, глубиной залегания и другими параметрами дефекта.

Концентраторы напряжений трещиноподобного вида (зажимы, закаты, подрезы, риски и т.д.), наследуемые от стадий технологического металлопередела, заметно снижают сопротивляемость стали динамическим и статическим нагрузкам. Усилия машиностроителей должно направляться на полное удаление таких концентраторов напряжений с поверхности детали или их нейтрализации путем дробеструйной обработки. Максимальный эффект от дробеобработки достигается при реализации комбинированной технологии наклепа – сначала обработку ведут крупной дробью, затем снимают напряжения, а завершают обработку мелкой дробью [9]. Выбор размера дробы на каждой стадии осуществляется в зависимости от вида и размера дефекта.

Литература

1. Фасхиев Х.А. Повышение долговечности шаровой опоры переднего моста грузового автомобиля. / Х.А. Фасхиев // Грузовик – 2009. – №5. – С.11 – 13.
2. Астащенко В.И. Технологические решения при переделе металлопроката для повышения свойств стальных изделий / В.И. Астащенко, Т.В. Швеева, И.М. Родькин // Технология металлов. – 2012. – №8. – С. 9 –13.
3. Астащенко В.И. Контроль качества и наследственность строения стали при технологическом металлопеределе / В.И. Астащенко, А.И. Швеёв, Т.В. Швеёва – М.: Academia, 2011. – 239с.
4. Патент № 2506138, МПК В21 J5/02 G01N3/28 Способ исследования течения металла при горячей объемной штамповке изделий / В.И. Астащенко, В.И. Ищенко, А.И. Швеёв, Т.В. Швеёва, В.С. Мартюгин, В.В. Махонин. Заявка № 2012113089; опубл. 10.10.2013. – Бюл. №28.

5. Муфтахов М.Х. Повышение безопасности эксплуатации магистральных трубопроводов с дефектами ликвационной полосы. Дис. к.т.н, спец. 05.26.03, Уфа, 2006г.
6. Малахов Н.В. Мотовилина Г.Д., Глусова Е.И., Казаков А.А. Структурная неоднородность и методы ее снижения для повышения качества конструкционных сталей // Вопросы материаловедения – 2009. – №3(59). – С. 52 – 64.
7. Казаков А.А., Чигинцев Л.С. Казакова Е.И., Рябощук С.В., Марков С.И. Методика оценки ликвационной полосы листового проката // Черные металлы. – 2009. – №12. С. 17 – 22.
8. Суслов А.Г. Инженерия поверхности деталей машин / А.Г. Суслов, В.Ф. Безъязычный, Ю.В. Панфилов – М.: Машиностроение, 2008. – 260с.
9. Бойцов В.Б., Чернявский А.О. Технологические методы повышения прочности и долговечности. Учебное пособие / В.Б. Бойцов, А.О. Чернявский – М.: Машиностроение, 2005, – 128с.

Ахметов Н.Д.,

канд. тех. наук, доцент

Гимадеев М.М.,

канд. тех. наук, доцент

Кривошеев В.А.,

канд. тех. наук, доцент

Ахметов М.Н.,

аспирант

Графическое представление процесса распространения волны давления при электрогидравлическом ударе

Разрядно-импульсные технологии основаны на использовании высоковольтного электрического разряда в жидкости. По-другому данный

процесс ещё называют подводным электровзрывом или электрогидравлическим ударом. Электрогидравлический удар является вполне надёжным инструментом для механического воздействия на изделие.

Как известно, электрогидравлический эффект имеет весьма широкую область использования в технологических процессах. Одним из наиболее перспективных и разработанных направлений разрядно-импульсных технологий является использование электрогидравлического удара для разрушения твёрдых веществ и очистки поверхностей изделий от различных загрязнений, например, при очистке изделий от формовочной и стержневой смеси, пригара, окалины и т.п. Также электрогидравлический удар нашёл применение для листовой штамповки [6, 7].

Импульсный электрический разряд в жидкости – процесс с большой концентрацией энергии. По существу, такой разряд не что иное, как электровзрыв. С гидродинамической точки зрения электрический взрыв в жидкости можно рассматривать как процесс нестационарного расширения непроницаемой полости. Однако гидродинамика электровзрыва в жидкости отличается от гидродинамики взрыва взрывчатых веществ (ВВ).

Во-первых, электрические разряды сопровождаются значительно большими потерями энергии, чем при взрыве ВВ, поскольку вещество в канале электрического разряда (КЭР) имеет температуру порядка нескольких десятков тысяч градусов, в то время как при взрывах ВВ она составляет всего несколько тысяч градусов.

Во-вторых, при подводном взрыве ВВ ударная волна (УВ) образуется при подходе детонационной волны к поверхности раздела «заряд-вода». В данный момент заканчивается выделение энергии, и интенсивность волны максимальна. В дальнейшем её интенсивность снижается с некоторым увеличением длины волны. Поэтому начальные параметры ударной волны определяются на поверхности заряда ВВ, то есть размерами самого ВВ. Общая картина временного и пространственного изменения давления при

взрыве ВВ к настоящему времени достаточно изучена и может быть проиллюстрирована рисунком 1.

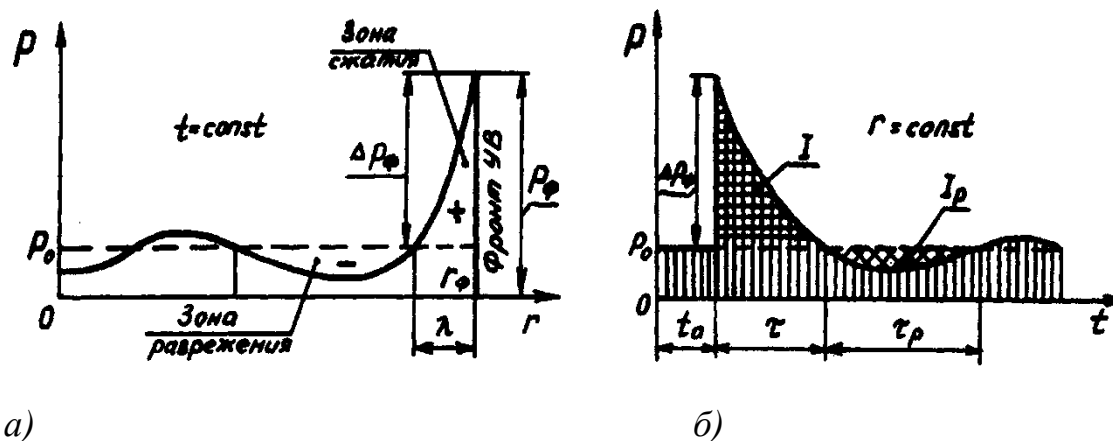


Рисунок 1. - Изменение давления за фронтом ударной волны: на расстоянии r от центра взрыва (а); с течением времени t в фиксированной точке пространства, удалённой от центра взрыва (б).

При подводном электровзрыве процесс преобразования внутренней энергии канала электрического разряда в механическую работу сжатия окружающей среды продолжается и после окончания разряда. При этом максимальное давление в ударной волне достигается на некотором удалении от КЭР [7]. С физической точки зрения момент достижения УВ максимальной интенсивности можно интерпретировать как окончание формирования ударной волны, так как в дальнейшем начинается её затухание [1, 3, 4].

Для определения максимального давления на фронте ударной волны в зависимости от электрических параметров разрядного контура и от расстояния до оси канала электрического разряда (КЭР) наиболее удобной является методика, предложенная в работе [6]. Согласно ей область расширения КЭР условно разбита на три участка: область цилиндрической симметрии ($R_0 < R \leq 2,5 \ell_p$); переходная область ($2,5 \ell_p \leq R \leq 5,5 \ell_p$) и область сферической симметрии ($5,5 \ell_p \leq R < 200 \ell_p$), где R – расстояние от оси канала разряда, t_p – время разряда, ℓ_p – межэлектродное расстояние, c_0 – скорость звука в невозмущенной среде, $R_0 = c_0 t_p$. Для каждой области

получены эмпирические зависимости $p_m = f(R)$. На рис. 2 (кривая 1) представлены графики давления, рассчитанные по этим эмпирическим зависимостям для выбранного режима разряда.

Следует отметить, что эти эмпирические зависимости, во-первых, не учитывают физическую природу процесса, а именно в части появления максимума давления в ближней зоне к каналу электрического разряда и, во-вторых, для каждой области принята своя зависимость, что создаёт неудобства при инженерно-технических расчётах. Поэтому авторами предлагается одна зависимость для всех трёх участков:

$$p(R) = p_{\text{усл.}} + (a p + b p R) R e^{-R / R_0}, \quad (1)$$

где $p_{\text{усл.}}$ – условное давление, при котором скорость перемещения фронта волны давления не превышает скорость звука c_0 на величину не более Δc_0 , которая выбирается из условий конкретной задачи.

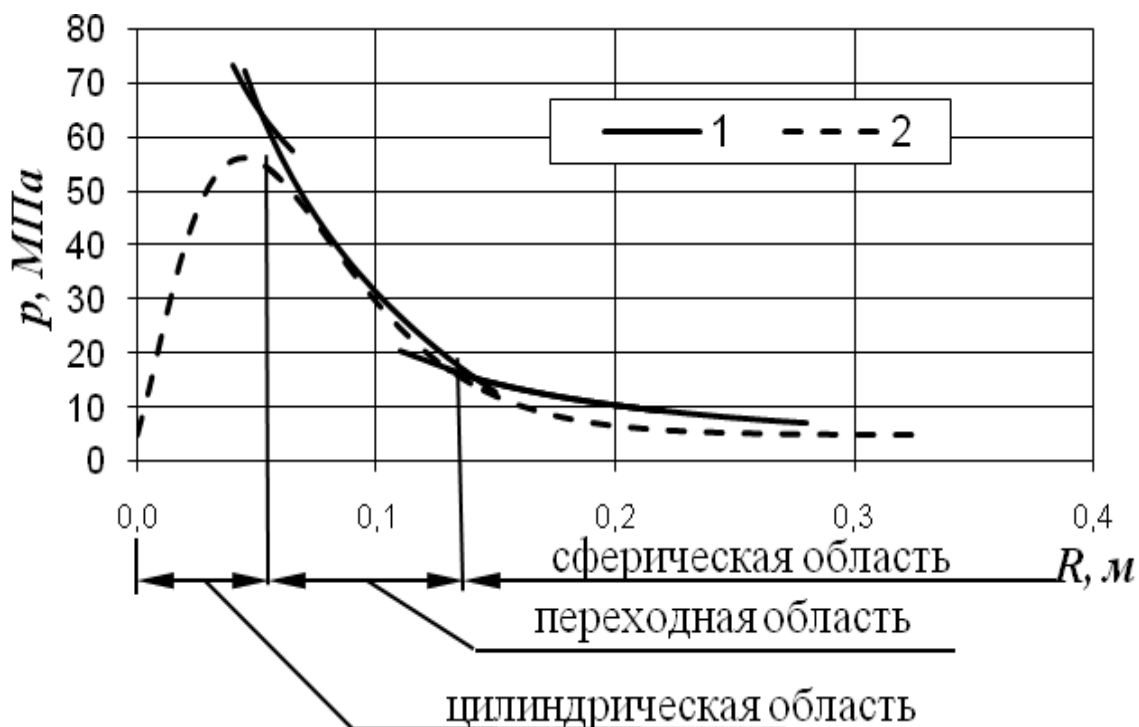


Рисунок 2. - Давление на фронте волны давления в зависимости от расстояния для различных областей расширения КЭР ($U=23$ кВ, $C=4$ мкФ, $L = 1.65$ мкГн, $\ell_p=20$ мм).

Следует отметить, что в посвящённых исследованию подводного электровзрыва работах отсутствуют конкретные выражения, пригодные

для инженерных расчётов по определению давления и скорости фронта ударной волны в функции от времени: $p(t)$ и $N(t)$. В них, исходя из экспериментальных данных, представлены выражения только для определения начальной скорости фронта ударной волны N_0 в зависимости от параметров канала электрического разряда. В конце сферической области распространения ударной волны величина N приближается к значению скорости звука c_0 .

С учётом физики исследуемого процесса авторами были подобраны аппроксимирующие зависимости для давления $p(t)$ и скорости ударной волны $N(t)$ (рис. 3), которые изначально определяют максимумы этих функций вблизи КЭР [4, 5]. В результате анализа нескольких видов зависимостей для скорости ударной волны была выбрана следующая зависимость:

$$N(t) = c_0 + (a_N + b_N t) t e^{-t/q}, \quad (2)$$

где a_N , b_N , q – эмпирические коэффициенты.

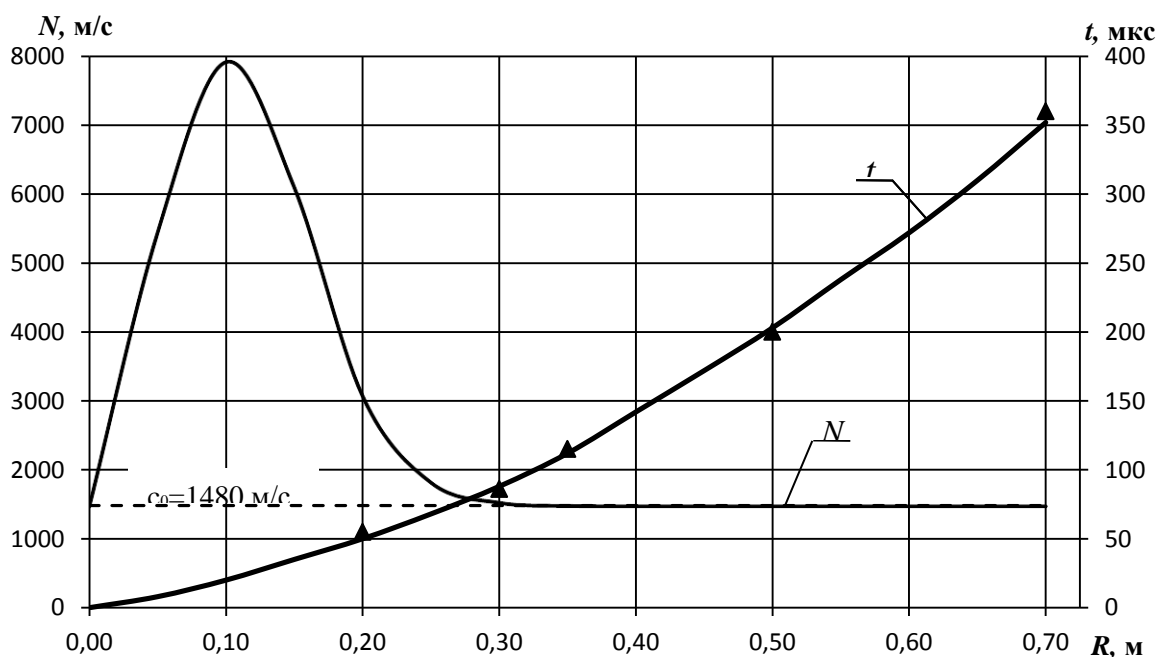


Рисунок 3. - Зависимости времени прихода t ударной волны в точку с координатой R и скорости фронта N от координаты R при напряжении разряда $U = 23$ кВ.

После интегрирования выражения (2) по времени получаем:

$$R = c_o t + a_N [q^2 - (t + q) \cdot q e^{-t/q}] + b_N \{2q^3 - q[(t + q)^2 + q^2] \cdot e^{-t/q}\}. \quad (3)$$

Величину q рассматриваем как некоторое характерное время для данного процесса, поэтому q принимаем равным времени разряда t_p , то есть $q = t_p$. Размерности величин t , R и N в формулах (2) и (3) соответственно мс, м и м/мс.

Аналогично проводим аппроксимацию для давления:

$$p(t) = c (t_p / t) d N g, \quad (4)$$

где c , d , g – эмпирические коэффициенты.

В целях создания удобства при выборе оптимальных режимов разряда для обеспечения максимального механического воздействия на объект обработки далее авторами предлагается вариант графического представления процесса распространения волны давления. На одной диаграмме (см. рис. 4) обобщённо показано изменение в зависимости от времени и расстояния параметров ударной волны при подводном взрыве. Полученные результаты показывают, что к концу переходной области величина давления составляет всего лишь 25 – 35 % от максимального значения. Таким образом, зона эффективной обработки, соответствующая области высоких давлений, приходится на конец цилиндрической и переходную области расширения КЭР.

На практике во многих случаях принимается предположение, якобы разрушение материала связано только с достижением некоторого критического значения избыточного давления во фронте волны, и что для эффективной очистки изделий достаточно подобрать соответствующее давление. При этом мерой полезной работы, которая может быть произведена ударной волной при электрогидроударе, считается энергия положительной фазы волны давления [6, 7]. Однако следует отметить, что максимальный эффект от воздействия ударной волны на объект обработки зависит не только от значения пикового давления p_m , но и от величины и продолжительности импульса положительной фазы сжатия на фронте УВ, что, в свою очередь, связано с длиной ударной волны λ или со временем

разряда t_p . Данное предположение было подтверждено авторами экспериментально при очистке деталей двигателя «КАМАЗ» от различных загрязнений [2].

Использование предлагаемой методики графического представления процесса распространения волны давления позволит расширить возможности оптимизации разрядно-импульсных технологий на основе выбора режимов эффективной работы электрогидравлической установки, при которых для конкретной разрядно-импульсной технологии будет достигаться необходимое пространственно-временное распределение воздействия на объект обработки.

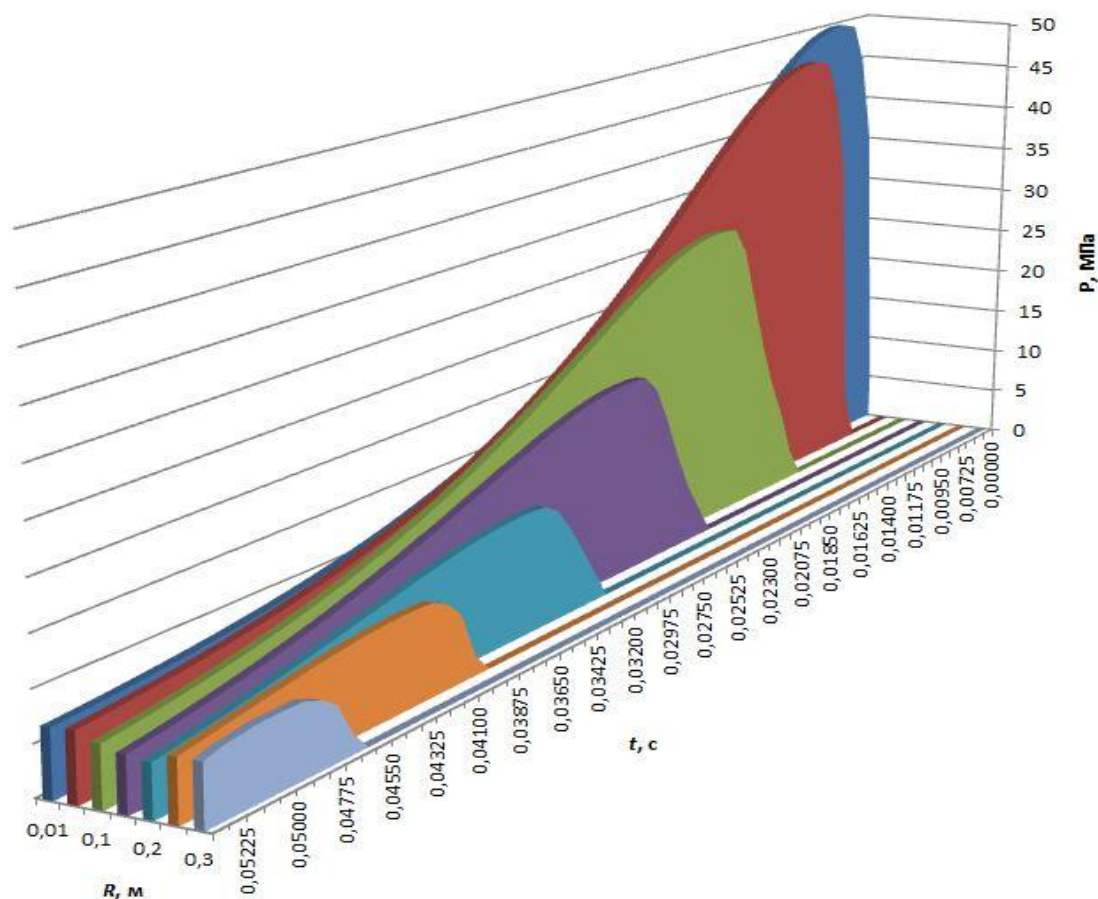


Рисунок 4. - Изменение давления ударной волны в зависимости от времени и расстояния.

Литература

1. Ахметов М.Н., Ахметов Н.Д., Гимадеев М.М., Кривошеев В.А. О скорости фронта ударной волны при высоковольтном электрическом разряде в воде. // Прикладная физика. 2015, № 6. С. 53–56.
2. Ахметов М.Н., Ахметов Н.Д., Гимадеев М.М., Кривошеев В.А., Рзаева Т.В. Оптимизация разрядно-импульсных технологий для очистки изделий. // Научно-технический вестник Поволжья. № 2, 2014 г. – Казань: Научно-технический вестник Поволжья, 2014. – С. 92–95.
3. Ахметов М.Н., Ахметов Н.Д., Гимадеев М.М. и др. К вопросу об окончании формирования ударной волны при высоковольтном электрическом разряде в воде. // Научно-технический вестник Поволжья. № 6, 2012 г. – Казань: Научно-технический вестник Поволжья, 2012. – С. 124–127.
4. Ахметов Н.Д., Гимадеев М.М., Друлис В.Н. и др. Расчёт энергетических параметров ударной волны при высоковольтном электрическом разряде в воде для переходной области. // Изв. вузов. Авиационная техника. 2011. № 1. С. 77–80.
5. Ахметов Н.Д., Друлис В.Н. Нетрадиционный подход к математическому описанию процесса распространения ударных волн в сплошной среде. // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2011. № 2. С. 100–103.
6. Гулый Г.А. Научные основы разрядно-импульсных технологий. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
7. Малюшевский П.П. Основы разрядно-импульсной технологии. – Киев: Наук. думка, 1983. – 272 с.

Разработка методики определения остаточного ресурса газотермических покрытий плазменного напыления

Газотермические покрытия (ГТП) активно используются в промышленности последние 50 лет. Они напыляются на лопатки и внутренний кожух камеры сгорания газотурбинного двигателя (ГТД), на внутреннюю поверхность колон адсорбера в нефтегазовом секторе. На режим напыления влияют десятки параметров и от этого зависит качество покрытий. В связи с нестабильностью напыления, закладываются внутренние напряжения, которые снижают прочность и его деформационные свойства. При этом напыляются покрытия многослойными: напыляется металлический подслоя, керамический слой.

Напыленная керамика, также, как и металлический подслоя, имеет мелкокристаллическую структуру. Исследуемый диоксид циркония обладает полиморфизмом. Низкотемпературная моноклинная фаза ($m\text{-ZrO}_2$) стабильна до 1170°C , выше этой температуре она трансформируется в тетрагональную ($t\text{-ZrO}_2$) и при 2370°C - в кубическую ($c\text{-ZrO}_2$). При 2680°C происходит плавление диоксида циркония. Фазовые превращения, происходящие как при нагреве, так и при охлаждении связаны со значительными изменениями объёма, которые могут быть исключены стабилизацией диоксида циркония оксидами иттрия, церия (Y_2O_3 , CeO_2). Поскольку при плазменном распылении, диоксид циркония кристаллизуется по мартенситному механизму, то в покрытии образуется метастабильная t' - фаза. Однако в зависимости от вида стабилизатора и его концентрации, в составе покрытия, кроме метастабильной t' - фазы возможно присутствие тетрагональной, кубической и моноклинной фаз. Все эти фазовые превращения приводят к появлению внутренних

напряжений, знание которых имеет большое практическое значение, поскольку позволяет совершенствовать многопараметрический технологический процесс создания систем покрытий по обоснованным критериям.

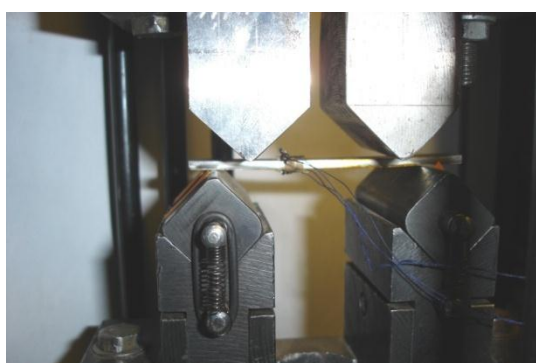
В промышленности по нанесению газотермических покрытий стоит вопрос повышения долговечности, эксплуатационных характеристик ГТП, например, оксида циркония для авиадвигателестроения, т.к. за счет роста толщины покрытия увеличивается остаточное напряжение и, как следствие, растёт количество структурных дефектов, в виде пор, трещин. Это приводит к быстрому разрушению покрытий.

Применяющиеся сегодня для исследования ГТП методы: клеевой, штифтовой, на растяжение или 3-х точечный изгиб показывают прочность сцепления, деформацию покрытий, но не способны показать точные напряжения, заложенные в процессе напыления, которые приводят к преждевременному, не контролируемому разрушению ГТП. Например, разрушение ГТП на лопатках газотурбинного двигателя приводит к дорогостоящим ремонтным работам и простоем изделия. И при этом увеличение межремонтного ресурса на каждые 1000 часов работы ГТД дает соответствующий экономический эффект.

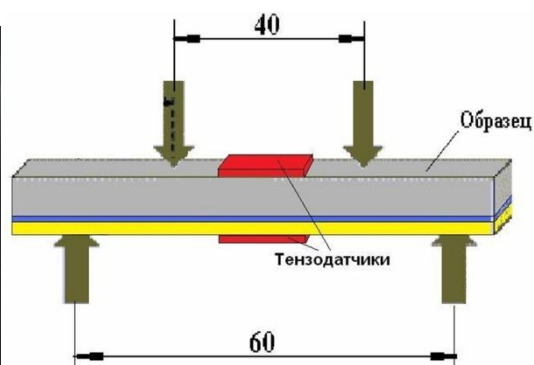
В качестве решения проблемы предложен способ определения напряжений испытанием ГТП на 4-х точечный изгиб (см. рис. 1) в упругой области деформации и оптимизация режимов напыления для достижения в этих покрытиях наименьших напряжений. Четырехточечный изгиб имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами за счет того, что при испытаниях на изгиб, перерезывающая сила не сконцентрирована на противоположной точке, как при 3-х точечном, а равномерно распределяется в широком диапазоне длины исследуемого образца [1]. Разработанный метод позволяет экспериментатору получать решения по оптимальной толщине ГТП и в четыре раза снизить затраты на разработку одной технологии напыления ГТП. Это достигается за счет того, что в ходе

испытаний на 4-х точечный изгиб пластин с газотермическим покрытием оксида циркония в упругой области деформации, активируется напряжения, имеющиеся в покрытии и проявляются через тензодатчики, наклеенные на поверхность пластин. Зафиксированные значения напряжения соотносились с толщинами покрытия, режимами термообработки, а также с длительными высокотемпературными изотермическими выдержками в печи, что можно было рассматривать как испытания максимально приближенные к условиям эксплуатации.

При этом было определены предельные значения покрытий, при которых происходит разрушение и характер развития в нём трещин в зависимости подвергаемым нагрузкам. В результате предлагается идея разработать способ определения остаточного ресурса газотермических покрытий плазменного метода напыления. При классификации всех видов работы деталей с покрытием на 3 вида: «легкие», «средние» и «тяжелые» условия эксплуатации и при сопоставлении их с 3 режимами испытаний образцов на 4-х точечный изгиб: 400Н, 800Н, 1200Н нагрузки с неограниченным количеством циклов, то можно установить закономерности.



а)



б)

Рисунок 1. - а, б. – Схема 4-х точечного изгиба.

Отслеживается характер эксплуатации детали с покрытием и при сопоставлении с одним из режимов испытаний на 4-х точечный изгиб, определяется с накопленным количеством пластических деформации,

трещин, и можно вычитать оставшийся ресурс покрытия и, соответственно, во время заменять детали. Возможность расчета остаточного ресурса мог бы позволить также моделировать поведение покрытий при испытаниях на большое количество часов вперед и в конструкции реальных деталей.

Измерение деформаций малых размеров может осуществляться на стандартных пластинах размерами 10×80×2 мм, изготовленных из жаропрочного сплава на никелевой основе ВХ-4А с двухслойным теплозащитным покрытием Metco 204-NS+ AMDRY 995 С. В качестве основного материала может использоваться прямоугольные пластины листового сплава ВХ-4А с толщиной 2мм, которые соответствуют по толщине камере сгорания. При этом для фундаментального определения механических характеристик системы покрытий пластины не должны иметь радиус кривизны.

Литература

1. Ибрагимов А.Р., Ильинкова Т.А. Новые характеристики деформационной способности плазменных теплозащитных покрытий на основе диоксида циркония при малых нагрузках// Журнал «Деформация и разрушение материалов». Москва: изд-во «Наука и технологии». 2016, № 7, с.23-30.

Козин В.А.,

канд. техн. наук, доцент

Развитие и совершенствование процессов литейного производства

Современное литейное производство ставит своей целью получение литых заготовок, которые максимально приближены к готовым деталям по

точности размеров и чистоте поверхности. При этом необходимо максимально снизить затраты на всех переделах и обеспечить минимальное вредное воздействие на окружающую среду и персонал литейного предприятия. Повышение выхода годного и размерной точности отливок позволяет снизить массу перерабатываемых материалов и уменьшить объем последующей механической обработки, что в дальнейшем обеспечивает уменьшение отходов и затрат на их переработку.

Состояние литейного производства в нашей стране достаточно сложное. Как отмечает в своих статьях и выступлениях заведующий кафедрой «Литейные и высокоэффективные технологии» Самарского ГТУ В.И. Никитин, утрачены передовые уникальные технологии, ликвидированы литейные предприятия, уничтожена отраслевая литейная наука [1]. Аналитические материалы [2] демонстрируют глубину кризиса в литейной отрасли и подтверждают необходимость кардинальных преобразований.

Развитие предполагает достижение нового качественного состояния объекта, в то время как совершенствование связано с улучшением существующих процессов. Детальное определение современных проблем литейного производства дает возможность наметить пути преодоления кризиса. Изучение закономерностей развития литейных отраслей в развитых странах позволяет прогнозировать будущее состояние при условии принятия действенных мер по исправлению допущенных перегибов.

Из числа богатейших людей России значительная доля сформировала свои богатства на металлургии. При этом они заняты продажей металла за рубеж, не вкладывая средства в развитие дальнейших переделов. Выпуск отливок в России снизился с 18,5 млн.т. в 1985 г. до 7,0 млн. т. 2008 г. [1]. Владимир Иванович Никитин, как председатель Самарского отделения Российской ассоциации литейщиков и специалист, хорошо осведомленный

с ситуацией в отрасли, в своем выступлении на 3-м российском совещании «Взаимодействие науки и литейно-металлургического производства» (12.02.10) отметил разрушение связи науки с производством, низкую долю использования цветных металлов в машиностроении. Доля отливок из легких сплавов не превышает 10% литой продукции. Основным литейным сплавом является преимущественно серый чугун (до 63%), который не в состоянии обеспечить высоких механических характеристик. Приходится увеличивать толщину стенок отливок и их массу. На ВАЗе за 15-20 лет в автомобиле не увеличилось использование легких сплавов [3]. Подавляющее большинство алюминия, меди, титана вывозится за рубеж в виде металла. Россия на последних местах по их применению в автомобилестроении. В США за 15-16 лет объем литейных алюминиевых сплавов вырос на 80%, магниевых сплавов – на 30%. Экспорт литейной продукции России составляет менее 1% производимого объема. Получение отливок характеризуется высокой ресурсо- и энергоемкостью. Производительность труда примерно в 3,6 раза ниже, чем в развитых зарубежных странах. Брак продукции из-за технологической отсталости, изношенности оборудования (около 80% литейного оборудования используется более 20 лет) и низкой квалификации работников в четыре раза превышает зарубежные показатели. Доля современного оборудования на литейных предприятиях составляет 6 - 10 %. Новое оборудование импортное, выпуск отечественных литейных машин практически прекращен. Только пятая часть отливок производится прогрессивными специальными способами литья. Общее энергопотребление превышает европейское в 3 раза. Для изготовления литейных форм используется в 3,6 раза больше песка в расчете на одну тонну отливок [2]. Высококвалифицированные специалисты покидают предприятия из-за низкой заработной платы вследствие загруженности мощностей на 30-50%. Количество научных работников сократилось с 1990 г. по 2009 г. в 20 раз [1]. Подготовка инженерных кадров оставляет желать лучшего. Литейные

кафедры в своем большинстве не оснащены современным производственным и исследовательским оборудованием. Бакалавры не пользуются особым спросом со стороны предприятий, руководители которых не готовы к восприятию происходящих реформ в системе высшего образования. Научные разработки ведутся только на литейных кафедрах силами преподавателей и аспирантов. Нужно отдать должное государству, которое обратило внимание на бедственное положение науки и сформировало 17 федеральных исследовательских университетов. Но, без координации действий между кафедрами и крупными предприятиями со стороны Федеральных структур, быстрые перемены вряд ли возможны. Крупные компании должны стать основными заказчиками научных разработок при получении определенных преференций со стороны государства. Учитывая высокие риски получения положительного экономического эффекта при осуществлении новых разработок и значительные затраты крупные компании мало заинтересованы в проведении исследований. Они ориентированы на приобретение готовых решений с заранее понятным результатом. Эта проблема носит общий характер и относится не только к литейному производству.

Модернизация экономики невозможна без развития машиностроения. Литейное производство является основной заготовительной базой машиностроительного комплекса. Возможность получения литьем деталей практически любой конфигурации из любых сплавов со сложными внутренними полостями при меньших затратах обеспечило лидирующее положение среди многих заготовительных производств машиностроения [4]. Поскольку доля отливок, изготавливаемых на предприятиях машиностроения, достигает более 80% всего выпуска отливок в стране, то развитие производства машин должно начинаться в первую очередь с преобразования литейного производства [5]. В развитых странах исторически сложилось противоположное соотношение. Подавляющее большинство отливок производится независимыми предприятиями.

В работе [6] отмечается потенциал упреждения, характерный для изобретений в области технологии. По данным экспертов новые технологии литейного производства внедряются в практику примерно через 10 лет. Совершенствование и инновационное развитие литейного производства А.А.Минаев предлагает оценивать путем анализа совокупности патентных документов с учетом развития аналогичных литейных технологий за рубежом. Литейное производство, как правило, является сложным многооперационным процессом. Оно развивается под воздействием научно-технического прогресса и в силу тех новых задач, которые ставят перед ним потребители отливок. Изменения затрагивают процессы плавки, печной и внепечной обработки. Совершенствования касаются состава и свойств сплавов, процессов формообразования и кристаллизации, уменьшения трудоемкости работы по получению отливок и подготовке производства. Большое внимание уделяется экономическим и экологическим показателям.

Преобладающим способом получения отливок остается метод литья в разовые песчаные формы. Развитие идет по пути использования новых связующих материалов, повышения производительности за счет автоматизации и механизации ручных операций, применения компьютерных программ при разработке технологического процесса и совершенствования контрольно-измерительной аппаратуры. Наряду с традиционными песчано-глинистыми формами расширяется использование форм на основе песчано-смоляных, холодно-твердеющих смесей. Увеличивается доля форм, получаемых на основе кварцевого песка без связующего (вакуумнопленочная формовка и формовка по выжигаемым газифицируемым моделям). Разрабатывают новые органические и неорганические связующие для форм и стержней, в том числе из отходов производства и с различными добавками, повышающими свойства, снижающими стоимость и вредное влияние на отливку и экологию. Технологию подбирают с учетом требований к отливке по

точности, чистоте поверхности, массы и размерных показателей заготовки. Технологии на основе ХТС совершенствуются в отношении номенклатуры связующих материалов, снижения их количества, вредности и стоимости. Технологии упрочнения ХТС различаются в зависимости от необходимости использования внешнего воздействия. Смесь может отверждаться по каталитическому механизму при продувке газообразными реагентами, либо благодаря химическому взаимодействию связующего с отвердителем. Отмечается целесообразность получения мелких отливок большими сериями на автоматах без опочной формовки, для средних отливок необходим предварительный анализ по целесообразности использования ХТС, песчано-глинистых форм или вакуумно-пленочной формовки. Крупное литье целесообразно изготавливать по технологии ХТС [6]. Специальные способы получения отливок развиваются в направлении повышения стойкости оснастки, регулирования процесса кристаллизации с целью формирования заданной структуры и свойств в установленных пределах. Расширяется использование непрерывного литья, литья под высоким и регулируемым давлением. Модернизируется оборудование для непрерывного литья и литья под давлением. Уделяется внимание обработке жидкого расплава газами, вакуумом, рафинирующе-модифицирующими добавками [7]. Разрабатывают составы экономнолегированных сплавов [8]. В непрерывном литье отработывается получение составных слитков из двух и более жидких металлов. Совершенствуют систему управления, учета и контроля за технологическим процессом на основе информационных технологий. Принципиально новыми специальными технологическими процессами можно считать криотехнологию получения отливок из черных и цветных металлов по ледяным моделям, защищенную десятками патентов на изобретения [9], и набирающую популярность технологию использования 3D печати песчаных форм и стержней [10,11]. Созданная в мае 2014 г. в Лондоне новая компания 3Dealise осуществляет 3D сканирование,

измерение, обратный инжиниринг, быстрое прототипирование и 3D-печать песчаных форм для производства литья [11]. Компания печатает песчаные формы с максимальной площадью 1800 x 1000 x 700 мм, За первые шесть месяцев работы было отпечатано 115000 литров песка. Изготавливались крупногабаритные литые пресс-формы без предварительной подготовки чертежей. Новые технологии, по утверждению разработчиков, способны существенно снизить затраты и кардинально уменьшить экологический ущерб.

Литература

1. Никитин, В.И. О взаимодействии литейной науки и предприятий // Литейщик России. – 2010. - №7. – С. 16-18.
2. Турилова, К.К. Ресурсоэффективность литейного производства в России. Исследование и сравнительный анализ / К.К. Турилова // Литейное производство. – 2010. - №10. – С. 37-40.
3. Никитин, В.И. О проблемах применения алюминиевых литейных сплавов в автомобилестроении / В.И. Никитин // Литейное производство. – 2009. - №4. – С.7-10.
4. Дибров, И.А. Перспективные направления развития литейного производства России / И.А. Дибров // IX съезд литейщиков России [труды]. – Уфа: 2009. – С. 3-6.
5. Ткаченко, С.С. Станкостроение и модернизация литейного производства / С.С. Ткаченко, В.С. Кривицкий // Заготовительные производства в машиностроении. – 2010. - №9. – С. 22-25.
6. Минаев, А.А. Разработка научных представлений о закономерностях генезиса технологии литейного производства в XX в. и перспективы ее развития на ближайший период: Автореф. дис. доктора техн. наук. – Москва, 2005. – 40 с.
7. Давыдов, С.В. Новые технологии модифицирования чугунов / С.В. Давыдов // Металлургия машиностроения. – 2010. - №3. – С.8-13.

8.Белов, Н.А. Перспективные экономнолегированные алюминиевые сплавы для получения отливок ответственного назначения / Н.А. Белов, В.Д. Белов // Литейное производство. – 2010. - №4. – С. 11-14.

9. В. С. Дорошенко Криотехнология получения отливок из металла по ледяным моделям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.npp.ru/articles/innov/innov_8759.html (дата обращения 27.01.2017).

10. Что должны знать литейщики о 3D печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://on-v.com.ua/novosti/tehnologii-i-nauka/chto-dolzheny-znat-litejshhiki-o-3d-pechati/>(дата обращения 27.01.2017).

11.3Dealise выполняет 3D печать песчаных форм для литья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://on-v.com.ua/novosti/biznes/3dealise-vypolnyaet-3d-pechat-peschanyx-form-dlya-litya/> (дата обращения 27.01.2017).

Кокина Т.М.,

к.т.н., доцент

Вильданов А.Г.,

Жарин Е.Д.,

*студенты Набережночелнинского
института (филиала) КФУ*

Исследование контактной жесткости деталей из композитных материалов с целью расчета мест их креплений

При проектировании и производстве деталей из композитных материалов наиболее остро стоит вопрос о создании технологий, обеспечивающих наиболее стабильные ожидаемые физико-механические свойства материалов. Так, при проектировании мест крепления деталей с целью снижения их габаритов при достаточной прочности, необходимо

чтобы местное нагружение детали силами затяжки болтов соответствовали ожидаемым расчетным напряжениям соединения в местах стыков.

Целью настоящего исследования является выявление параметров стыка соединения при расчете болтов крепления деталей из новых материалов. При расчете рассматривается два случая: это действие статических и действие динамических нагрузок.

Существующая методика расчета болтов в групповых болтовых соединениях от действия сил, открывающих и сдвигающих детали (рис.1) не может однозначно применяться для расчета деталей, не имеющих сходных упругих свойств с металлическими деталями. Таким деталями могут быть детали из композитных материалов.

Т.к. сила затяжки болта приводит к смятию стыка и не всегда к его пластическому деформированию по всему объему соединяемых деталей, то при расчете можно применять два метода. Первый метод, это - расчет по напряжениям смятия стыка от действия сил затяжки и сил открытия стыка, а второй случай, – расчет болта по приложенной силе к одному наиболее нагруженному болту. В последнем случае предполагается абсолютная жесткость стыка без учета смятия места прилегания детали, т.е. ее привалочной поверхности.

При сравнении модулей упругости композитных и других органических материалов с неорганическими, представленными в таблице 1, можно отметить, что они соизмеримы со сталью для боропластиков [1].

Для представленных в таблице материалов в парах сталь-боропластик и сталь-стеклопластик условия нагружения различны.

В том и другом случае важно учитывать контактную жесткость стыка соединяемых деталей. При этом параметры податливости (жесткости) стыка при нагружении детали будет определяться жесткостью наименее податливого элемента стыка.

В первом случае, т.е. при рассмотрении пары «сталь – боропластик» контактная жесткость практически определяется твердостью поверхности

контакта боропластика, а во втором стали. При этом, учитывая, что расчетная растягивающая сила на наиболее нагруженный болт определяется в зависимости от доли внешней силы, открывающий стык и зависит от механических характеристик и упругих свойств соединяемых деталей через коэффициент внешней нагрузки:

$$F_p = 1,3F_{зам} + \chi F_a, \quad (1)$$

(для случая расчета болтов от действия сил, открывающих детали),

где
$$\chi = \frac{\lambda_d}{\lambda_b + \lambda_d}. \quad (2)$$

Таблица 1. - Значения модуля упругости

Материал	Модуль упругости, Е, МПа
Сталь	2,1 · 10 ⁵
Алюминиевый сплав	0,72 · 10 ⁵
Стеклопластик Э	0,27 · 10 ⁵
Стеклопластик ЭЭ 32-300	0,35 · 10 ⁵
Стеклопластик СК 5-2113	0,5 · 10 ⁵
Углепластик КМУ-3	1,2 · 10 ⁵
Органит 7Т	0,3 · 10 ⁵
Боропластик	2,6 · 10 ⁵

При этом податливость λ_d детали зависит от свойств соединяемых материалов и определяется его упругими свойствами. Для упругих материалов, подчиняющихся закону Гука, величина $\lambda_d = \frac{(1-\chi)Fa}{EA_d}$ определится через площадь опорного цилиндра под головкой болта (винта) с помощью конусов Бабарыкова.

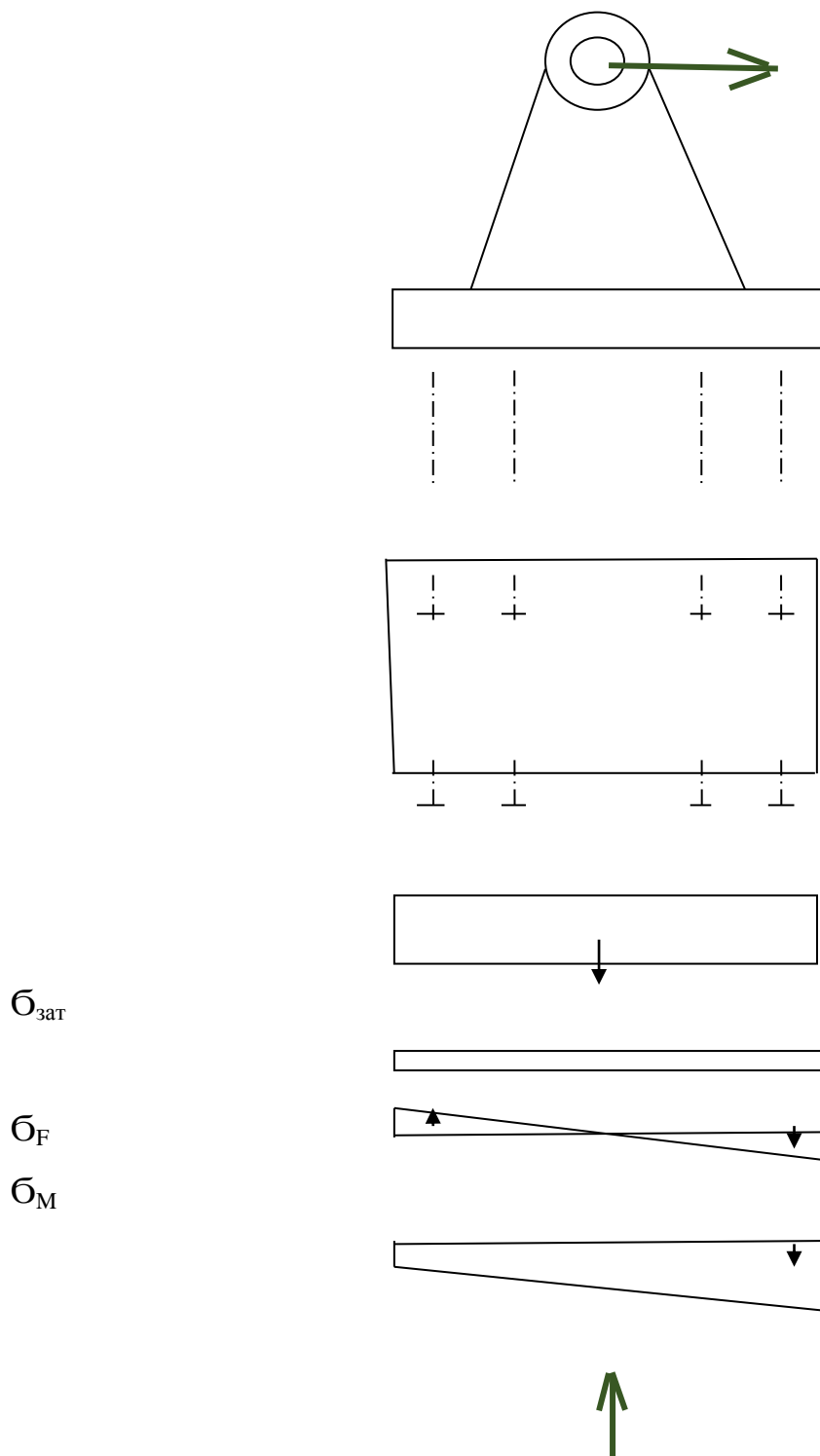


Рисунок 1. - Расчет групп болтов.

В стыках с комбинированными материалами более податливый материал ведет себя подобно податливой прокладке, однако таковой по своим свойствам не является.

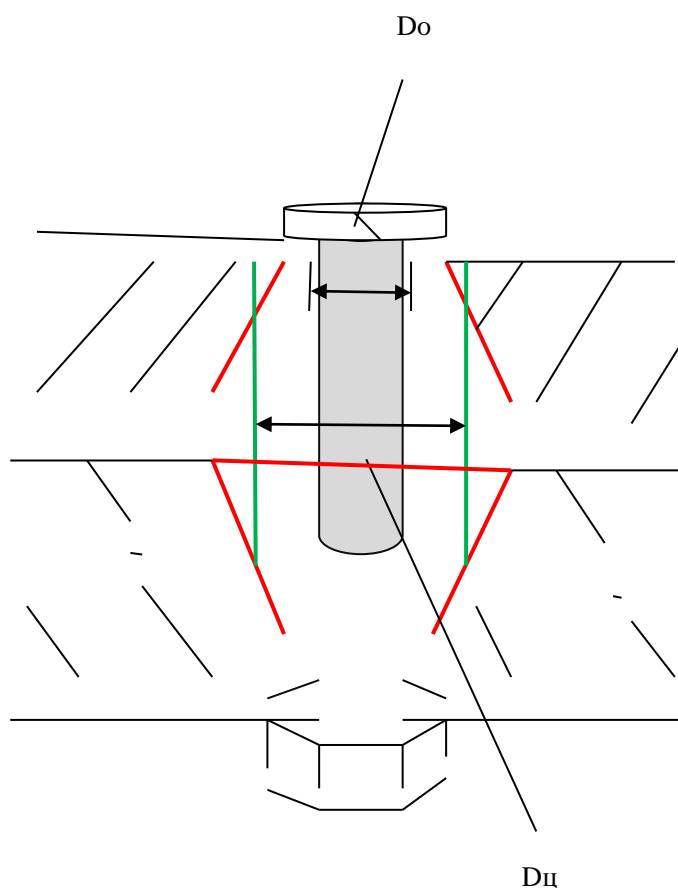


Рисунок 2. - Податливость деталей болтового соединения (гайка снята).

В стыках с комбинированными материалами более податливый материал ведет себя подобно податливой прокладке, однако таковой по своим свойствам не является. Для точных расчетов величина λ_d является неопределимой и теоретически необоснованной, т.к. характер распределения нагрузки в стыке требует дальнейших исследований для каждого стыка и случая отдельно. В настоящее время рекомендуемая величина $\chi=0,8$ для мягких прокладок, что приводит к завышению прочности винтов (болтов) при этом $\chi = 0,2 \dots 0,3$ для жестких стыков, а сила затяжки равна:

$$F_z = \kappa(1 - \chi)Fa. \quad (3)$$

При этом коэффициент предварительной затяжки κ задают равным 1,3...1,5. При наличии стыков с новыми материалами при статической нагрузке нет сомнений для выбора коэффициента κ , т.к. он не зависит от свойств материалов, но при действии переменных нагрузок коэффициент κ

= 2...3, а наличие мягких прокладок с точки зрения выбора размеров болта, нежелательно. Стык должен иметь повышенную жесткость, тогда переменная составляющая χFa , приходящаяся на болты, будет меньше. При наличии податливых деталей, работающих как податливая прокладка, болты работают с повышением этой составляющей и коэффициент $k = 3$ по меньшей мере, что приводит к увеличению габаритов узла крепления в целом. Следовательно, с точки зрения работы узлов крепления, податливые детали из новых материалов приводят к нежелательным эффектам, но могут служить демпфирующими устройствами для машины в целом после анализа амплитудно-частотных характеристик ее модели. Применение же деталей из новых материалов с повышенной жесткостью снижает габариты узла крепления и не приводит к демпфирующему эффекту.

Из представленного анализа податливостей болтов и деталей из пар с различными свойствами материалов, можно сделать следующие выводы:

1. В групповых болтовых соединениях, подверженных открытию деталей из композитных и др. новых материалов, следует учитывать контактную жесткость стыка. При мягких соединяемых материалах следует силу затяжки определять исходя из допускаемых значений смятия этих материалов. В жестких стыках, возможно определение наиболее нагруженного винта (болта) обычными методами теоретической механики исходя из равновесия сил.

2. Выбор коэффициента внешней нагрузки χ так же следует производить с учетом податливости соединяемых материалов. При мягких материалах выбрать его в пределах 0,5...0,6 при предварительных расчетах. Уточненный расчет требует дальнейшей теоретической и экспериментальной исследовательской доработки. Для жестких стыков χ выбирается обычным образом равным 0,2...0,3 при предварительных расчетах, а при уточненных расчетах это так же требует теоретических исследований.

3. При действии переменных нагрузок с целью уменьшения габаритов болта, стык деталей следует выбирать с наименьшей податливостью, что возможно для высокой твердости поверхности деталей из новых материалов. В последнем случае демпфирование машины в этих местах крепления невозможно. Для материалов с высокой податливостью, таких как стеклопластики, углепластики, органиты, габариты узлов крепления ожидаются значительными при равных условиях нагружения с жесткими стыками, однако в этом случае создается условие для виброгашения.

Литература

1. Ю.А Остяков, И.В.Шевченко. Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие: ИНФА – М. 2016. -260с.

*Кондрашов А.Г.,
канд. техн. наук, доцент*

*Глинина Г.Ф.,
аспирант*

*Давлетшина Г.К.,
ст.преподаватель*

Разработка учебного курса «Управление проектом технологической подготовки производства в автомобилестроении»

Город Набережные Челны является одним из характерных примеров концентрации малых предприятий – поставщиков автокомпонентов. В городе и его окрестностях их более 100. Небольшая их часть сосредоточена в Камском индустриальном парке «Мастер».

Анализ проблем малых предприятий в части подготовки производства и управления качеством продукции показал потребность в следующих услугах по этапам подготовки производства согласно ISO/TS 16949:2016 (рис. 1):

- разработка технологий, включая подготовку и отладку управляющих программ;
- организация испытаний автокомпонентов в собственных и сторонних лабораториях;
- диагностирование оборудования;
- обучение специалистов и руководителей, а также консультирование по вопросам управления качеством, внедрение ISO/TS 16949:2016;
- систематизация причин несоответствий продукции, разработка адекватных планов управления.

Рассмотрены рабочие программы Российских ВУЗов по направлению «Инноватика» и профилям «Управление инновациями, инновационными процессами и проектами», «Предпринимательство в высокотехнологичной сфере», «Управление инновациями», «Управление инновационными проектами и программами». Практически все рабочие программы ориентируются на функции администрирования проектов. Вопросам планирования проекта уделено основное внимание, в ущерб содержательной части. Практически полностью отсутствует подготовка магистрантов выполнению отдельных этапов подготовки производства. Таким образом, выпускник, оказывается в ситуации, когда выполнять функции руководителя крупного проекта с большой командой специалистов ему не позволяет отсутствие практического опыта, а руководить или участвовать в небольшом проекте не позволяет уровень технической подготовки. В рыночных условиях более эффективными стали компактные специализированные предприятия, которые не в состоянии содержать большое количество узкоспециализированных инженерных и вспомогательных служб [1].

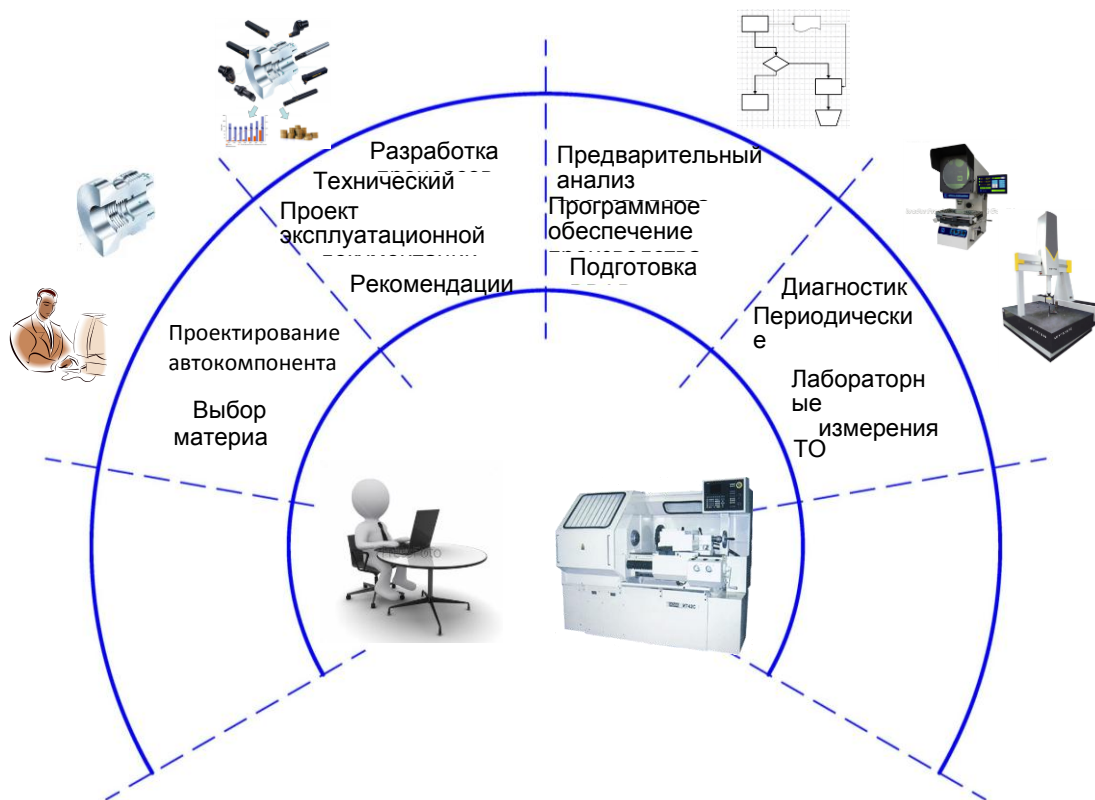


Рисунок 1. - Схема информационной поддержки поставщиков автокомпонентов в цикле APQP.

Для компактных узкоспециализированных предприятий требуется инженер-менеджер, способный в полной мере выполнить функцию «владельца процесса» на всех стадиях его подготовки и реализации. Однако, до настоящего времени структура учебных планов подготовки специалистов и бакалавров сохранилась практически без изменений. Основные положения подготовки такого специалиста можно сформулировать на основе анализа требований к нему от предприятия [2].

На данный момент преподавателями Набережночелнинского института КФУ удалось разработать и внедрить типовые методики управления проектами подготовки производства разных групп автокомпонентов. На основе требований ISO/TS 16949:2016 разрабатываются новые для России методики управления процессами [3-5]. Имеется ряд положительных отзывов об успешном решении технических проблем предприятий. В частности, повысилось качество

технологической документации; сократилось количество претензий головного завода по качеству продукции; сократились затраты на выполнение испытаний; уменьшилось количество поломок оборудования на предприятиях, активно внедряются системы менеджмента качества по ISO/TS 16949:2016.

Работа с предприятиями региона показала острую необходимость в специалистах по подготовке производства. Удовлетворить потребности малых предприятий планируется, разработав магистерскую программу по направлению 27.04.05 «Инноватика».

Содержание дисциплины «Управление проектом технологической подготовки производства в автомобилестроении»

Лекции (18 часов):

Тема 1 Современные требования к процессу подготовки производства с учетом требований управления качеством выпускаемого продукта и защиты интеллектуальной собственности. APQP процесс. Этапы выполнения процесса подготовки производства. Распространение. Принципы. Результаты выполнения. Календарный план выполнения. Работы по защите интеллектуальной собственности.

Тема 2 Этап 1. Планирование, разработка концепции и плана обеспечения качества продукции.

Цели этапа. Входы этапа. Выходы этапа. Цели разработки. Цели по надежности и качеству. Документация этапа.

Тема 3 Этап 2. Выполнение и разработка автомобильного компонента.

Цели этапа. Входы этапа. Выходы этапа. Цели этапа. Цели по надежности и качеству. Документация этапа.

Тема 4 Этап 3. Проектирование и разработка процессов.

Цели этапа. Входы этапа. Выходы этапа. Цели этапа. Цели по надежности и качеству. Документация этапа.

Тема 5 Этап 4. Окончательная подготовка производства автомобильных компонентов.

Цели этапа. Входы этапа. Выходы этапа. Цели этапа. Цели по надежности и качеству. Документация этапа.

Тема 6 Этап 5. Производство действий по улучшению.

Цели этапа. Входы этапа. Выходы этапа. Цели этапа. Цели по надежности и качеству. Документация этапа.

Практические работы (36 часов):

Практическая работа № 1 Формирование перечня работ по подготовки производства с учетом требований стандарта ГОСТ Р ИСО 51814.6-05 и требований защиты интеллектуальной собственности (2 часов).

Практическая работа № 2 Разработка сетевого графика технологической подготовки производства с учетом дополнительных требований ГОСТ Р ИСО 51814.6-05 и требований защиты интеллектуальной собственности в программном продукте Project Expert (4 часа).

Практическая работа № 3 Нормирование ресурсов на выполнение APQP процесса и требований защиты интеллектуальной собственности (2 часа).

Практическая работа №4 Разработка конструкции изделия. DFMEA-анализ (4 часа).

Практическая работа №5 Выполнение инженерных расчетов на прочность, жесткость и ресурс изделия в среде NX. Назначение ключевых показателей качества (4 часа)

Практическая работа №6 Изучение процесса прототипирования изделия с использованием технологии 3D-печати. (4 часа)

Практическая работа №7 Изучение процесса лазерной резки листового материала (4 часа).

Практическая работа №8 Измерение показателей геометрической точности опытных образцов изделий (4 часа).

Практическая работа № 9 Расчет стоимости технологической подготовки с учетом перечня работ APQP процесса и требований защиты интеллектуальной собственности (4 часа).

Практическая работа № 10 Анализ структуры затрат технологической подготовки производства (4 часа).

Самостоятельная работа студентов:

Изучение материала лекций – 18 часов

Выполнение индивидуальных заданий по подготовке производства и изготовлению опытных образцов – 36 часов

В качестве результата проекта будет выступать проработанный курс лекций и практических работ. Необходима разработка учебного пособия по выполнению практических работ, подготовка рабочих мест и необходимых принадлежностей для выполнения практических работ. Методический задел по дисциплине включает пособия по управлению проектом подготовки производства и защите интеллектуальной собственности [6,7].

Литература

1. Касьянов С.В., Кондрашов А.Г. Обеспечение развития российских малых предприятий поставщиков автокомпонентов / Сборник статей участников международной открытой научно-практической конференции «Малый бизнес в эпоху экономики знаний». 2014. С. 43-48.
2. Кондрашов А.Г., Глинина Г.Ф. Современные требования к подготовке специалистов для машиностроительных предприятий / Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Информационные технологии. Автоматизация. Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров (ИТАП-2013)», 22 марта 2013, под. ред. Симоновой Л.А, Савицкого С.К. - Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинского института (ф-ла) ФГАОУ ВПО К(П)ФУ, 2013. – С.75-77.

3. Кондрашов А.Г., Сафаров Д.Т., Юрасова О.И. Особенности планирования трудоемкости технологических операций в современном автомобилестроении / Теория и практика общественного развития (электр. журнал). – 2014, №16. http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2014/16/economics/safarov-kondrashov-yurasova.pdf (Доступ свободный. Дата послед. обращения 15.10.14 г.)
4. Касьянов С.В., Кондрашов А.Г. От прежней метрологической экспертизы – к предупреждению несоответствий в метрологическом обеспечении производства автокомпонентов / Избранные научные труды четырнадцатой Международной научно-практической конференции "Управление качеством". Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского». 2015. С. 209-212.
5. Касьянов С.В., Кондрашов А.Г. Результативный и экономичный мониторинг показателей точности автокомпонентов / Фундаментальные и прикладные проблемы модернизации современного машиностроения и металлургии: сборник научных трудов международной научно-технической конференции, посв. 50-летию каф. технологии машиностроения ЛГТУ, 17-19 мая 2012 г. / под общ. ред. проф. А.М. Козлова. – Ч. 2. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2012. – С.246-249.
6. Касьянов С.В., Кондрашов А.Г., Сафаров Д.Т., Фасхутдинов А.И. Управление проектом подготовки производства выпуска нового продукта/услуги: Учебное пособие по выполнению курсовой работы для студентов дневной и заочной формы обучения для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям 27.03.05 «Инноватика» и 27.03.02 «Управление качеством». - Набережные Челны: Издательство Казанского ун-та, 2016. 101 с.
7. Кондрашов А.Г., Сафаров Д.Т. Защита интеллектуальной собственности / Методические указания для студентов направлений 27.03.05

«Инноватика», 27.03.02 «Управление качеством» Набережные Челны:
Издательство Казанского ун-та, 2016. – 37 с.

Кузагильдин Р.С.,

ст. преподаватель,

Шутова Л.А.,

ст. преподаватель

Махонин В.В.

нач. техбюро Кузнечного завода ПАО «КАМАЗ»

**Исследование технологии изготовления крупногабаритных поковок из
самозакаливающихся сталей в условиях Кузнечного завода ПАО
«КАМАЗ»**

С целью экономии материальных и энергетических ресурсов в кузнечном производстве перспективным направлением является технология использование остаточного ковочного тепла поковок для получения в режиме контролируемого охлаждения требуемой структуры и свойств.

В настоящее время для изготовления деталей автомобиля, таких как коленчатый вал и шатун, успешно применяют как традиционные дорогие легированные стали, так и микролегированные ванадием и ниобием. Главным достоинством микролегированных сталей по сравнению со стандартными сталями марок 40ХН2МА, 42ХМФА является получение высоких механических свойств в поковках непосредственно после горячей пластической деформации заготовок, что исключает необходимость последующей аустенитизации при их термическом улучшении.

В результате анализа применения дисперсионно-твердеющих сталей для деталей автомобиля «шатун» и «коленвал» выявлено, что они имеют неоспоримое преимущество перед стандартными марками и открывают

новые возможности по повышению работоспособности изделий в эксплуатации и экономии материальных и энергетических ресурсов на стадиях изготовления полуфабрикатов изделий машиностроения.

Аналитические исследования структуры, свойств и эксплуатационных характеристик полуфабрикатов показали, что к настоящему времени накоплен положительный опыт использования микролегированных сталей взамен традиционных термически улучшаемых сталей в Германии, Японии, Финляндии, США, России. К таким сталям, в первую очередь, относятся стали микролегированные ванадием, ниобием и азотом, которые являются дисперсионно- твердеющими. Эти стали сохраняют мелкозернистое строение не только при ковочных температурах, но и в результате последеформационного охлаждения, если оно начиналось немедленно и осуществлялось не в технологической таре, а со скоростью не менее $z^0 \backslash \text{сек}$.

Для изготовления деталей автомобиля «коленчатый вал» успешно применяют сталь, химический состав и свойства которой приведены в таблице 1. Главным достоинством микролегированных сталей по сравнению со стандартной сталью 42ХМФА является получение высоких механических свойств в поковках непосредственно после горячей пластической деформации заготовок, что исключает необходимость последующего термического улучшения поковок.

При комплексном подходе, учитывающем механические и технологические свойства и экономическую целесообразность применительно к условиям Кузнечного завода ПАО «КАМАЗ» предпочтение отдается стали марки 38 MnVS6 по DIN EN 10267 (аналог стали 40ХН2МА).

Данная марка стали может применяться для изготовления ряда деталей автомобиля, в том числе и для коленчатых валов, для изготовления которых, необходимо было разработать способ и устройство для

охлаждения поковок после горячей пластической деформации с привязкой к действующему оборудованию Кузнечного завода.

Опытные поковки коленчатого вала в количестве 2000 штук были изготовлены по действующему технологическому процессу на прессе LZK – 6300. Заготовки предварительно были нагреты с помощью ТВЧ до ковочной температуры $1250 \pm 10^\circ \text{C}$. После завершения горячей пластической деформации поковки подвергались охлаждению на воздухе при перемещении на подвесном конвейере. Установлено, что при охлаждении поковок на воздухе в течение 60 сек. температура в зоне контролируемого сечения коленчатого вала достигает $\sim 500^\circ \text{C}$. В таблице 2 представлены результаты исследований микроструктуры и механических свойств металла поковок коленчатого вала. Результаты испытанной показали, что все поковки имеют высокую твердость (выше требований ЧТД), а соответственно и прочность. Кроме того, в микроструктуре присутствует в небольшом количестве феррит (рисунок 1.).

Таким образом, проведенные исследования механических характеристик и микроструктуры опытных образцов показали, что для изготовления поковок коленчатого вала с использованием ковочного тепла для термообработки возможно для микролегированной стали марки 38 MnVS6 по DIN EN 10267 взамен дорогостоящей 42ХМФА.

Таблица 1. - Химический состав, %

марка	C	Si	Mn	Cr	Al	V	S	P
38MnVS6	0,40	0,61	1,46	0,14	0,010	0,09	0,056	0,009
TL1438								
38MnVS6	0,32- 0,41	0,15- 0,80	1,20- 1,60	0,30	0,010- 0,030	0,08- 0,20	0,045- 0,065	0,025

Таблица 2. - Механические свойства (DIN 50125) и структура опытных образцов из стали 38 MnVS6 после охлаждения на воздухе

Условия охлаждения	σ_T Н/мм ²	σ_B Н/мм ²	ϵ %	Ψ %	Твердость, ГОСТ 9012-59, НВ		Микро-структура	Величина зерна ASTM E 11296
					поверхность	сечение		
	625	850	18,5	51	262	265	М + Φ_3	№ 6
По НД	≥ 520	800-1000	≥ 12	≥ 25	245-285 НВ	245-285 НВ	Сорбит	№ 6

Обозначения: М - мартенсит; С - сорбит; Φ_3 - феррит в виде зерен; Φ_c - ферритная сетка.

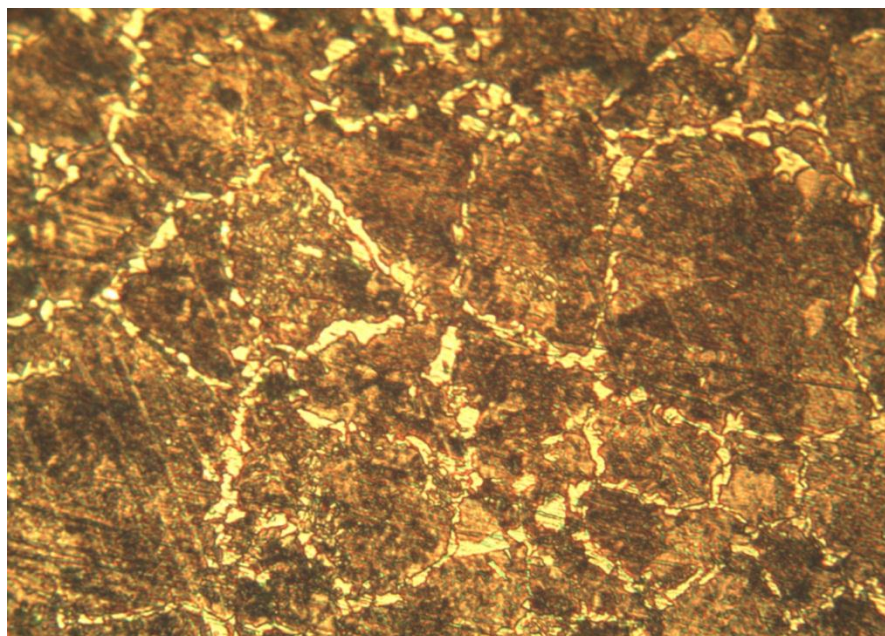


Рисунок 1. - Микроструктура стали опытного образца

Литература

1. Диаграмма превращения аустенита в сталях и бета-раствора в сплавах титана: Справочник термиста. Попова Л.Б., Попов А.А. 3-е изд., перераб. И доп. М.: Металлургия, 1991. 503 с.
2. Металловедение и термическая обработка стали: Справ. изд. – 3-е изд., перераб. и доп. В 3-х т. Т. 2. Основы термической обработки / Под ред. Бернштейна М.Л., Рахштадта А.Г. М: Металлургия, 1983. - 368с.

З.Кужагильдин Р.С., Шутова Л.А., Западнава Н.Н. Исследование структуры и свойств микролегированной стали для производства шатунов ДВС // Сборник статей итоговой конференции ППС К(П)ФУ, 2016г.

Садриев Р.Ш.,

канд. техн. наук, доцент

Технология обработки плазменным оплавлением строительных материалов и изделий

На сегодняшний день электродуговая обработка материалов находит широкое применение в различных отраслях промышленности: металлургии, машиностроении, строительстве, химической промышленности и т.д.

В большинстве плазменных устройств низкотемпературную плазму получают путем нагрева газа в электрической дуге. Для создания потоков плазмы большой скорости (> 90 м/с) и больших расходов применяют чаще всего плазмотроны с продольно-обдуваемой дугой. В таких плазматронах реализуются большие мощности при высоких напряжениях и сравнительно малых токах (до 1000 А), создаваемый факел при этом имеет небольшой размер.

Однако, в ряде практических случаев (например, при оплавлении строительных деталей и плазменной обработке диэлектрических материалов) для обеспечения необходимой производительности требуются протяженные источники тепла или в виде одиночной прижатой дуги или широкого плазменного факела с достаточно высокой энтальпией и невысокими скоростями течения газа (< 50 м/с).

В настоящее время тепловые процессы нагрева тела высококонцентрированными потоками энергии наиболее полно изучены в основном для металлов, а плазменный нагрев керамических и

строительных материалов изучен значительно меньше. Это и определило задачу проведения комплексных теоретических и экспериментальных исследований процессов теплопереноса при электродуговой обработке материалов.

Известно, что термообработка силикатных материалов мощным источником тепла идет, как правило, с высокой скоростью и характеризуется большими значениями чисел Пекле, следовательно, если рассматривать стационарную задачу о температурном поле в движущейся плите в координатах, связанных с поверхностными источниками тепла интенсивностью $q(x)$, то определяющими будут два фактора: скорость движения источника тепла и теплопроводность по глубине нагреваемого материала. Таким образом, имеем следующую упрощенную стационарную задачу:

$$v \frac{\partial T}{\partial x} + x \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = 0, \quad (1.1)$$

$$T(\infty) = 0, \quad -\lambda \frac{\partial T}{\partial z} = q(x), \quad (1.2)$$

где $q(x) = q_0 \exp[-x^2/r_0^2]$.

Решение этой задачи имеет следующий вид:

$$T = \frac{q_0}{\lambda} \sqrt{\frac{\pi \chi^x}{v}} \cdot e^{\frac{z^2 \vartheta}{4 \chi^x} - \frac{x^2}{r_0^2}} \operatorname{erfc}\left(\frac{z}{2} \sqrt{\frac{v}{\chi^x}}\right). \quad (1.3)$$

При условии: $\frac{\chi^x}{v} > 0$. При $z = 0$ из данной формулы легко определяется температура поверхности:

$$T_n(x) = \frac{q_0}{\lambda} \sqrt{\frac{\pi \chi^x}{v}} \cdot e^{-\frac{x^2}{r_0^2}}. \quad (1.4)$$

Если выполнить подробный анализ полученного решения (1.3) то можно получить две асимптотики (линейную и гиперболическую) для максимальной температуры по глубине z :

Линейная асимптотика ($Dp < 1$)

$$T_{max}(z) = A - B \cdot z, \quad (1.5)$$

$$\text{где } A = \frac{q_0}{\lambda} \sqrt{\frac{\pi \chi r_0}{2\nu\sqrt{e}}}, \quad B = \frac{q_0}{\lambda^2 \sqrt{e}};$$

гиперболическая асимптотика ($Dp < 1$)

$$T_{max}(z) = C/z, \quad (1.6)$$

$$\text{где } C = \sqrt{\frac{2}{e}} \frac{q_0 \chi r_0}{\lambda \nu}.$$

Дэп-критерий:

$$Dp = \frac{z}{2} \sqrt{\frac{\nu}{\chi r_0}}.$$

Он позволяет разграничить линейную асимптотику (приповерхностный слой) от гиперболической (технологически значимый слой). В частности для бетонной плиты, нагреваемой плазменным источником с характерным размером $r_0 = 0.05$ м и движущимся по поверхности со скоростью $\nu = 0.3$ м/с, из равенства $Dp = 1$ получаем $z \approx 0.5$ мм, т.е. линейное падение температуры по глубине $z < 0.5$ мм, а при $z > 0.5$ мм максимальная температура будет уменьшаться по гиперболическому закону (1.6). Применим эти температурные асимптотики для решения обратной задачи, - определим мощность и характерный размер источника по измерениям максимальной температуры на разной глубине нагреваемого тела.

В качестве исходных данных примем следующие теплофизические характеристики бетона: $\lambda = 1.45$ Вт/(м·град); $\chi = 0.8 \cdot 10^{-6}$ м²/с; $T_{пл} = 1700$ °С; $\nu = 0.3$ м/с. Примем что температура плавления бетона совпадает приблизительно с температурой поверхности $T_{п} \approx T_{пл}$ (при $z = 0$) тогда из (1.5) следует что будет выполняться равенство:

$$\frac{q_0}{\lambda} \sqrt{\frac{\pi \chi r_0}{2\nu\sqrt{e}}} = 1700. \quad (1.7)$$

В технологически значимом слое ($z > 0.5$ мм), обработав данные методом наименьших квадратов по гиперболической зависимости (1.7) найдем величину:

$$C = \sqrt{\frac{2}{e}} \frac{q_0 \chi r_0}{\lambda v} = 0.4582, \quad (1.8)$$

учитывая, что $P = q_0 \pi r_0^2$, где P – мощность (Вт) поверхностного гауссова источника тепла, из совместного решения уравнений (1.7) и (1.8) находим мощность и характерный размер источника: $P \approx 42,7$ кВт, $r_0 \approx 0.051$ м.

Далее перейдем к рассмотрению следующей обратной задачи: по имеющимся данным $T_{max}(z)$ найти не только характеристики источника (P и r_0), но и температуру на поверхности нагреваемой плиты – $T_{п}$. В этом случае вместо гиперболической асимптотики (1.6) необходимо использовать более сложную асимптотику, а именно:

$$T_{max}(z) = \frac{C}{z} \left(1 - \frac{D}{z^2} + \frac{6D^2}{z^4} \right), \quad (1.9)$$

$$\text{где } C = \sqrt{\frac{2}{e}} \frac{q_0 \chi r_0}{\lambda v}, \quad D = \frac{\sqrt{2} \chi r_0}{v}.$$

Используя нелинейный метод наименьших квадратов, находим числовые значения параметров: $C = 0.4260$ м·град, $D = 1.48 \cdot 10^{-7}$ м². Далее из системы уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{\frac{2}{e}} \frac{q_0 \chi r_0}{\lambda v} = 0.427 \\ \frac{\sqrt{2} \chi r_0}{v} = 1.48 \cdot 10^{-7} \end{cases}. \quad (1.10)$$

Определяем характерный размер источника $r_0 \approx 0.04$ м и его мощность $P \approx 40$ кВт. Для вычисления температуры на поверхности используем линейную асимптотику (1.5) при $z = 0$. В результате получаем $T_{п} \approx 1750$ °С.

Найденная температура поверхности хорошо согласуется с температурой плавления бетона (1700 °С), а значения r_0 и P приблизительно на 10-15 % занижены по сравнению с реальными характеристиками плазматрона. Однако с учетом крайней чувствительности обратных задач к погрешностям входных данных, увеличением количества неизвестных параметров с двух до трех при

неизменных исходных экспериментальных данных, полученный результат можно считать вполне удовлетворительным. С учетом этих результатов проведенных исследований для обеспечения качества оплавленной поверхности и устойчивого режима работы плазмотрона при обработке бетонных панелей можно рекомендовать следующие значения основных технологических параметров: $G = (1.5 - 2.5) \cdot 10^3$ кг/с; $I = (1200 - 1500)$ А; $U = (70 - 100)$ В; $H = (0.01 - 0.03)$ м; скорость движения плазмотрона $V_n = (0.2 - 0.3)$ м/с.

Исследование температуры при оплавлении всей поверхности бетонной панели показало, что, начиная с глубин 1,5-2 мм не опасна для материала и в исследуемых точках не поднималась выше 142 °С.

На основе проведенных исследований разработана технология отделки бетонных панелей методом плазменного оплавления включающее исследования по выбору материала основы, декоративных смесей, солей, присыпок, способы формирования изделий, определение режимов плазменной обработки, испытания свойств получаемых покрытий, составление техпроцесса плазменного оплавления строительных материалов и т.д.

Следует отметить, некоторые наиболее важные для технологии моменты, которые были получены при проведении исследований и позволяют достигнуть высокого качества отделки изделий:

В качестве заполнителя подповерхностного слоя при плазменной отделке желательно применять кварцевые пески светлых тонов крупностью 3-5 мм или дробленые белые стекла, той же крупностью в смеси с песками обычного фракционного состава (основные заполнители). При таком составе подповерхностного слоя лучше проявляются красящие свойства пигмента, меньше заметна полосчатость от обработки плазменным факелом.

Высокая скорость плазменной обработки (скорость перемещения плазмотрона 0,2 – 0,3 м/с) не допускает перегрева материала

строительного изделия, что позволяет исключить специальный теплоизолирующий (подглазурный) слой.

Формирование изделий с плазменной отделкой предпочтительно производить «лицом» вверх. Такая поверхность хорошо поддается зачистке и не несет на себе следы смазки. Изделие, отформованное «лицом» вниз, имеет уплотненную поверхность, которая трудно поддается зачистке и содержит в себе остатки смазки, дающие при оплавлении черноту.

Литература

1. Морозов А.И., Введение в плазмодинамику. Физматлит, Москва. 2008.
2. А.М. Неввиль., Свойства бетона. Издательство литературы по строительству, Москва. 1972.
3. Теория термической электродуговой плазмы. Под ред. Жукова М.Ф. Новосибирск. 1987.
4. Галеев Р.Р., Абдрахманова Л.А., Разработка составов и физико-химические принципы производства эффективных строительных материалов с использованием отходов различной природы. Тезисы докладов 66 Всероссийской научной конференции КГАСУ по проблемам архитектуры и строительства. Казань, 2014. - С.28.
5. Гайсин Ф.М., Насибуллин Р.Т., Садриев А.Ш., Садриев Р.Ш., Саримов Л.Р., Применение особенностей высокочастотного разряда в технологических циклах. Научно-технический вестник Поволжья - №5. Казань, 2015. - С. 184-186.
6. А.Г. Зоткин., Бетон и бетонные конструкции. Феникс, Москва. 2012.

Хусаинов Р.М.,

канд. техн. наук, доцент

Хазиев Р.Р.,

аспирант

Моделирование формообразования зубчатых колес при обработке на зубодолбежных станках

В данной работе приведена математическая модель, описывающая формообразование поверхности зубчатых колес на зубодолбежном станке с использованием математического аппарата преобразования координат

Данный метод основан на использовании математических моделей [1, с. 26] изменения параметров качества изготавливаемой продукции или параметров технологического процесса [2, с. 108] и имеющихся данных о свойствах технологических систем данного класса [3, с. 49].

Формообразование в этом случае можно представить, как преобразование движений инструмента через соответствующие координатные матрицы элементов технологической системы. Матрица-столбец, описывающий идеальную обрабатываемую поверхность, запишется в виде:

$$r_3 = A^D \cdot A^X \cdot A^Z \cdot A^C \cdot r_u, \quad (1)$$

где r_3 - вектор координат идеальной (номинальной) поверхности заготовки; A^D - матрица преобразования от вращения инструмента вокруг своей оси, A^X - матрица преобразования по координате X (расстояние между осью инструмента и заготовкой), A^Z - матрица преобразования по координате Z (вертикальное движение штосселя), A^C - матрица преобразования от вращения заготовки вокруг своей оси; r_u - вектор координат поверхности режущего инструмента [4, с. 645].

Рассчитав произведение вышеперечисленных матриц, получаем вектор идеальной поверхности:

$$r_u = \begin{bmatrix} X \cdot \cos(C) - r_b \cdot \sin(C) - C \cdot i \cdot r_b \cos(C) \\ r_b \cdot \cos(C) + X \cdot \sin(C) - C \cdot i \cdot r_b \cdot \sin(C) \\ z \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (2)$$

Во время работы на станок действует множество геометрических, силовых, температурных факторов. Это приводит к нарушению относительного положения и перемещения узлов станка, в том числе и рабочих органов. Вследствие этого реальные координаты точки обрабатываемой поверхности оказываются отличающимися от положения, заданного уравнением. Моделирование результирующей погрешности на выходе станка производится путем добавления в уравнение идеальной поверхности матриц, описывающих погрешности каждого элемента станка:

$$\Delta r = (\delta A^D) A^D A^X A^Z A^C r_u + A^D (\delta A^X) A^X A^Z A^C r_u + A^D A^X (\delta A^Z) A^Z A^C r_u + A^D A^X A^Z (\delta A^C) A^C r_u, \quad (3)$$

где $(\delta A^D) A^D A^X A^Z A^C r_u$ - матрица описывающая влияние погрешности вращения заготовки;

$A^D (\delta A^X) A^X A^Z A^C r_u$ - матрица описывающая влияние погрешности от взаимного расположения оси шпинделя инструмента и заготовки;

$A^D A^X (\delta A^Z) A^Z A^C r_u$ - матрица описывающая влияние движения штосселя по оси z;

$A^D A^X A^Z (\delta A^C) A^C r_u$ - матрица описывающая влияние погрешности привода вращения долбяка.

На выходе модели получается матрица-столбец, описывающая отклонение параметров обрабатываемой поверхности.

Погрешности, получаемые при формировании зубчатого колеса можно рассматривать как погрешности формы и расположения эвольвентной поверхности. Для их определения необходимо определить

базовую поверхность q_0 и сформировать вектор размерных параметров этой поверхности. Свойства эвольвенты достаточно полно определяются одним параметром – диаметром базовой окружности, для удобства расчетов сведем его к параметру радиуса базовой окружности r_b .

Смещение радиуса базовой окружности заготовки Δr_b определяется как сумма векторов погрешности от положения и размеров:

$$\Delta r_b = \varepsilon_b \cdot r_0 + dr_0, \quad (4)$$

где ε_b – матрица погрешности расположения системы координат, связанной с базовой поверхностью, относительно системы, в которой задано уравнение.

$$\varepsilon_b = \begin{pmatrix} 0 & -\delta B_b & 0 & 0 \\ \delta C_b & 0 & -\delta A_b & 0 \\ 0 & \delta A_b & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (5)$$

Компоненты этой матрицы являются малыми смещениями системы координат базовой поверхности относительно системы координат номинальной поверхности по соответствующим осям.

dr_0 – полный дифференциал радиуса-вектора r_0 , взятый по составляющим вектора q_0 размерных параметров поверхности:

$$dr_0 = \frac{\partial r_0}{\partial r_b}, \quad (6)$$

где $\frac{\partial r_0}{\partial r_b}$ – вектор частной производной из матрицы номинальной поверхности (2) по переменной r_b .

Ввиду малости значения погрешностей положения подвижных узлов в формообразующей системе станка, Δr_b есть полный дифференциал r_b по составляющим вектора q , и поэтому формулу (9) можно представить в виде:

$$\Delta r_b = G \cdot \Delta q, \quad (7)$$

где G – матрица 4-го порядка, составленная из векторов-столбцов частных производных $\frac{\partial r_b}{\partial q_i}$

$$G = \begin{bmatrix} C \cdot i \cdot r_b \cdot \sin(C) - r_b \cdot \cos(C) - X \cdot \sin(C) & 0 & -\sin(C) - C \cdot i \cdot \cos(C) \\ X \cdot \cos(C) - r_b \cdot \sin(C) - C \cdot i \cdot r_b \cdot \cos(C) & -z & \cos(C) - C \cdot i \cdot \sin(C) \\ 0 & r_b \cdot \cos(C) + X \cdot \sin(C) - C \cdot i \cdot r_b \cdot \sin(C) & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (8)$$

Следующим этапом построения базовой поверхности является расчет составляющих вектора Δq погрешностей положения и размера. Для средней квадратической базовой поверхности параметры находятся из условия минимума суммы квадратов отклонений реальной поверхности r от базовой r_b .

Составляющие вектора Δq можно найти из матричного уравнения [1, с. 117]:

$$\Delta q = \frac{d}{H}, \quad (9)$$

где H – матрица 4-го порядка с элементами h_{ji} :

$$h_{ji} = \int_0^C \int_0^z f_j f_i \cdot n \, dz dC \quad (10)$$

f_k, f_i – k -я и i -я координаты вектора f нормальных передаточных коэффициентов.

Вектор нормали к номинальной поверхности определяется уравнением [1, с. 45]:

$$n = \frac{\partial r_0}{\partial C} \times \frac{\partial r_0}{\partial z} = \begin{bmatrix} \frac{r_b \cdot \sin(C) - X \cdot \cos(C) + i \cdot r_b \cdot \sin(C) + C \cdot i \cdot r_b \cdot \cos(C)}{\sqrt{r_b^2 \cdot (i+1)^2 + (X - C \cdot i \cdot r_b)^2}} \\ \frac{r_b \cdot \cos(C) + X \cdot \sin(C) + i \cdot r_b \cdot \cos(C) - C \cdot i \cdot r_b \cdot \sin(C)}{\sqrt{r_b^2 \cdot (i+1)^2 + (X - C \cdot i \cdot r_b)^2}} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (11)$$

Определяем вектор нормальных передаточных коэффициентов:

$$f(z, C) = G^T \cdot n. \quad (12)$$

Используя компоненты вектора $f(z, C)$, рассчитываем компоненты матрицы H (10).

Определяем Δr_n – проекцию вектора Δr на нормаль к эвольвентной поверхности:

$$\Delta r_n(z, C) = \Delta r(z, C)^T \cdot n . \quad (13)$$

Определяем вектор d согласно выражению:

$$d(z, C) = \begin{bmatrix} \int_0^C \int_0^z f(z, C)_0 \cdot \Delta r_n(z, C) dz dC \\ \int_0^C \int_0^z f(z, C)_1 \cdot \Delta r_n(z, C) dz dC \\ \int_0^C \int_0^z f(z, C)_2 \cdot \Delta r_n(z, C) dz dC \\ \int_0^C \int_0^z f(z, C)_3 \cdot \Delta r_n(z, C) dz dC \end{bmatrix} . \quad (14).$$

Исходя из рассчитанных величин, определяем вектор Δq отклонений базовой поверхности относительно номинальной:

$$\Delta q(z, C) = H^{-1} \cdot d(z, C) . \quad (15)$$

В качестве оценок погрешностей размера и расположения обработанной поверхности используются элементы вектора Δq определяемого из выражения (15). Эти компоненты вектора можно пересчитать в стандартные показатели точности нарезаемого колеса.

Таким образом, с помощью рассматриваемой математической модели можно рассчитать отклонение реальной поверхности нарезаемого зубчатого колеса от номинальной с учетом первичных погрешностей технологической системы.

Литература

1. Решетов Д.Н., Портман В.Т. Точность металлорежущих станков. М.: Машиностроение, 1986. – 336 с.

2. Ирзаев Г.Х. Модель выбора конструкции по количественным критериям в системе обеспечения технологичности изделий // Системы. Методы. Технологии. 2014. № 2 (22). - С. 108-113.
3. Карлина Ю.И., Говорков А.С. Конструктивно-технологические характеристики номенклатуры выпускаемых изделий при автоматизации процессов подготовки производства и выбор базовой САД-системы предприятия для создания цифрового макета изделия // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2016. № 3 (51). - С. 49-55.
4. Cunevt Fetvacı. Generation Simulation of Involute Spur Gears Machined by Pinion-Type Shaper Cutters. Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering №56 (2010) - pp. 644 -652.

СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Барыкин А.Ю.,

канд. техн. наук, доцент,

Тахавиев Р.Х.,

ст. преподаватель

Особенности эксплуатации трансмиссионных масел в приводе колес

К приводу колёс автомобиля, как правило, относят часть механизмов трансмиссии (главная передача, дифференциал, полуоси). Для разнесённой главной передачи необходимо рассматривать также бортовые редукторы, для блокируемого дифференциала – механизм блокировки, для управляемого моста – шарниры равных угловых скоростей. Состояние трансмиссионного масла, используемого в приводе, является важным фактором в различных условиях эксплуатации подвижного состава.

Специфическими условиями работы привода колёс являются:

✓ Воздействие на детали переменных нагрузок (вследствие переключения передач, циркуляции мощности в межколёсном или межосевом приводе);

✓ Существенная зависимость от воздействия окружающей среды, прежде всего температуры воздуха (а также его подвижности и степени запылённости);

✓ Динамическое нагружение деталей - как передаваемым от двигателя крутящим моментом, так и реакциями дороги при прохождении неровностей.

При рассмотрении условий смазки деталей следует учитывать, что в приводе колёс возникает как трение качения (при работе зубчатых колёс, подшипников качения), так и трение скольжения (при контакте крестовины дифференциала с антифрикционными втулками, опорных

поверхностей сателлитов и полуосевых шестерён с антифрикционными кольцами, фрикционных дисков самоблокируемых дифференциалов и муфт трения противобуксовочных систем и систем регулирования тягового усилия).

Как отмечено в работе [3, с. 74...75], при оценке эксплуатационного состояния привода целесообразно использовать системный подход и учитывать влияние на детали и узлы как режимов нагружения (передаваемым крутящим моментом, реакциями дороги и т.д.), так и условий нагружения (состояния окружающей среды, управляющего воздействия водителя, ремонтного воздействия - для узлов и деталей, прошедших текущий ремонт).

Наиболее сложными случаями нагружения деталей привода колёс являются режимы эксплуатации в зимних условиях при воздействии предельно низких температур (особенно в регионах Сибири и Крайнего Севера), а также эксплуатации в летних условиях и воздействии высоких температур и других факторов окружающей среды (особенно в регионах с жарким климатом и запылённостью воздуха). Как в первом, так и во втором случаях эксплуатационное состояние трансмиссионного масла далеко от идеального, что влечёт за собой целый ряд следствий. Рассмотрим последовательно оба случая эксплуатации.

Проблемы эксплуатации в зимний период. Задача эффективной эксплуатации автомобилей в холодное время года обуславливается допустимым воздействием окружающей среды, которое выражается несколькими значимыми критериями. Например, для автомобилей КАМАЗ требование безотказности работы оговаривается предельными показателями окружающей среды в различных климатических зонах. В частности, диапазон допустимых температур воздуха для первых моделей автомобилей КамАЗ составлял $-40...+40^{\circ}\text{C}$ [1, с. 6].

При этом, согласно данным наблюдений [6, 7], средние значения абсолютных минимумов температуры января для большинства регионов

европейской части РФ находятся в диапазоне $-25...-34$ °C, для регионов Западной и Восточной Сибири – в диапазоне $-38...-54$ °C. Очевидно, что вероятность чрезмерного снижения температуры трансмиссионного масла в зимний период является достаточно высокой. Кроме того, как будет показано ниже, даже формальное соответствие нормативным значениям не обеспечивает в данном случае оптимальных условий эксплуатации.

Например, для трансмиссионных масел, соответствующих классу вязкости *SAE 80W*, предельно допустимой температурой эксплуатации принимается значение -26 °C, соответствующее динамической вязкости 150 Па·с. При этом температура застывания такого масла соответствует -30 °C. Для менее вязкого масла *SAE 75W* предельно допустимой температурой эксплуатации является значение -40 °C [5, с. 302, 304]. Однако работа привода колёс при указанной динамической вязкости масла (а также при несколько меньших или больших значениях) осуществляется далеко не в идеальных условиях и приводит к следующим явлениям:

1) Сложность трогания автомобиля из-за высокого гидравлического сопротивления холодного масла. Следует учитывать, что гидравлическое сопротивление в трансмиссии прямо пропорционально вязкости масла, причём в диапазоне низких температур вязкость, по мере снижения температуры, возрастает в прогрессивной степени.

2) Снижение температуры масла в движении вследствие интенсивного обдува мостов холодным воздухом.

3) Падение температуры масла при длительных остановках (для привода в целом) и определённых режимах движения (для отдельных деталей). Данное явление может оказать неблагоприятное действие даже при осуществлении предварительного разогрева трансмиссии. Если открытая стоянка в холодное время года приводит к пропорциональному снижению температуры во всём приводе колёс, то неравномерная интенсивность работы отдельных узлов и деталей способствует возникновению температурных градиентов во время движения. Например,

преимущественно прямолинейное движение автомобиля по ровной дороге не способствует активному вращению сателлитов дифференциала и может привести к возрастанию внутреннего трения в дифференциале. Такой же нежелательный результат может быть получен при движении автомобиля, оснащённого многодисковыми муфтами трения системы регулирования тяговых усилий, по дороге с высокими сцепными свойствами.

Проблемы эксплуатации в летний период. Начало движения автомобиля в тёплое время года не вызывает затруднений, в том числе и по причине вполне удовлетворительных показателей трансмиссионного масла. Однако дальнейшая интенсивная эксплуатация может привести к перегреву привода колёс и нарушению нормальных условий эксплуатации вследствие следующих причин:

1) Чрезмерное повышение температуры масла при воздействии нагретого воздуха и других факторов окружающей среды. Интенсивный нагрев деталей трансмиссии при непрерывной работе происходит на многих режимах и повышенная температура воздуха в данном случае является фактором, ускоряющим достижение предельных значений температур масла.

2) Дополнительный нагрев масла на режимах буксования колёс, циркуляции мощности в приводе. Факторы, способствующие возникновению данных явлений, подробно изучены, в частности, в работе [2, с. 180...182].

3) Загрязнение масла пылью, песком и т.п., при движении по грунтовым дорогам и бездорожью. Моделирование условий работы загрязнённого трансмиссионного масла описано, в частности, в работе [3, с. 75, 76].

Наличие перечисленной совокупности причин нарушения условий эксплуатации позволяет выделить данный вариант начала движения как особый случай, так называемый *горячий старт привода*.

Рассмотрим условия начала движения автомобиля в зимнее время года. Исходя из данных природных наблюдений [6, 7], можно обоснованно предположить, что нижняя граница температур для трансмиссионных масел лимитируется допустимым значением динамической вязкости и в ряде регионов РФ соответствует или уступает вероятным температурам эксплуатации.

Наиболее эффективным вариантом тепловой подготовки можно считать содержание подвижного состава в отапливаемых гаражах, однако чаще, по экономическим соображениям, используются открытые стоянки. В таких случаях используются различные способы тепловой подготовки двигателя, аккумуляторной батареи, коробки передач, топливного бака [4, с. 5, 8...13].

При этом привод колёс, как правило, оставляют холодным, разогрев его деталей и трансмиссионного масла происходит во время движения. Назовём такой процесс *холодным стартом привода*.

К разогреву привода колёс прибегают обычно в экстремальных ситуациях, при чрезмерном сопротивлении движению, препятствующем троганию автомобиля. При этом используются достаточно примитивные и малоэффективные методы разогрева.

Эксплуатация привода колёс в условиях заметного воздействия факторов окружающей среды, перечисленных выше, приводит к дополнительному нагружению и ускоренному износу деталей, что, в частности, подтверждается данными экспериментальных исследований, приведенными в работе [3, с. 75, 76].

Перечислим следствия холодного старта привода колёс, связанные с неудовлетворительным состоянием трансмиссионного масла:

а) Значительные динамические нагрузки на детали и вероятные повреждения деталей вследствие хладноломкости и непосредственного взаимодействия контактных поверхностей на участках полусухого трения;

б) Ускоренный износ деталей из-за высокой вязкости масла, неудовлетворительного перемешивания и распределения масла на контактных поверхностях, нарушения масляной плёнки и возрастания сил трения за счёт появления участков полусухого трения;

в) Повышенный расход топлива по причине увеличения сопротивления движению в приводе в силу как дополнительных гидравлических сопротивлений более вязкого масла, так и дополнительных механических сопротивлений из-за неудовлетворительной смазки и снижения механического КПД.

В случае горячего старта привода колёс можно выделить следующие явления, связанные с неудовлетворительным состоянием трансмиссионного масла:

а) Снижение физико-химической стабильности масла, отделение и выпадение в осадок различных добавок и присадок;

б) Уменьшение эффективности смазки деталей при повышенной текучести масла вследствие одновременного воздействия высоких температур и напряжений сдвига;

в) Возникновение полусухого трения при непосредственном взаимодействии пар трения скольжения вследствие нарушения масляной плёнки.

Обеспечение оптимального состояния трансмиссионного масла в приводе колёс может быть достигнуто решением следующих задач:

1. Мониторинг температурных градиентов в различных условиях эксплуатации. Информация о нагреве или охлаждении деталей привода колёс может быть получена непосредственным замером температур на поверхности картера главной передачи и балки моста в ряде узловых точек. Динамика температурного состояния во времени также достаточно важна для определения рациональной продолжительности внешнего воздействия.

2. Обоснование рациональных диапазонов температур масла.

Необходимость удержания определённого теплового состояния масла диктуется его вязкостно-температурной характеристикой, физико-химической стабильностью, устойчивостью к поверхностному натяжению и напряжениям сдвига.

3. Выбор оптимальных средств обеспечения температурных режимов.

Следует найти рациональное сочетание оценочных показателей терморегулирующего устройства для выбранного температурного диапазона и режима его соблюдения.

Решение поставленных задач будет способствовать, по мнению авторов, повышению ресурса привода колёс и автомобиля в целом, в условиях эксплуатации, типичных для большинства российских регионов.

Литература

1. Автомобили КамАЗ. Инструкция по эксплуатации / Под общ. ред Л.Р. Пергамент. Сост. В.А. Трынов. – М.: Машиностроение, 1982. – 336 с.
2. Барыкин А.Ю. Основы теории современных дифференциалов. - Набережные Челны: КамПИ, 2001. - 277 с.
3. Барыкин А.Ю., Басыров Р.Р, Мухаметдинов М.М. К вопросу системного анализа условий эксплуатации привода колёс автомобилей КАМАЗ / Научно-технический вестник Поволжья, № 6, 2014. С. 74...76.
4. Гинзбург З.С. Пуск автомобильных двигателей зимой. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1961. – 44 с.
5. Кламанн Д. Смазки и другие родственные продукты. Синтез. Свойства. Применение. Международные стандарты.: Пер. с англ. / Под ред. Ю.С. Заславского. – М.: Химия, 1988. – 488 с.
6. Погода и климат [Электронный ресурс]: - URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/archive.php> (дата обращения 01.02.2017)

7. География России [Электронный ресурс]: - URL: <https://geographyofrussia.com/minimalnaya-temperatura-vozduxa/> (дата обращения 01.02.2017)

Барыкин А.Ю.,

канд. техн. наук, доцент,

Фролов А.М.,

канд. техн. наук, доцент,

Нуретдинов Д.И.,

канд. техн. наук, доцент,

Шакуров Д.К.,

канд. техн. наук, доцент

Алгоритм проведения дорожных испытаний при контроле технического состояния ДВС

Современная ситуация, сложившаяся в автотранспортной отрасли, требует от автоперевозчиков пристального внимания к вопросам оценки технического состояния техники в процессе эксплуатации с целью предупреждения отказов на линии и срыва сроков доставки.

Согласно официальным статистическим публикациям Росстата, наблюдается тенденция роста количества автомобильного парка (рисунок 1), при этом возрастная структура парка остается практически неизменной (рисунок 2). По итогам 2015 г. доля автомобилей со сроком эксплуатации свыше 10 лет составляет: 46,9 % - легковые автомобили; 61,3 % - грузовые автомобили; 49,8 % - автобусы [1].

В сложившейся ситуации повышение эффективности технической эксплуатации автомобилей необходимо обеспечить совершенствованием методик и технологий диагностирования узлов и агрегатов.

Для оценки мощностных и экономических показателей ДВС могут быть использованы дорожные испытания. Во время диагностического заезда воспроизводится режим работы ДВС на максимальной мощности.

Получение необходимого значения максимальной мощности суммарного сопротивления движению может быть достигнуто различными способами, обеспечивающими существенный рост одной из составляющих сил сопротивления:

1. Максимальная мощность, требуемая на преодоление силы сопротивлению подъему;

2. Максимальная мощность, требуемая на преодоление силы сопротивлению качению (для автомобиля, груженого балластом, на горизонтальном участке дороги);

3. Максимальная мощность, требуемая на преодоление сил инерции при ускоренном движении (при разгоне автомобиле на горизонтальном участке дороги);

4. Максимальная мощность, требуемая на преодоление сил сопротивления качения и сопротивления воздуха (движение с максимальной скоростью на горизонтальном участке дороги).

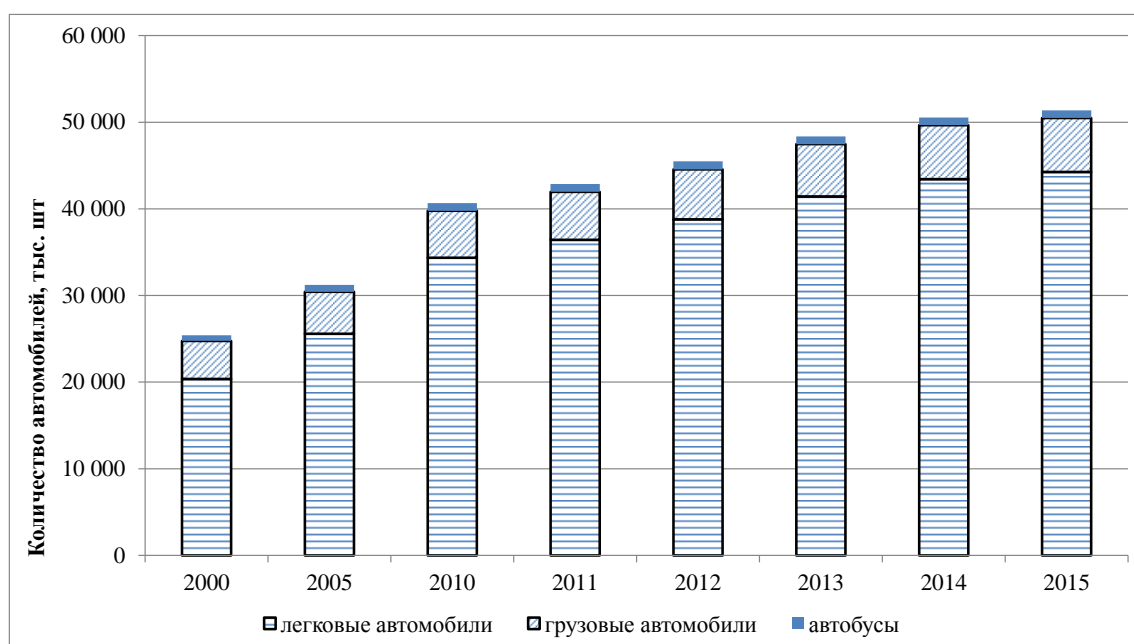


Рисунок 1. – Динамика изменения количества автомобильного парка РФ.

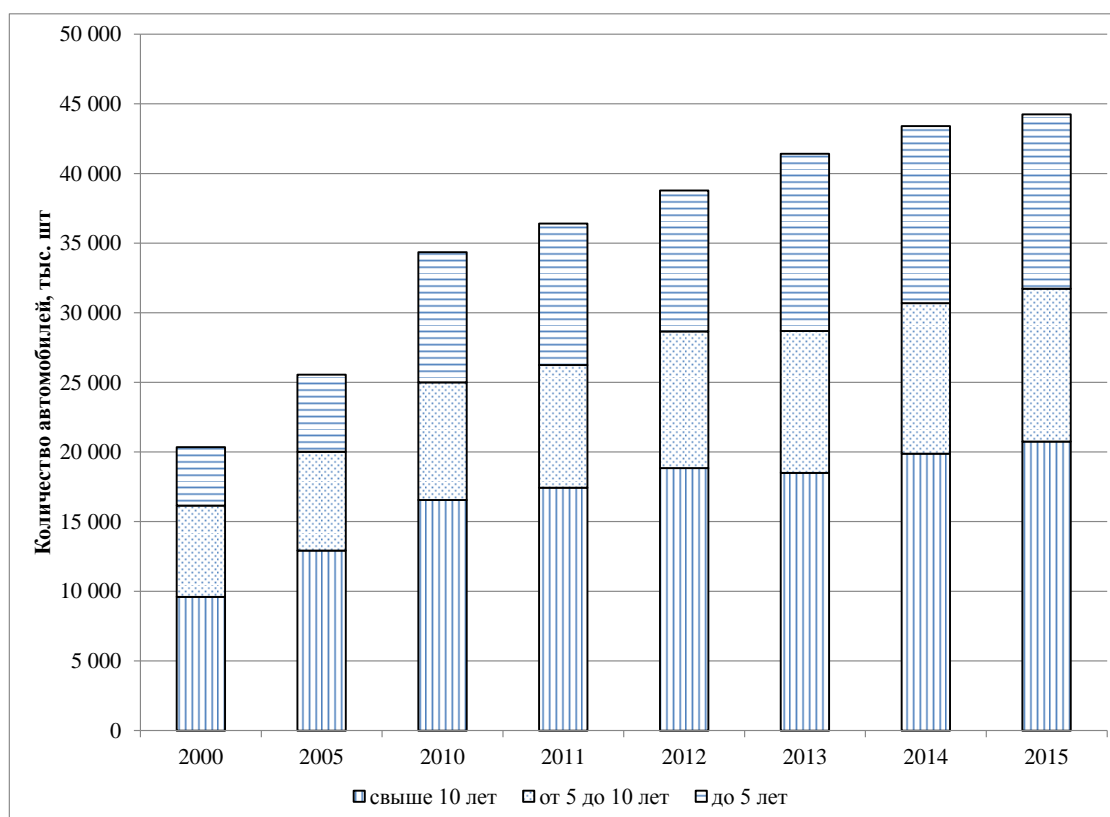


Рисунок 2. - Динамика изменения возрастной структуры автомобильного парка РФ.

Предпочтительным, по мнению авторов, является способ нагружения автомобиля силами инерции, т.к. в данном случае не предъявляются дополнительные требования к участкам дороги (заданные уклоны), не предусматривается использования балласта и не возникает необходимость движения с максимальной скоростью.

В связи с вышеизложенным обеспечивается оптимальное выполнение требований экономичности и безопасности проведения испытаний. Задачей испытания является определение текущего значения максимального крутящего момента, характеризующего соответствующую мощность и работоспособность ДВС.

При организации технологического процесса диагностирования ставилась задача рациональной минимизации числа контрольно-измерительных операций, повышения точности измерения диагностических параметров и, соответственно, достоверности оценки технического состояния [2, С.21].

Предлагаются следующие требования к проведению испытаний.

Автотранспортное средство (АТС), предназначенное для испытания, должно быть исправным, укомплектованным, заправленным горюче-смазочными материалами в соответствии с нормативно-технической документацией.

Остаточная высота протектора шины должна обеспечивать требования безопасности в соответствии с действующими стандартами.

Давление в шинах должно отвечать требованиям предприятия-изготовителя для условий движения по дорогам с твердым покрытием.

В процессе испытаний регулирование давления в шинах не допускается. Распределение массы по осям (колесам) должно соответствовать требованиям технической документации.

Испытания проводят на твердом, гладком, чистом, сухом, прямолинейном участке дороги с хорошим сцеплением ($\varphi \geq 0,5 \dots 0,6$).

Характеристика участка дороги должна быть следующая: продольный уклон не более 0,5% на участке длиной не более 50 м; поперечный уклон не более 3,0%; длина измерительного участка не менее 1 000 м.

Средняя скорость ветра не более 3 м/с, температура воздуха не ниже +3 °С.

Перед испытаниями тепловой режим агрегатов и узлов автомобиля доводят до нормального установившегося состояния пробегом не менее 10 км, при скорости движения 60...70 км/ч.

Алгоритм проведения дорожных испытаний при оценке технического состояния ДВС представлен на рисунке 3.

По результатам испытаний строится график (рисунок 4) расчетного крутящего момента двигателя от частоты вращения коленчатого вала.

$$f_1 = M_{\text{испр}}(n), \quad (1)$$

$$f_2 = M_{\text{пред}}(n), \quad (2)$$

где $M_{\text{испр}}$ – крутящий момент, соответствующий исправному состоянию ДВС, $M_{\text{пред}}$ – крутящий момент, соответствующий предельному состоянию ДВС.

Зависимости (1), (2) определяются в ходе стендовых испытаний, которые предшествуют дорожным испытаниям. График позволяет дать прогнозную оценку технического состояния ДВС.

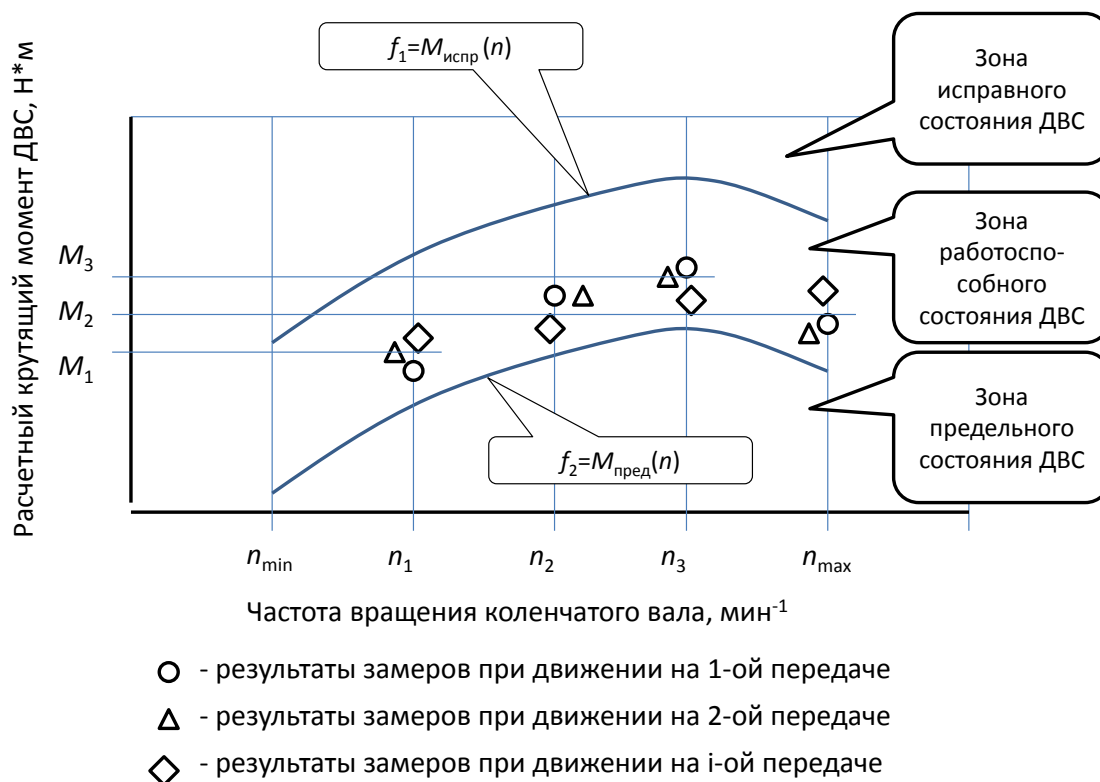


Рисунок 4. – Оценка технического состояния ДВС по критерию расчетного крутящего момента при дорожных испытаниях.

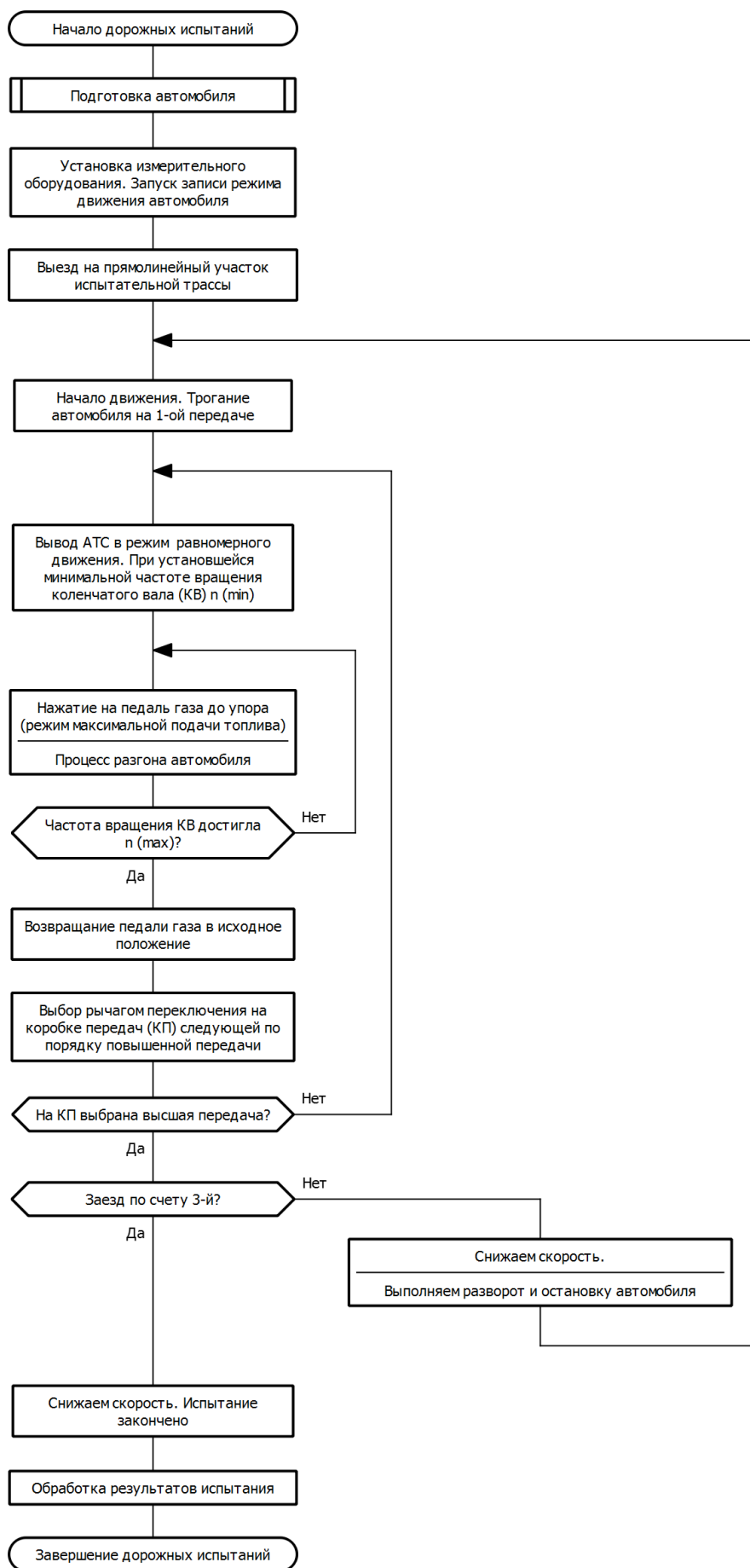


Рисунок 3. – Алгоритм проведения дорожных испытаний.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/transport/
2. Хазаров А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей. – М.: Высшая школа, 1990. – 208 с.

Басыров Р.Р.,

канд. техн. наук, доцент

Мероприятия по обеспечению требований экологических показателей транспортных средств

Ключевыми проблемами обеспечения экологической безопасности на транспорте являются защита от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, земельных ресурсов и недр, защита от транспортного шума, предупреждение экологических последствий чрезвычайных ситуаций и катастроф, снижение ущерба природным ресурсам.

Как известно, в области нормирования экологических показателей АТС и двигателей Россия применяет требования Женевского Соглашения 1958 года. Специальный технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ» практически полностью базируется на Правилах ЕЭК ООН.

Основные требования к выбросам вредных веществ автомобилями и двигателями установлены в Правилах ЕЭК ООН №49 (грузовые автомобили и автобусы), 83 (легковые автомобили и легкие грузовики), 96 (дизели сельскохозяйственных и лесных тракторов, внедорожных транспортных средств). Указанные документы постоянно

пересматриваются, дополняются, модернизируются. Другим, не менее важным направлением, является разработка глобальных технических предписаний (ГТП), которые в будущем придут на смену региональным и национальным стандартам (в том числе Правилам ЕЭК ООН и Директивам ЕС) [1].

Политика экологической безопасности реализуется путем проведения комплекса природоохранных мер, направленных на повышение экологических характеристик подвижного состава и инфраструктуры транспорта. Эти меры по направлениям деятельности подразделяются на четыре группы: организационно-правовые, архитектурно-планировочные, конструкторско-технические, эксплуатационные.

Организационно-правовые мероприятия включают формирование нового эколого-правового мировоззрения, эффективную реализацию государственной экологической политики, создание современного экологического законодательства и нормативно-правовой базы экологической безопасности, а также меры государственного, административного и общественного контроля за выполнением функций по охране природы. Они направлены на разработку и исполнение механизмов экологической политики, природоохранного законодательства на транспорте, экологических стандартов, норм, нормативов и требований к транспортной технике, топливно-смазочным материалам, оборудованию, состоянию транспортных коммуникаций и других.

Архитектурно-планировочные мероприятия обеспечивают совершенствование планирования всех функциональных зон города (промышленной, селитебной - предназначенной для жилья, транспортной, санитарно-защитной, зоны отдыха и др.) с учетом инфраструктуры транспорта и дорожного движения, разработку решений по рациональному землепользованию и застройке территорий, сохранению природных ландшафтов, озеленению и благоустройству.

Конструкторско-технические мероприятия позволяют внедрить современные инженерные, санитарно-технические и технологические средства защиты окружающей среды от вредных воздействий на предприятиях и объектах транспорта, технические новшества в конструкции подвижного состава.

Эксплуатационные мероприятия осуществляются в процессе эксплуатации транспортных средств и направлены на поддержание их состояния на уровне заданных экологических нормативов за счет технического контроля и высококачественного обслуживания.

Перечисленные группы мероприятий реализуются независимо друг от друга и позволяют достичь определенных результатов. Но комплексное их применение обеспечит максимальный эффект.

К основным мерам по предотвращению отрицательного воздействия транспортных средств на окружающую среду относятся:

- совершенствование структуры парков подвижного состава;
- развитие в городах малотоксичных видов транспорта (метро, скоростной трамвай, городские железные дороги облегченного типа) и применение экологически чистых видов топлив;
- расширение использования городского автобусного сообщения;
- совершенствование транспортной планировки городов;
- организация дорожного движения;
- улучшение ТО и Р;
- контроль технического состояния транспортных средств.

К основным методам снижения уровня токсичности вредных выбросов относят следующее:

1) **Оптимизация рабочего процесса**, основан на снижении содержания в остаточных газах CO, CH, NOx внутри рабочего цилиндра. Сюда входит и использование альтернативных топлив и организация

рабочего процесса, регулировки, применение различных добавок к топливам;

2) **Каталитическое обезвреживание отработавших газов**, направлен на удаление вредных примесей уже на выходе из цилиндра двигателя, включающее фильтрацию от сажи и аэрозолей на пористых материалах с периодической термической регенерацией фильтра, каталитическое дожигание газообразных продуктов неполного сгорания на, селективное каталитическое восстановление окиси азота аммиаком, улавливание SO₂ в режиме конденсации при охлаждении газов ниже точки росы и многое другое.

Конечно, целесообразно использовать эти методы совместно, чтобы повысить эффективность очистки.

Современные Правила ЕЭК ООН базируются на нескольких ранее введенных директивах ЕС и содержат ряд новых, по сравнению с предшествующей серией поправок, положений и требований. Это, в первую очередь, требования в отношении:

- бортовой диагностической системы (БДС);
- надежности в отношении экологических показателей;
- процедур и методов контроля установленных требований в эксплуатации.

Система бортовой диагностики должна информировать водителя о наличии неисправности, если превышены предельные значения выбросов. Требования системы бортовой диагностики установлены для АТС и двигателей, начиная с уровня «Евро-4».

Специальные меры предписаны в отношении защиты системы управления двигателем от неавторизованного вмешательства. В частности, любые съемные чипы блока управления, имеющие отношение к калибровкам двигателя, должны помещаться в защищенный корпус, защищаться специальными алгоритмами и предусматривать возможность замены с помощью специальных процедур и инструмента.

Особое внимание уделено контролю выбросов NOx, который должен осуществляться с помощью датчиков, установленных в системе выпуска отработавших газов.

Если выброс NOx превышает предельное значение, БДС производит автоматическое снижение крутящего момента до 75-60 % максимального значения, в зависимости от категории транспортного средства (при этом осуществляется информирование водителя). Кроме того, мониторингу подвергается целостность электрических контуров системы контроля выбросов, «наличие–отсутствие» элементов контроля выбросов (датчика NOx, датчика контроля качества реагента, датчиков расхода и уровня реагента, датчика расхода рециркулируемых отработавших газов).

Надежность в отношении экологических показателей должна подтверждаться производителем. Производитель должен подтвердить, что его двигатели соответствуют установленным требованиям.

Как видно, существует огромное множество подходов, показателей и методов оценки экологической чистоты автомобиля. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Разработать единый, пригодный на все случаи метод оценки экологической чистоты автомобиля – задача вряд ли реализуемая.

Очевидно, однако, что разработка гармонизированных методов оценки экологической чистоты автомобиля является чрезвычайно актуальной задачей.

Из приведенного выше видно, что несмотря на уже достигнутые результаты в области контроля выбросов вредных веществ автотранспортом, развитие экологических требований все более интенсифицируется и переходит на качественно новый уровень.

С введением регламента впервые была достаточно четко сформулирована государственная политика России в области экологии АТС и последовательность ее реализации.

Каждый этап улучшения экологических показателей АТС и двигателей требует вложения значительных материальных ресурсов и времени. Поэтому ясная и понятная программа введения экологических требований на несколько лет вперед является неотъемлемым условием ее успешной реализации. Отсюда и повышенный интерес производителей и импортёров к судьбе регламента.

Введение Евро-6 планировалось еще 31 декабря 2013 года, но ведущие европейские автоконцерны и производители топлива оказались тогда не готовы к соответствию требованиям законодателей и попросили отсрочки. Дополнительная передышка понадобилась для доработки двигателей, улучшения качества топлива и модернизации предприятий.

В период действия Евро-5 достаточно было использовать систему рециркуляции выхлопных газов (EGR — Exhaust Gas Recirculation) или систему селективной каталитической нейтрализации (SCR — Selective Catalytic Reduction) с впрыском реагента AdBlue (водный раствор мочевины, 32,5%). После ужесточения требований конструкторам необходимо было объединить два метода очистки и усовершенствовать сажевые фильтры. Большинство автоконцернов, чтобы справиться с проблемой соответствия нормам Евро-6, использовали именно эти технологии, добавляя свои собственные наработки.

Рассмотрим принцип работы каждой системы детально. Система рециркуляции выхлопных газов EGR.

Идея заключается в том, чтобы на определенных режимах работы двигателя подавать некоторую часть отработанных газов из выпускного коллектора во впускной. Повышенное содержание оксидов азота в выбросах ДВС вызывается высокой температурой в камере сгорания. Катализатором реакции горения является кислород - чем больше кислорода, тем выше температура. Если подмешать к воздуху выхлопные газы, то содержание кислорода в нем уменьшится. В результате

температура сгорания смеси и, соответственно, токсичность выхлопных газов снижаются.

EGR устанавливается и на бензиновые (кроме турбированных), и на дизельные двигатели. Кроме улучшения экологических показателей (выброс NOx снижается до 50%), имеются еще некоторые «побочные» положительные последствия. Работа дизельных моторов при пониженной температуре становится более мягкой. Выброс сажи у дизелей с системой EGR уменьшается на 10%. Существует и обратная сторона медали. При установке EGR уменьшается мощность двигателя, падает ресурс сажевого фильтра, сильнее загрязняется масло, повышается требовательность к качеству топлива.

Система селективной каталитической нейтрализации SCR с впрыском реагента AdBlue

Технология SCR основана на впрыске строго дозированного количества реагента AdBlue в поток отработанных газов в присутствии катализатора, в результате чего происходит химическая реакция превращения вредных оксидов азота (NOx) в безвредные вещества – водяной пар и азот.

Технически система устроена следующим образом. Бак для AdBlue расположен рядом с кабиной грузовика. Внутри бака предусмотрен подогрев — змеевик, соединенный с системой охлаждения двигателя. После бака установлен насос, создающий давление жидкости в магистрали. Магистраль подогревается электрически. После насоса стоит дозирующее устройство, объединенное с блоком управления системой SCR. Впрыск должен быть достаточно точным, чтобы количество жидкости соответствовало объёму выхлопных газов в каждый конкретный момент. Непосредственно перед катализатором расположена форсунка, подающая AdBlue в выпускной тракт. В системе предусмотрены два фильтра – грубой и тонкой очистки, стоящие, соответственно, после бака и после насоса. Катализатор, в который впрыскивается AdBlue,

нестандартный — в нем используется не платина, а ванадий. Именно в присутствии оксида этого металла реакция нейтрализации NOx идет особенно активно. Ванадий не разрушается от серы, поэтому автомобили с SCR не так требовательны к качеству дизельного топлива.

Литература

1. Белоконь К.Г. Экологическая безопасность автомобиля и двигателя: учеб. Пособие / К.Г. Белоконь, В.Н. Никишин; под ред. В.Н. Никишина. – Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2016. – 242 с.

Галиев Р.М.,

канд. техн. наук, доцент,

Фролов А.М.,

канд. техн. наук, доцент,

Нигметзянова В.М.,

ст. преподаватель

Оценка стоимости легковых автомобилей с пробегом

Ежегодно в мире производится примерно 40 млн. автомобилей, которые пополняют парк легковых автомобилей [1, с.12]. Заводы - изготовители выпускают много моделей, с различными комплектациями. В зависимости от комплектации меняется и стоимость автомобиля. Разновидность моделей автомобилей объясняется многообразием требований потребителей (покупателей). Для того чтобы привлечь больше покупателей, улучшить качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции, заводы-изготовители разрабатывают и выпускают новые модели автомобилей, используя более совершенные (передовые) технические решения.

В жизни каждого автовладельца наступает момент, когда он решает продать свой автомобиль, и в этом случае возникает вопрос, сколько же можно запросить за свое авто, какая цена будет актуальна, чтобы не продешевить и без задержки продать машину?

На вторичном рынке очень сложно определить продажную стоимость легковых автомобилей, т.к. каждый владелец хочет продать свой автомобиль по максимальной цене. При анализе различных сайтов по продаже автомобилей (Авито, Дром.ру и т.д.) можно заметить, что ценовой диапазон подержанных автомобилей очень большой. Это зависит от комплектации, степени износа и желания продавца.

На продажную стоимость автомобилей с пробегом влияют:

- год выпуска транспортного средства;
- пробег автомобиля;
- техническое состояние агрегатов и узлов;
- восстановленные детали кузова.

Год выпуск транспортного средства определяется по паспорту транспортного средства (ПТС), который является основным документом. Данная информация есть в свидетельстве о регистрации и можно еще определить по Вин-коду транспортного средства.

Пробег автомобиля определяется по показаниям спидометра транспортного средства или по результатам инструментального контроля (диагностики) технического состояния транспортных средств. Инструментальный контроль рекомендуется и в том случае, когда у автомобиля было несколько владельцев транспортного средства.

Техническое состояние агрегатов и узлов определяется путем инструментального контроля (диагностики) технического состояния транспортных средств.

Детали кузова могут быть повреждены в результате дорожно-транспортного происшествия или по другим причинам (стихийные бедствия, хулиганство и т.д.). Восстановленные детали кузова

определяются диагностическими приборами (толщиномерами), а также специалистами, занимающимися кузовными работами.

В данной статье был проанализирован расчет продажной стоимости при отсутствии неисправностей и эксплуатационных дефектов автомобиля. В том случае, если имеются неисправности, нужно отнять стоимость восстановительных работ транспортного средства.

Для расчета существует нормативная база «Р-03112194-0376-98. Методика оценки остаточной стоимости транспортных средств с учетом технического состояния» (утв. Минтранс РФ 10.12.1998) (с изм. от 21.02.2005). В данную методику входят следующие методы, такие как:

- рыночный метод;
- метод расчета физического износа с контролем технического состояния;
- нормативный метод с корректированием;
- расчетный метод с учетом возраста и пробега с начала эксплуатации;
- метод амортизационных начислений.

Метод расчета физического износа с контролем технического состояния является наиболее точным и обоснованным [2, с.11]. Однако по данной методике, при расчете остаточной стоимости транспортных средств, не учитываются восстановленные детали кузова.

На сегодняшний день, при покупке автомобиля, покупатель обращает внимание на целостность кузова автомобиля. Восстановленные детали кузова, в зависимости от их количества, степени повреждения и качества работы, значительно влияют на стоимость автомобиля.

Для анализа рынка по продаже легковых автомобилей отечественного производства (АвтоВАЗ) нами был рассмотрен автомобиль ВАЗ-21901 (седан), комплектации - норма. Данный автомобиль выпускается с 2011 года, стоимость нового автомобиля в автосалоне «Челны Лада» примерно 420000 рублей [3]. После определения остаточной стоимости

транспортных средств с учетом технического состояния [2] расчетные значения были представлены в таблице 1.

Таблица 1. - Примерная продажная стоимости легкового автомобиля ВАЗ-21901 (комплектация норма без дополнительных оборудований) без восстановленных деталей кузова

Год эксплуатации	Текущий год для расчета	Пробег с начала эксплуатации, км	Продажная стоимость автомобиля, руб.
0	2017	-	420000
1	2016	15000	315000
2	2015	30000	289800
3	2014	44000	266616
4	2013	58000	245287
5	2012	72000	225664
6	2011	85000	207611

В том случае, если у автомобиля есть восстановленные детали кузова, то это влияет на стоимость и цена на вторичном рынке будет ниже. По нашим исследованиям, один элемент восстановленной детали кузова снижает стоимость примерно на 1,5% от цены нового автомобиля. В таблице 2 приведены расчетные значения продажной стоимости автомобиля с учетом восстановленных деталей кузова.

Таблица 2. - Примерная продажная стоимость легкового автомобиля ВАЗ-21901 (комплектация норма без дополнительных оборудований) с учетом восстановленных деталей кузова

Год эксплуатации	Текущий год для расчета	Пробег с начала эксплуатации, км	Количество восстановленных деталей кузова			
			1	2	3	4
1	2016	15000	308700	302400	296100	289800
2	2015	30000	283500	277200	270900	264600
3	2014	44000	260316	254016	247716	241416
4	2013	58000	238987	232687	226387	220087
5	2012	72000	219364	213064	206764	200464
6	2011	85000	201311	195011	188711	182411

Данная методика оценки стоимости легковых автомобилей с пробегом и с учетом восстановленных деталей кузова предлагается впервые и будет полезна для работников автосалонов, работающих по системе trade-in (трейд-ин) и для лиц, продающих или покупающих легковые автомобили на вторичном рынке.

Литература

1. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Основы конструкции автомобиля. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. – 336 с.
2. «Р-03112194-0376-98. Методика оценки остаточной стоимости транспортных средств с учетом технического состояния» (утв. Минтранс РФ 10.12.1998) (с изм. от 21.02.2005).
3. URL:<http://chelnylada.lada.ru> (дата обращения 01.02.17.)

Звездин В.В.,

доктор технических наук, профессор

Васильев А.В.,

инженер

Теоретические исследования процесса вибродиагностики узлов и агрегатов автомобиля

В настоящее время достаточно перспективным методом диагностики основных узлов и агрегатов автотранспорта является вибродиагностика. С помощью вибродатчиков устанавливаемых на механические узлы автомобиля можно определить износ пар трения, механические дефекты, а, следовательно, и остаточный ресурс агрегатов транспортного средства.

Широкие частотный и динамический диапазоны механических колебаний, малая инерционность, большая скорость распространения

акустических волн по конструкциям транспортного средства обуславливают быструю реакцию вибросигнала на изменение технического состояния. Эти параметры являются определяющими в экстремальных ситуациях, когда важна скорость постановки диагноза и принятия решения для предотвращения серьёзных аварий.

Одна из главных особенностей метода вибродиагностирования состоит в том, что нужно рассчитать зависимость информационной составляющей получаемой от вибродатчиков и физическими изменениями в исследуемом узле. Т.е. изменение параметров технического состояния диагностируемого агрегата нужно поставить в соответствие с изменением параметров вибросигнала. Это означает, что вибросигнал в исправном техническом состоянии определяет уровень помех при диагностировании. Транспортные средства отличаются высоким уровнем виброактивности. Это создаёт значительные трудности при выявлении нужной нам информативной, изменяющейся части вибросигнала. в связи, с чем для обнаружения симптомов дефектов используются специальные методы обработки вибросигналов.

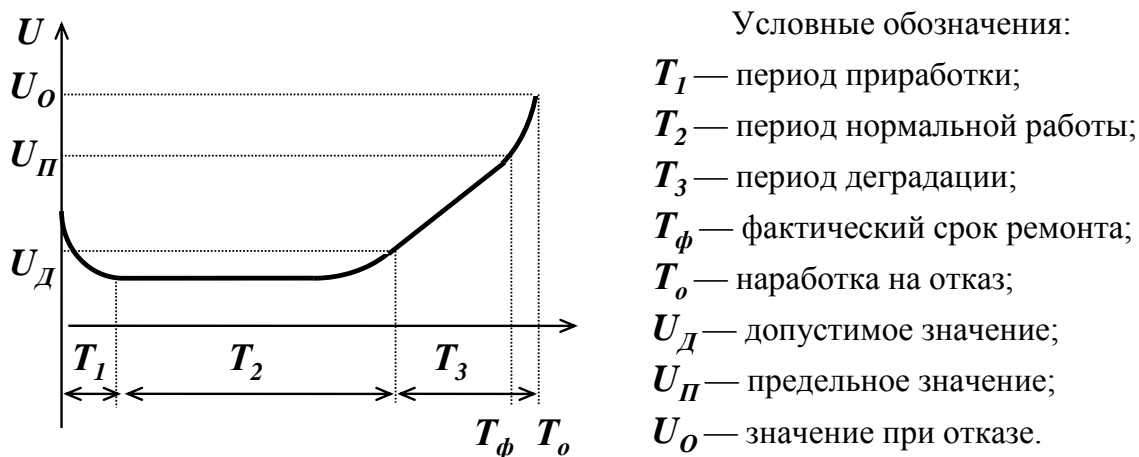


Рисунок 1. - Характеристики остаточного ресурса изделия.

Для транспортных средств вибродиагностирование сопряжено со значительными сложностями, так как оно не даёт сопоставимых результатов из-за значительного влияния на вибросигналы помех от взаимодействия колёс с профилем пути и режима функционирования. В

связи с этим для получения корректных результатов измерения требуются стендовые испытания в рамках тестового диагностирования.

Наилучшими по совокупности свойств и соотношению цены и качества на сегодняшний день являются пьезоэлектрические акселерометры, предназначенные для измерения абсолютной вибрации. Принцип действия пьезоэлектрического акселерометра основан на пьезоэффекте: генерации электрического сигнала, пропорционального ускорению при деформации пьезоэлемента. Положительными качествами этих датчиков являются широкий динамический и частотный диапазон работы; прочность конструкции; надежность и высокая стабильность характеристик; компактность. Эксплуатационные параметры пьезодатчиков в общем случае лучше, чем у любого другого типа виброизмерительных преобразователей.

Абсолютную вибрацию (при диагностировании большинства механических дефектов) рекомендуется измерять в трех взаимно перпендикулярных направлениях:

- **вертикальном** (контрольную точку располагают на верхней части корпуса подшипника над его серединой);

- **горизонтальном поперечном** (контрольную точку располагают на уровне оси вала против середины ширины подшипника);

- **осевом** (контрольную точку располагают максимально близко к оси вала на корпусе подшипника вблизи разъема между крышкой и корпусом).

Допускается измерение вертикальной, горизонтальной и осевой вибрации путем установки на верхнюю часть крышки подшипника трехкомпонентного акселерометра для измерений вибрации в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Согласно мировой практики вибродиагностирования диапазон низких частот ($0 \dots 10f_b$) является информативным для выявления геометрических дефектов объекта диагностирования типа дисбалансов, несоосностей,

ослабления механических связей конструкции, повышенные зазоры в подшипниках скольжения.

Для расчёта диагностических параметров, характеризующих техническое состояние зубчатых зацеплений, информативным является среднечастотный вибросигнал в октавной полосе частоты зацепления зубьев. Её нижняя граница равна $f_3/\sqrt{2}$, верхняя граница — $f_3 \cdot \sqrt{2}$.

В высокочастотном диапазоне проявляются дефекты подшипников качения. Данный способ диагностирования не требует сложных алгоритмов обработки вибросигналов и специально обученного персонала, реализуется с помощью простейших виброметров, выгодно отличается минимальной стоимостью, занимает малое время, и зарекомендовал себя как хороший метод выявления предаварийных состояний.

Диагностические параметры вибросигнала.

Поскольку задача состоит в оценке ресурса изделия в целом, предлагается использовать интегральные показатели технического состояния отдельных узлов трансмиссии такие, как среднеквадратичные значения (СКЗ) и уровни виброускорения вибросигналов во всём частотном диапазоне и в информативных полосах частот.

Однако данные диагностические параметры реагируют на эксплуатационные дефекты зубчатых передач и подшипников качения лишь на поздней стадии их развития. Поэтому предлагается исследовать поведение в процессе увеличения наработки таких наукоёмких диагностических параметров как пик-фактор и D_6 — безразмерный амплитудный дискриминант 6-го порядка, рассчитанные по амплитудным огибающим узкополосных вибросигналов, отфильтрованных в третьоктавных полосах частоты зацепления зубьев и резонансной частоты подшипникового узла.

Для оценки остаточного ресурса изделия в целом предлагается использовать диагностический параметр, который по результатам

обработки всех измерений продемонстрирует наибольший рост с увеличением наработки.

Общий уровень вибрации. Характеризует техническое состояние диагностируемого узла в целом. Вычисляется как среднее квадратическое значение широкополосного вибросигнала в диапазоне 0...20кГц, пересчитанное в терминах уровня виброускорения в дБ.

Уровень вибрации в области низких частот. Характеризует степень развития геометрических дефектов типа дисбаланса, несоосности, ослабления механических связей конструкции, нарушения режима смазки. Вычисляется как среднее квадратическое значение вибросигнала в диапазоне низких частот, пересчитанное в терминах уровня виброускорения в дБ.

Уровень вибрации в области средних частот. Характеризует техническое состояние зубчатого зацепления, проксимального виброакселерометру. Вычисляется как среднее квадратическое значение вибросигнала в диапазоне средних частот, пересчитанное в терминах уровня виброускорения в дБ.

Уровень вибрации в области высоких частот. Характеризует техническое состояние подшипника качения, проксимального виброакселерометру. Вычисляется как среднее квадратическое значение вибросигнала в диапазоне высоких частот, пересчитанное в терминах уровня виброускорения в дБ.

Пик-фактор. Характеризует присутствие в сигнале острых импульсов, характерных для ударного взаимодействия контактирующих поверхностей в зубчатом зацеплении или подшипнике качения и появляющихся в вибросигнале при возникновении и развитии эксплуатационных дефектов поверхностей контакта типа их локальных повреждений — ямок выкрашивания и трещин. Рассчитывается как отношение наибольшей абсолютной высоты пика в вибросигнале к его СКЗ. Наибольшую информативность демонстрирует при расчёте по

амплитудной огибающей узкополосных сигналов в третьоктавных полосах информативных частот.

Безразмерный амплитудный дискриминант 6-го порядка — Д6.

Назначение данного диагностического параметра аналогично пик-фактору — он предназначен для обнаружения в вибросигнале острых импульсов, вызванных ударным взаимодействием контактирующих поверхностей в зубчатых зацеплениях и подшипниках качения при появлении и развитии их эксплуатационных дефектов.

Вычисляется как отношение корня 6-й степени из центрального момента 6-го порядка к СКЗ вибросигнала.

Алгоритм обработки вибросигналов.

1) Широкополосный вибросигнал с исключённым резонансом акселерометра:

- фильтрация в частотном диапазоне 0...20кГц,
- СКЗ широкополосного вибросигнала и общий уровень виброускорения.

2) Низкочастотный вибросигнал:

- фильтрация в низкочастотной области от 0Гц до верхней границы октавной полосы 10-й гармоники частоты вращения вала;
- СКЗ и уровень низкочастотного вибросигнала.

3) Среднечастотный вибросигнал:

- фильтрация в октавной полосе частоты зацепления зубьев;
- СКЗ и уровень среднечастотного вибросигнала.

4) Высокочастотный вибросигнал:

- фильтрация в октавной полосе резонансной частоты подшипникового узла;
- СКЗ и уровень высокочастотного вибросигнала.

5) Амплитудная огибающая узкополосного вибросигнала в третьоктавной полосе частоты зацепления зубьев:

- фильтрация вибросигнала в выбранной полосе частот;
- снятие амплитудной огибающей;
- пик-фактор и Дб.

б) Амплитудная огибающая узкополосного вибросигнала в третьоктавной полосе резонансной частоты подшипникового узла:

- фильтрация вибросигнала в выбранной полосе частот;
- снятие амплитудной огибающей;
- пик-фактор и Дб.

Для каждого диагностического параметра результат усредняется по вибросигналам с трёх образцов объектов диагностирования.

По результатам расчёта значений диагностических параметров для каждого испытания строятся их трендовые характеристики — зависимости значений диагностических параметров от наработки.

Для оценки остаточного ресурса объекта диагностирования в целом используется диагностический параметр предельного состояния, когда трендовая характеристика демонстрирует наиболее выраженные изменения - пересекает предельный уровень.

Литература

1. Подчинок В.М.,Прокофьев Д.В. Актуальные вопросы эксплуатации автомобильной техники. ч.2 / — М.: Компания Спутник+, 2008. — 116 с.
2. Денисов А.С. Основы формирования эксплуатационно-ремонтного цикла автомобилей / — Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т., 1999. — 352 с.

Оценка дилерского автоцентра по стандартам дистрибьютора

Компания «Киа Моторс РУС», как национальная компания по маркетингу и продажам на территории России автомобилей Kia, стремится создать эффективную розничную сеть с целью повысить осведомленность потребителей о марке Kia. Она должна обеспечить удобный и экономичный ремонт и техобслуживание автомобилей Kia, а также их активный сбыт [1, с.163]. С целью активизации дилеров и завоевание устойчивых позиций на российском рынке компания «Киа Моторс РУС» разработала стандарты для дилерского центра в качестве пособия по новейшим и наиболее эффективным концепциям розничной продажи и обслуживания автомобилей [2, с.91].

Стандарты четко определяют роль дилера. В них приводится информация о выборе местоположения, стандартах строительства, вывесках и указателях, элементах интерьера и производственных операциях дилерского центра. В руководстве по планированию указаны общие подходы к управлению дилерским центром, а также подробные технические таблицы для архитекторов, подрядчиков и консультантов по проектированию [3, с.43]. Такие сведения необходимы для того, чтобы создать автоцентр, отвечающий потребностям клиентов, а также обеспечивающий конкурентные преимущества, способствующие созданию прочных, долгосрочных отношений с клиентами.

Продвижение марки начинается с того момента, когда клиент впервые видит дилерский центр Kia. Именно в дилерском центре потенциальные клиенты впервые знакомятся с продуктами Kia. Комфортная, стильная обстановка играют важную роль в формировании чувства доверия к дилеру и автомобилям марки Kia [9, с.5]. Поэтому компания «Киа Моторс

РУС» настаивает на соблюдении стандартов, выполнении требований и рекомендаций, что способствует созданию сильного образца марки [10].

Автоцентр Kia в городе Набережные Челны работает с 2006 г. Ежегодно в автосалоне продается 1063 автомобилей. Согласно статистическим исследованиям покупательский спрос на автомобили Kia в г. Набережные Челны составляет 3560 автомобилей в год [6, с.57].

В соответствии со стандартами и руководством по планированию дистрибьютора данному количеству продаваемых автомобилей должны соответствовать определенные параметры площадей, мощностей автоцентра, наличие и качества оборудования [4, с.6]. По 187 критериям проводилась оценка дилерского торгово-сервисного центра автомобилей и учитывались следующие основные элементы: внешняя идентификация; фирменные бланки; расположение автоцентра; здание; парковка для клиентов; хранение автомобилей; зона приема посетителей; демонстрационный зал; удобство для клиентов; персонал отдела продаж; обучение; процесс продажи автомобилей; руководство и управление предприятием; управление и взаимоотношения с клиентами; результаты торговой деятельности; инструменты и оборудование; организация и персонал процесса технического обслуживания; эффективность работы предприятия и т.д.

Аудит дистрибьютора выявил, что действующий автоцентр Kia не соответствует установленным стандартам (см. табл. 1).

Автоцентр расположен вдали от жилой зоны города [5, с.77; 7, с.86], что затрудняет возможность проезда в автосалон на общественном транспорте. Он удален от проезжей части и незаметен для потенциальных клиентов.

Автоцентр не является цельным отдельно стоящим объектом. В отдельном здании находится шоу-рум для обслуживания клиентов, в то время как сервисная зона автомобилей Kia размещена на территории другого сервисного центра автомобилей Hyundai так же, как и склад

запчастей. Склад гарантийный запчастей тоже совмещен с гарантийным складом автоцентра Hyundai.

Действующий автоцентр Kia не имеет в достаточном количестве парковочных мест для клиентов, а также мест для стоянки товарных автомобилей и автомобилей сотрудников автоцентра.

В демонстрационном зале размещаются 6 автомобилей, хотя по потенциальным возможностям продаж, их должно быть не менее 9. Мебель и оборудование, размещенные в шоу-руме, не соответствуют новым стандартам ни по цветовой гамме, ни по форме. Главный автомобиль в шоу-руме установлен на прямоугольной площадке из ламината, в то время как согласно стандартам, он должен устанавливаться на специальном подиуме - бетонном круге, поднятом от пола на 10 см. Переговорная зона, необходимая для конфиденциальных разговоров с клиентами, оборудованная столами, стульями и персональным компьютером отсутствует.

В сервисе не хватает рабочих мест для мастеров-приемщиков, принимающих автомобили в ремонт. Отсутствуют посты прямой приемки – это место, оснащенные специальным оборудованием, таким как подъемник, диагностический тестер, витрина с аксессуарами для качественной диагностики неисправности автомобиля и обсуждения предполагаемых работ во время приемки автомобиля в ремонт [9, с.5]. Количество мест на парковке для клиентов сервиса недостаточно.

В ремонтной зоне мало ремонтных постов с подъемниками и напольных постов для проведения периодического технического обслуживания автомобилей, ремонта неисправностей и установки дополнительного оснащения и аксессуаров.

В действующем автоцентре недостаточное количество специализированного оборудования для диагностики дизельных двигателей, систем кондиционирования, ремонта двигателей, что связано с недостатком площадей для его размещения.

Площадь склада запчастей и гарантийных запчастей не соответствует стандартам дилера и не удовлетворяет потребностей сервисного центра.

Доля регионального рынка продаж автомобилей Kia больше, чем фактические продажи автомобилей в автоцентре Kia в г. Набережные Челны. Существующий центр не имеет возможности увеличить продажи автомобилей Kia на имеющихся площадях и объемах сервисного обслуживания автомобилей, проданных ранее. В связи с этими обстоятельствами наиболее правильным выходом является строительство нового автоцентра Kia.

Согласно проекту площадь, отведенная под строительство нового автоцентра Kia 5,6 га, что соответствует требованиям стандарта о минимальном размере участка. Автоцентр располагается на перекрестке 3-х автомагистралей, одна из которых является федеральной трассой, он располагается в угловом участке, что делает его видным, легко узнаваемым для клиентов даже издалека. Демонстрационный зал хорошо заметен с главной дороги, и клиенты могут попасть в автоцентр без затруднений.

Место для хранения новых автомобилей отделено от зон, связанных с обслуживанием клиентов. Предусмотрена стоянка автомобилей, ожидающих сервисное обслуживание или выдачи после сервисного обслуживания, расположенная рядом с сервисной зоной на 6 автомобилей.

Посты прямой приемки на сервис находятся внутри сервисной зоны, а не на улице, располагаются по прямой линии от въезда, чтобы клиенты могли легко найти их.

Демонстрационный зал является главным местом дилерского центра, так, как в нем происходит первое знакомство будущего покупателя с автомобилями Kia. Он должен выгодно показывать автомобили, обеспечивать эффективное рабочее место для консультантов и комфортные условия для гостей, которые собираются купить автомобиль или ожидают окончания ремонта.

**Таблица 1. - Критерии несоответствия существующего автоцентра
стандартам дистрибьютора**

Группа	Подгруппа	Критерий
Продажи	Оснащение	Расположение
		Заметность
		Полнофункциональный дилер
		Удобная парковка
		Количество мест для стоянки
		Площадь демонстрационного зала
		Главный автомобиль
	Переговорная зона	
	Эффективность работы	Доля регионального рынка
	Рост объема продаж	
Техническое обслуживание	Оснащение	Удобная парковка
		Зона приема посетителей
		Количество рабочих постов
	Количество подъемников	
	Процесс технического обслуживания	Процесс диагностики
Руководство и управление	Хранение заменяемых по гарантии деталей	
Детали	Оснащение	Склад запасных частей

В новом автоцентре Kia демонстрационный зал – просторное светлое помещение, не создающее ощущение замкнутости. На площадке есть возможность демонстрировать все основные автомобили модельного ряда Kia, свободно открывать двери и обходить их со всех сторон. В новом автоцентре предусмотрено закрытое помещение для переговоров, которое

спроектировано таким образом, что очень удобно, как для сотрудников, так и для клиентов.

Компоновка помещений сервисной зоны нового дилерского центра обеспечивает комфортные условия для клиентов и персонала. Количество постов возрастает до 9. Они хорошо оборудованы и достаточно просторны, чтобы использовать инструментальные тележки.

Помещение для хранения деталей, находящихся на гарантии, в новом автоцентре располагается в отдельном помещении в сервисной зоне.

Проведенный анализ показывает несоответствие параметров действующего автоцентра Kia стандартам дистрибьютора, которые затрудняют активную продажу автомобилей и их эффективное техобслуживания. Строительство нового дилерского автоцентра Kia решает проблему соответствия стандартам дистрибьютора, обеспечивает конкурентоспособность, эффективность на рынке продаж и обслуживания автомобилей.

Литература

1. Илдарханов Р.Ф. Анализ вариантов финансирования приобретения подвижного состава / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, Д.М. Ардуганов, А.Н. Гимазетдинов // Перспективы науки. 2015. № 4 (67). С. 163-166.
2. Илдарханов Р.Ф. Анализ соответствия дилерского автоцентра стандартам дистрибьютора / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, А.С. Захаров, Е.С. Попов // Глобальный научный потенциал. 2015. № 7 (52). С. 90-92.
3. Илдарханов Р.Ф. Диагностика систем автомобилей /Р.Ф. Илдарханов, Д.М. Ардуганов, А.А. Бугуев, Е.С. Попов // Перспективы науки. 2015. № 7 (70). С. 43-46.
4. Илдарханов Р.Ф. Диалоговый прием автомобилей / Р.Ф. Илдарханов, Х.М. Валиуллин, Р.Я. Сафин, И.И. Хафизов // Перспективы науки. 2016. № 6 (81). С. 5-7.

5. Илдарханов Р.Ф. Исследование воздействия автоцентра на окружающую среду / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, Е.С. Попов, Д.М. Ардуганов // Глобальный научный потенциал. 2015. № 7 (52). С. 76-78.
6. Илдарханов Р.Ф. Обоснование создания автоцентра / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, А.С. Захаров, Е.С. Попов // Наука и бизнес: пути развития. 2015. № 7 (49). С. 57-60.
7. Илдарханов Р.Ф. Оценка воздействия автоцентра на окружающую среду / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, А.Н. Гимазетдинов, Е.С. Попов // Наука и бизнес: пути развития. 2015. № 7 (49). С. 85-87.
8. Илдарханов Р.Ф. Оценка качества автомобилей / Р.Ф. Илдарханов, А.А. Бугуев, А.С. Захаров, Е.С. Попов // Наука и бизнес: пути развития. 2015. №4(46). С. 96-99.
9. Илдарханов, Р.Ф. Планировка поста диалогового приема автомобилей / Р.Ф. Илдарханов, Х.М. Валиуллин, Р.Я. Сафин, И.И. Хафизов // Наука и бизнес: пути развития. 2016. № 6 (60). С. 5-7.
10. КИА Моторс РУС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kia.ru>.

*Курдин П.Г.,
ст.преподаватель*

Современные проблемы тепловой подготовки колесных и гусеничных транспортных средств, и пути их преодоления

Современные рыночные отношения обуславливают повышение требований к эффективности работы колесных и гусеничных транспортных средств (КиГТС). В то же время, для эксплуатации большей части парка КиГТС нашей страны суровые зимние условия оказывают негативное влияние на показатели работы подвижного состава. Зимние условия характеризуются, прежде всего, низкими температурами

окружающего воздуха, влияние которых усугубляется одновременным воздействием ветра.

Эксплуатация КиГТС в районах с суровым климатом связана с интенсивным охлаждением механизмов, агрегатов и имеет ряд особенностей. Производительность их в зимний период снижается. Низкие температуры воздуха, холодный ветер и связанное с этим охлаждение агрегатов, затрудняют пуск двигателей, резко увеличивают износы пар трения, уменьшают надежность КиГТС, ухудшают экономичность, увеличивают расход топлива, усложняют их обслуживание и вождение.

При эксплуатации в условиях низких температур происходит существенное изменение свойств, применяемых горюче-смазочных материалов, теплового режима работы двигателя, агрегатов и систем КиГТС. В результате работоспособность транспортных машин снижается в 1,3-2,5раза, выработка на 20-30%, суммарные простои увеличиваются на 30-50% и как следствие возрастает себестоимость [1, 3, 5, 8].

Для оценки природно-климатических факторов введено понятие жесткость (суровость) климата. Под этим понимается неблагоприятное воздействие этих факторов на технику и человеческую деятельность. Учеными [1,5] предложена эмпирическая формула для определения технической жесткости холодного климата в баллах. Установлены четыре интервала суровости условий эксплуатации техники по температуре и скорости ветра: умеренный; умеренно-суровый; суровый; очень суровый, основанные на применении индекса суровости. Изменение индекса суровости по скорости ветра на один балл соответствует изменению скорости на 1м/сек.

Опыт конструирования, расчета и эксплуатации разнообразных средств и технологий тепловой подготовки КиГТС, мобильных строительных машин в условиях сурового климата накапливался десятилетиями и хорошо освещен в технической литературе [2, 6, 7].

Однако в силу своей сложности проблема тепловой подготовки машин еще не получила оптимального решения и по-прежнему остается актуальной. В то же время результаты исследований и практических разработок свидетельствуют о возможности ее решения на уровне, который во многом определит возможность и эффективность эксплуатации машин и механизмов в климатических условиях Западной Сибири и Якутии.

Современные средства тепловой подготовки машин делятся на две характерные группы. Отличительной особенностью систем тепловой подготовки машин (СТП), отнесенных к первой группе, является их потребность во внешнем (по отношению к машине) источнике тепловой энергии. О таких системах будем говорить, что они используют первичное тепло. В качестве таковых на силовых установках машин большое распространение получили СТП, основой которых являются жидкостные подогреватели (ПЖ) типа ПЖД или АПЖ. В их котлах для получения тепловой энергии сжигают дизельное топливо или бензин. К этой же группе следует отнести СТП, основанные на использовании газа, электрической или химической энергии. Существенной особенностью СТП данной группы является отказ от использования (утилизации) тепловой энергии, теряемой силовой установкой вместе с отработавшими газами и рассеиваемой в окружающую среду.

Системы тепловой подготовки первой группы и технологии их применения позволяют проводить качественную тепловую подготовку двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и при обоснованных технических характеристиках подогревателей и систем в целом в состоянии обеспечить соблюдение нормативов времени на длительность тепловой подготовки двигателя. Однако использование внешних источников тепловой энергии на фоне огромных тепловых потерь силовой установки во время работы экономически не совсем оправдано. Поэтому наряду с совершенствованием СТП первой группы и технологий их применения

широко ведутся работы по созданию СТП второй группы, в которых используется вторичное тепло топлива, уже преобразованного ДВС в полезную работу на рабочем органе или другом исполнительном механизме. К СТП второй группы относятся системы утилизации тепловой энергии отработавших газов и охлаждающей жидкости ДВС технологических машин (СУТ ОГ). В последних горячие отработавшие газы, выделяемые ДВС на рабочем режиме, проходят через специальный теплообменник, где тепло с них тем или иным способом снимается и направляется к теплоаккумулирующим средствам. В последних оно накапливается и отсюда оно расходуется по мере необходимости на прогрев ДВС, гидросистемы, электроаккумуляторов и кабины машиниста. Особым случаем является расход тепловой энергии на предпусковой прогрев ДВС после длительного межсменного простоя. Утилизация тепловых потерь ДВС решает важную задачу современного этапа развития техники - энергосбережение, а также совершенствует технологию тепловой подготовки строительных машин. (см. рис.1 и 2).

В Европе и России работают ряд фирм по разработке и производству жидкостных подогревателей и воздушных отопителей такие как: «Webasto» и «Eberschpeher» (Германия), ООО «Адверс», ООО «Прамотроник» и Шадринский ААЗ (Россия). Самый предпочтительный ряд жидкостных подогревателей для России и СНГ выпускает самарская фирма ООО «Адверс». Это автоматические подогреватели с испарительной камерой сгорания со ступенчатым и бесступенчатым регулированием мощности, по техническому уровню и качеству они не уступают немецким, в два раза дешевле их и имеют сервис по всей России и СНГ (см. табл. 1)

Доработка автомобилей КАМАЗ («Северный пакет»)

Обогрев ящика АКБ жидкостный



Электроподогрев элементов топливной системы



Утепление кабины изоляном

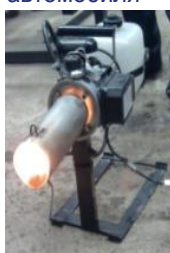


Установка более мощного ПЖД в кабину и салон автобуса

Гарантированный запуск двигателя автомобиля при низких температурах



Объемный подогрев узлов, агрегатов и систем автомобиля



Обогреватель Термикс 15

Замена трубок пневмосистемы на медные



Установка электроподогрева



сидений

зеркал

Установка автономного воздушного отопителя в кабину а/м и салон автобуса



Комфорт и тепло на рабочем месте водителя

4

Рисунок 1. - Доработка автомобилей КАМАЗ («Северный пакет»).

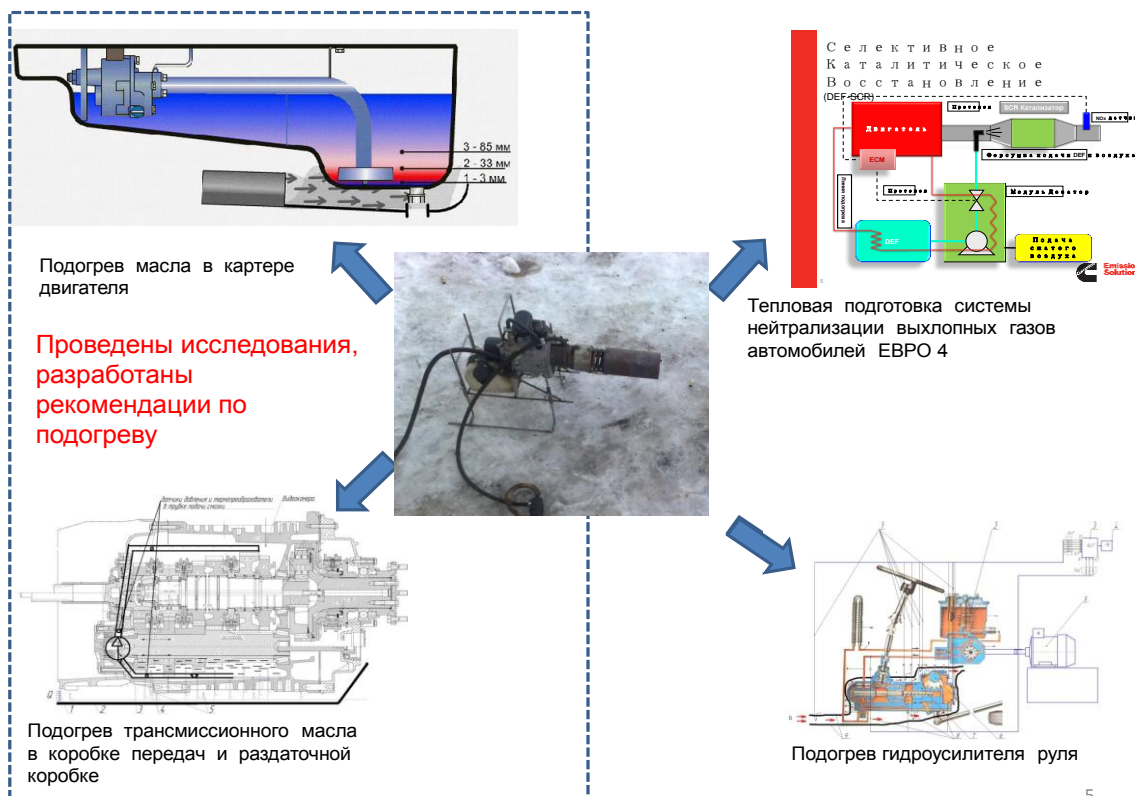


Рисунок 2. - Варианты подогрева систем.

Таблица 1. - Алгоритмы систем управления подогревателями коммерческих автомобилей КАМАЗ

Модель	АПЖ30-Т	14ТС-10У	14ТС-10	20Т С	АПЖ2 0-Т	ПЖД 30	Гидроник 10
мощн. Вт	30 - 7	15,5 -4	15,5-9-4	20-9-4	20 – 4,1	30	9,5-7,5-3,2
	плавно	плавно	ступ.	ступ.	плавно		ступ.
ступ. потребл. мощн.Вт							
максимум	336	132	132	201	216	340	115
минимум	92	36*	77	101	48		45
автономн.		27*					33
помпа (макс)	110	47	47	77	110		28
ручная установка							
задания по выход. температ.	30 - 90°С	30 - 80°С*	отс	отс	30 - 90°С	отс.	отс.
автоном. мощн. кВт		1,5*					1,5
снижение макс.- мин. (разы)	2,56	3,65	3,67*	1,71	1,99		4,5
снижение макс.- автоном. (разы)		4,99*					3,46

Примечание:

1. Подогреватель АПЖ 20 24Т оптимальный к применению.
2. Перспективные универсальные подогреватели 14ТС-10У, алгоритм которого может обеспечить автономный обогрев только одной кабины, поддерживать тепловое состояние бака системы нейтрализации ОГ и т.д. Очень желателен для комплектации автомобилей и шасси автомобилей КАМАЗ и вторичного рынка.
3. * изменённая функция , ориентировочно .
4. Автономный – автономный уровень тепловой мощности 1,5 кВт.

5. Данные по Гидроник 10 (Германия) даны для сравнения .

6 Исходная информация: Руководства по эксплуатации подогревателей.

7. Желательно, чтобы в перспективе , алгоритм управления всех жидкостных подогревателей ООО АДВЕРС имел бы алгоритм аналогичный подогревателя АПЖ20 24Т , это повысило бы их экономичность и функциональность , что стало выгодно их отличать от всех выпускаемых моделей подогревателей и подняло престиж изготовителя .

Для преодоления проблем тепловой подготовки КиГТС, накопившихся в современной России, необходимо решить ряд задач, а именно:

1. На законодательном уровне России утвердить унифицированные требования к системам тепловой подготовки КиГТС, которые позволят исключить экологическое загрязнение окружающей среды транспортными средствами во время пуска и разогрева двигателя на холостых оборотах, в разы снизить износы двигателя, коробки перемены передач, раздаточной коробки, главной передачи, гидроусилителя руля, обеспечить безотказность электронных систем.

2. Обязать и жестко контролировать выполнение фирмами - производителями КиГТС этих требований.

3. Обеспечить многоуровневую переподготовку всех специалистов эксплуатации, сервиса и водителей по системе тепловой подготовки, используя опыт ЧОУ РИПТиБ ПАО КАМАЗ.

Литература

1. Бахмат Г.В., Тюлькин В.А. Коэффициент приспособленности автомобиля к зимним условиям эксплуатации // Известия вузов. Нефть и газ, - 1999, №3. - С. 92-101.

2. Вашуркин И.О. Разработка и совершенствование систем тепловой подготовки машин при строительстве трубопроводов в условиях Севера: автореф. дисс. д-ра тех. наук: 05.02.13/ Вашуркин Игорь Олегович: – Тюмень, 2003. – 40 с.
3. Эртман С.А. Измерение температуры двигателя // Проблемы машиностроения и технологии материалов на рубеже веков: Сборник статей VIII ме-ждунар. науч.-техн. конф. Часть I. Пенза: ПГУ, 2003. - С. 50-52.
4. Эртман С.А. Комплексный показатель приспособленности автомобиля по температурному режиму двигателя // Проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин. Матер, науч.-практ. конф. Тюмень: ТюмГНГУ, 2003. - С. 117-119.
5. Эртман С.А. Темп прогрева двигателя // Проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин. Матер, науч.-практ. конф. Тюмень: ТюмГНГУ, 2003. - С. 123 - 127.
6. Байрамов Р.А. Повышение эксплуатационных показателей автотракторных дизелей в условиях низких температур: автореф. дисс. канд. тех. наук: 05.20.03 /Байрамов Рустам Альбертович: Башкир. гос. аграр. ун-т].- Уфа, 2008.- 16с.
7. Разяпов М. М. Повышение работоспособности агрегатов трансмиссии автотракторной техники в условиях низких температур: автореф. дисс. канд. тех. наук: 05.20.03/ Разяпов Махмут Магдутович: - Уфа, 2013. - 18 с.
8. Фатихов Ф.Ф. Повышение надежности эксплуатации автомобилей КАМАЗ в условиях низких температур: маг. дисс. по направлению подготовки 23.04.03. - Набережные Челны, 2015. – 103 с.

Мухаметдинов М.М.,

к.т.н., доцент

Павленко А.П.,

к.т.н., доцент

К расчету топливной экономичности грузовых автомобилей

При выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ по направлениям подготовки 23.03.02- «Наземные транспортно-технологические комплексы» и 23.05.01- «Наземные транспортно-технологические средства» студентам необходимо оценивать топливную экономичность автомобиля. Существуют несколько подходов для определения топливной экономичности автомобиля. В частности, в работе [2, с. 60] путевой расход топлива Q_s можно определить по следующей формуле:

$$Q_s = \frac{g_e \cdot P_a}{10 \cdot V_a \cdot \rho_m},$$

где g_e - удельный эффективный расход топлива;

P_a - приведенная к валу двигателя суммарная мощность сопротивления в данных условиях движения;

V_a - скорость автомобиля;

ρ_m - плотность топлива.

В этой же работе есть ссылка на формулу, которая позволяет определить расход топлива с учетом зависимости удельного эффективного расхода топлива от частоты вращения коленвала двигателя и степени использования мощности двигателя И:

$$Q_s = \frac{g_e}{V_a \cdot \eta_{mp} \cdot \rho_m \cdot 10} \cdot (P_\psi + P_w \pm P_j),$$

где g_e - удельный эффективный расход топлива;

P_ψ - сила сопротивления дороги:

$$P_\psi = P_f \pm P_\alpha,$$

P_f - сила сопротивления качению;

P_α - сила сопротивления подъему;

P_w - сила сопротивления воздуха;

P_j - сила инерции.

η_{mp} - к.п.д. трансмиссии.

В этой же работе отмечается, что полученные выражения носят весьма приближенный характер и не могут быть рекомендованы для инженерных и научных расчетов.

В работе [1, с. 6] предлагается использовать следующую формулу для определения топливной экономичности автомобиля:

$$Q_s = \frac{g_{is}}{\rho_m} \cdot (P_{m\tau} + P_{mp} + P_f + P_w \pm P_j \pm P_\alpha),$$

где g_{is} - текущее значение удельного индикаторного расхода топлива – затраты топлива на преодоление силы 1 Н на пути в 100 км (г/Н*100 км);

$P_{m\tau}$ - приведенная к колесам автомобиля сила, характеризующая механическое сопротивление в двигателе и сопротивление от привода вспомогательного оборудования;

P_{mp} - сопротивление в трансмиссии.

Сопротивление в двигателе и от привода вспомогательного оборудования $P_{m\tau}$ предлагается определять по следующей формуле:

$$P_{m\tau} = \frac{iVh}{4\pi} \cdot \left[\rho_m^o + \rho_\tau^o + (b_m + b_\tau) \cdot \left(\frac{u_{mp} \cdot V}{r_k \cdot 3,6} \right)^2 \right] \cdot \frac{u_{mp}}{r_k},$$

где iVh - рабочий объем двигателя;

$\rho_m^0 \mu \rho_\tau^0$ - давление, расходуемое на преодоление механических сопротивлений в двигателе и сопротивлений от привода вспомогательного оборудования при скоростях, равных нулю;

b_{m,b_τ} - коэффициенты, учитывающие интенсивность роста механических сопротивлений в двигателе и сопротивлений от привода вспомогательного оборудования при увеличении скорости автомобиля.

Сопротивление в трансмиссии P_{mp} :

$$P_{mp} = \mu_o \cdot m_{вед} \cdot (P_{mp0}^{0*} + a^* \cdot V) + \mu \cdot (P_f + P_w \pm P_j \pm P_\alpha),$$

где μ_o - коэффициент, учитывающий количество агрегатов трансмиссии;

$m_{вед}$ - масса, приходящаяся на ведущие колеса;

P_{mp0}^{0*} - величина, учитывающая сопротивление в агрегатах трансмиссии при скорости близкой к нулю;

a^* - коэффициент, учитывающий скоростные сопротивления в трансмиссии;

μ - коэффициент, учитывающий сопротивления в трансмиссии при передаче крутящего момента в зубчатых и карданных передачах.

Для определения возможности использования этой методики расчета, в частности при определении топливной экономичности автомобиля, при выполнении студентами выпускной квалификационной работы был проведен расчет по классической формуле расчета Q_s [2] и формуле, предложенной в работе [1]. Расчет проведен для автомобиля КАМАЗ-5490. Технические характеристики автомобиля, необходимые для расчетов и взятые с сайта производителя [3], приведены в таблице.

Таблица 1. - Технические показатели автомобиля КАМАЗ-5490

№ п/п	Показатель	Значение
	ВЕСОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НАГРУЗКИ	
	Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг	10550
	Полная масса а/м, кг	18600
	Нагрузка на задний мост, кг	11500
	Нагрузка на переднюю ось, кг	7100
	Полная масса автопоезда, кг	44000
	Полная масса полуприцепа, кг	36100
	Снаряженная масса, кг	7900
	Нагрузка на задний мост,	7900
	Нагрузка на переднюю ось, кг	2600
	ДВИГАТЕЛЬ	
	Модель двигателя	Daimler OM 457LA
	Макс. полезный крутящий момент, Нм (кгсм)	2100 (214)
	при частоте вращения коленвала, об/мин	1100
	Максимальная полезная мощность, кВт (л.с.)	315 (428)
	при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1900
	Рабочий объем, л	11,97
	Расположение и число цилиндров	рядное, 6
	Тип двигателя	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Модель КП Передаточные числа на передачах Тип Управление Число передач КП	ZF 16S 2221 с интардером 1-13,86-11,56; 2-9,52-7,96; 3- 6,56-5,48; 4-4,58-3,83; 5-3,02-2,53; 6-2,08-1,74; 7-1,43-1,20; 8- 1,00-0,84; 3X-12,97-10,85 механическая, синхронизированная, 16- тиступенчатая механическое, дистанционное 16
ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА	
Передаточное отношение Тип	3,077 Гипоидная
ШИНЫ	
Размерность шин	315/60 R22,5

По представленным формулам авторами был проведен расчет топливной экономичности для случая равномерного движения автомобиля по горизонтальной асфальтобетонной дороге на прямой передаче. Результаты расчета приведены на рисунке 1 в сравнении с экспериментальными данными.

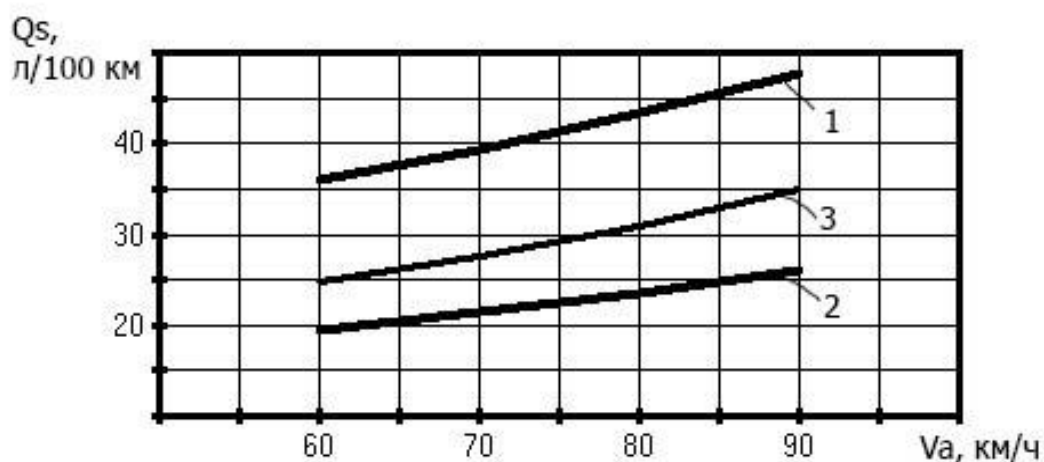


Рисунок 1. - График топливной экономичности автомобиля КАМАЗ- 5490
1 – результаты расчета по методике [2]; 2 – результаты расчета по методике [1]; 3 – экспериментальные данные.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о необходимости применения студентами методики расчета топливной экономичности автомобиля [1] при выполнении выпускной квалификационной работы, т.к. расхождение расчетных данных с экспериментальными в этом случае меньше, хотя расход топлива получается несколько заниженным.

Литература

1. Вохминов Д.Е., Коновалов В.В., Московкин В.В., Селифонов В.В., Серебряков В.В. Методика расчета тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля на стадии проектирования. Учебное пособие. – М.: МГАПИ, МГТУ «МАМИ», 2000 г. – 43 с.
2. Селифонов В.В. Теория автомобиля. Учебное пособие. – М.: ООО «Гринлайт», 2009. – 208 с.
3. <http://www.kamaz.ru>

*Нуретдинов Д.И.,
канд. техн. наук, доцент,*

*Фролов А.М.,
канд. техн. наук, доцент*

Концепция определения остаточного ресурса агрегатов и узлов автомобиля

Определение остаточного ресурса агрегатов и узлов является очень актуальной задачей технической эксплуатации автомобилей. Решение данной задачи позволяет:

- выполнять ремонт агрегатов и узлов до появления более серьезных последствий;
- снизить линейные отказы автомобилей (исключить выпуск на линию автомобилей, ресурс которых ограничен);
- планировать ближайшую базу для выполнения ремонта.

Разработка теоретических основ определения остаточного ресурса ведется в рамках направления бортового диагностирования военной техники производства ПАО «КАМАЗ».

Техническое состояние агрегатов и узлов определяется структурными параметрами Y , в качестве которых выбираются размеры деталей, зазоры в сопряжениях, люфты. Как показано на рис. 1, с увеличением наработки структурные параметры меняются от номинального Y_n до предельного значения $Y_{п.}$. Данная схема характерна для тех структурных параметров, которые увеличиваются с увеличением пробега автомобиля с начала эксплуатации.

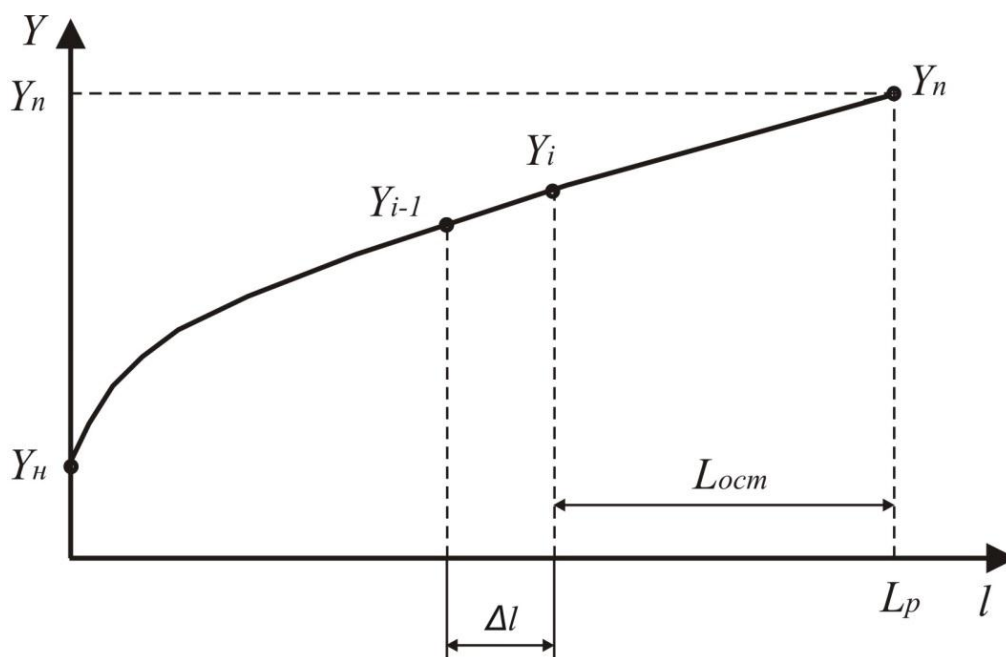


Рисунок 1. - Схема определения остаточного ресурса агрегата по структурному параметру.

Полный ресурс агрегата вычисляется по формуле

$$L_p = L_i + \frac{(Y_n - Y_i)}{\bar{a}}, \quad (1)$$

где L_i – текущий пробег, тыс.км; Y_n – предельное значение параметра технического состояния; Y_i – текущее значение параметра технического состояния; \bar{a} – средняя интенсивность изменения структурного параметра.

Остаточный ресурс вычисляется как разность полного ресурса и текущего пробега

$$L_{ост} = L_p - L_i = \frac{(Y_n - Y_i)}{\bar{a}}. \quad (2)$$

Средняя интенсивность изменения структурного параметра определяется по формуле

$$\bar{a} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{\Delta l}, \quad (3)$$

где Δl - периодичность измерений структурного параметра.

Для тех структурных параметров, которые уменьшаются с увеличением пробега с начала эксплуатации, формулы (2) и (3) принимают вид

$$L_{ост} = L_p - L_i = \frac{(Y_i - Y_n)}{\bar{a}}, \quad (5)$$

$$\bar{a} = \frac{Y_{i-1} - Y_i}{\Delta l}. \quad (6)$$

При определении остаточного ресурса агрегатов и узлов системой бортового диагностирования значения структурных параметров должны оцениваться через диагностические параметры.

Остаточный ресурс агрегата при оценке бортовой системой диагностирования будет равен

$$L_{\text{ост}} = \frac{(S_{\text{п}} - S_i)}{\bar{b}}, \quad (7)$$

где $S_{\text{п}}$ - предельное значение диагностического параметра; S_i - текущее значение диагностического параметра; \bar{b} - средняя интенсивность изменения диагностического параметра.

Средняя интенсивность изменения диагностического параметра

$$\bar{b} = \frac{S_i - S_{i-1}}{\Delta l}, \quad (8)$$

где Δl - периодичность измерений диагностического параметра, тыс.км.

Аналогичным образом получаются формулы для тех диагностических параметров, которые снижаются при увеличении пробега с начала эксплуатации

$$L_{\text{ост}} = \frac{(S_i - S_{\text{п}})}{\bar{b}}, \quad (9)$$

$$\bar{b} = \frac{S_{i-1} - S_i}{\Delta l}, \quad (10)$$

Приведенные зависимости подходят к применению практически для всех агрегатов и узлов автомобиля, у которых происходит постепенное изменение технического состояния.

Возникает задача определения значений диагностических параметров соответствующих структурным параметрам, т.е.

$$S_{\text{н}} \rightarrow Y_{\text{н}}, \quad S_{\text{п}} \rightarrow Y_{\text{п}}, \quad S_i \rightarrow Y_i.$$

Особенно важно точность определения предельного значения диагностического параметра, которым ограничивается ресурс агрегата. Величина предельных значений диагностического параметра устанавливается проведением исследований с учетом критичности

состояния агрегата по безопасности дорожного движения, экологичности или экономичности автомобиля.

Рассмотрим порядок проведения стендовых испытаний для установления взаимосвязи структурных и диагностических параметров двигателя.

Основными узлами, определяющими ресурс двигателя, являются цилиндропоршневая группа (гильза, поршень, поршневые кольца) и кривошипно-шатунный механизм (коленчатый вал, коренные вкладыши, шатун, шатунные вкладыши).

Для испытаний подбираются 4 комплекта деталей цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма. При этом измеряются следующие структурные параметры: внутренний диаметр гильзы цилиндров, зазор в замке компрессионных и маслосъемных колец, торцовый зазор колец, диаметр шатунных и опорных шеек коленчатого вала, зазор в подшипниках коренных и шатунных шеек [1, с.16-31].

Комплекты подбираем с учетом следующих условий:

I комплект – детали новые, обкатанные в объеме не менее 50 ч. Значения структурных параметров деталей и сопряжений соответствует номинальному.

II комплект – детали со структурными параметрами, диапазон значений которых лежит между номинальным и предельным значением, соответствует 50% износу.

III комплект - детали со структурными параметрами, диапазон значений которых лежит между номинальным и предельным значением, соответствует 75% износу.

IV комплект – детали со структурными параметрами, соответствующими предельному износу.

Диапазон предельных значений выбирается по статистическим данным авторемонтного завода ЗАО «Ремдизель» измерениями деталей двигателей, снятых при капитальном ремонте.

Двигатель оснащается электронными датчиками и устройствами, передающими информацию о величине давления масла в системе смазки, давления картерных газов, расхода масла на угар. Также при испытании измеряется крутящий момент и мгновенный расход топлива.

Испытания проводятся с каждым комплектом двигателя на частотах вращения коленчатого вала 1000, 1500, 2000, 2500 об/мин. Каждый из диагностических параметров фиксируется не менее 5-ти раз ($m=5$). Результаты измерения давления масла в системе смазки двигателя для I-го и II-го комплекта будут выглядеть, как показано на рисунке 2.

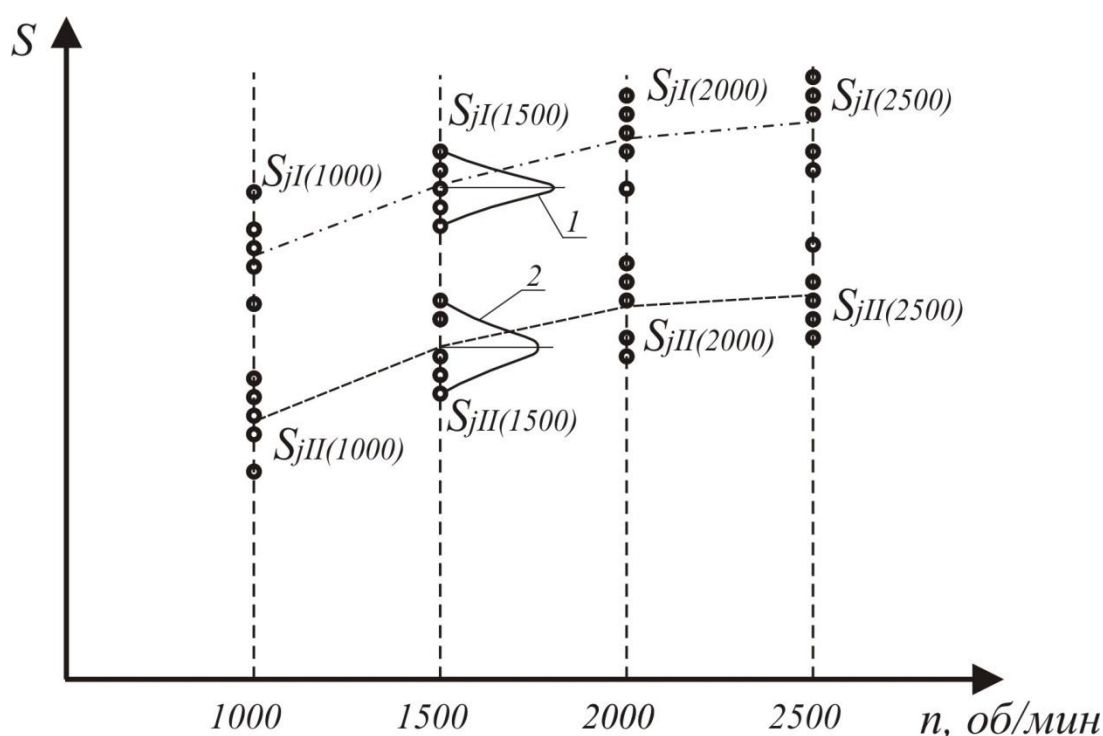


Рисунок 2. – Результаты измерения давления масла в системе смазки двигателя для I-го и II-го комплекта агрегатов: $S_{jI}(n)$ – давление в системе смазки для I-го испытуемого комплекта агрегата при частоте вращения коленчатого вала n ; j – количество измерений, $j = \overline{1, m}$; $S_{jII}(n)$ – давление в системе смазки для II-го испытуемого комплекта агрегата при частоте вращения коленчатого вала n ; 1, 2 – графики плотности распределения диагностического параметра соответственно для I-го и II-го испытуемого комплекта.

При обработке результатов стендовых испытаний, для каждого режима испытания комплектов I, II, III, IV определяется среднее значение диагностического параметра $\overline{S_{jI}}(n)$, $\overline{S_{jII}}(n)$, $\overline{S_{jIII}}(n)$, $\overline{S_{jIV}}(n)$, величина

среднеквадратического отклонения $\sigma_{SI}, \sigma_{SII}, \sigma_{SIII}, \sigma_{SIV}$ и коэффициент вариации $\nu_{SI}, \nu_{SII}, \nu_{SIII}, \nu_{SIV}$.

Полученные результаты позволяют рассуждать о соответствии диагностических параметров к требованиям однозначности, стабильности, чувствительности и информативности. По величине коэффициента вариации на конкретном режиме работы двигателя оценивается его стабильность, разница между значениями $\overline{S_{JI}}(n)$ и $\overline{S_{JII}}(n)$ дает понять о его чувствительности.

Предельное значение диагностического параметра, полученное при стендовых испытаниях, заносится на базу процессора бортовой системы автомобиля. Бортовая система с определенной периодичностью Δl измеряет диагностические параметры S_i (рис.3). Процессор, на основе зависимостей (7)-(10), определяет остаточный ресурс агрегата (узла).

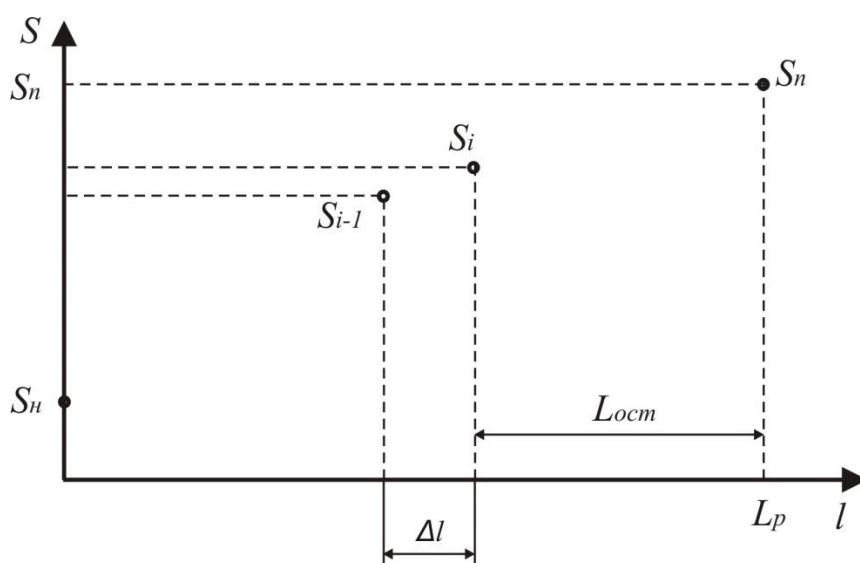


Рисунок 3. – Схема измерения диагностических параметров.

Если выполняется условие $L_{ост} > L_{min}$ - эксплуатация возможна, где L_{min} - минимальный остаточный пробег, который должен быть занесен на базу процессора.

Если $L_{ост} = L_{min}$, то должна подаваться звуковой сигнал и включаться световая индикация на панели приборов автомобиля, предупреждающий водителя о необходимости прекращении эксплуатации.

Литература

1. ГОСТ 14846-81 «Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний».

Шайхутдинов И.Ф.,

канд. техн. наук, доцент

Кариева Г.Р.,

магистрант

Разработка сети заправок компримированным природным газом в Республике Татарстан

Согласно государственной программе «Внедрение газомоторной техники на автомобильном транспорте» правительство Российской Федерации поставило цель к 2020 году довести уровень использования природного газа в городах с численностью населения более 1 млн. человек – до 50 процентов; в городах с численностью населения более 300 тыс. человек – до 30 процентов; в городах и населенных пунктах с численностью населения более 100 тыс. человек – до 10 процентов общего количества единиц техники [2]. В Республике Татарстан запущен пилотный проект по переводу техники на компримированный природный газ (КПГ). Реализация проекта рассчитана на 2013-2023 гг. Основными целями проекта являются строительство сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) и закупка нового транспорта на ГМТ. Но, не смотря на принимаемые меры, темпы газификации транспорта оставляют желать лучшего. Например, в Республике Татарстан насчитывается только 19 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций. Это объясняется высокой стоимостью постройки АГНКС и большим сроком их окупаемости в связи с малой загрузкой станций.

Для решения этой проблемы, на начальном этапе перевода автотранспорта на КПП, предлагается создать сеть заправок с использованием передвижных автомобильных газозаправщиков (ПАГЗ).

Количество пунктов заправок КПП определялось двумя методами: количество пунктов заправок в городах определялось по количеству автомобилей, а количество пунктов заправок на дорогах определялось по интенсивности движения автомобилей.

При расчете по количеству переводимых автомобилей на КПП в городах РТ общее количество автомобилей составило 8441 единиц; при расчете по интенсивности движения средняя интенсивность на федеральной дороге М7 составила 8750 автомобилей в сутки, а на региональных дорогах – 645 автомобилей в сутки.

По первому методу необходимое количество АГНКС или ПАГЗ рассчиталось по формуле:

$$M_{\text{АГНКС/ПАГЗ}} = \frac{S \cdot A_{\text{сн}}}{W_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}},$$

где $M_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}$ – необходимое количество новых АГНКС или ПАГЗ, ед; S – необходимое количество заправок в сутки, раз; $A_{\text{сн}}$ – количество автомобилей в городе, ед; $W_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}$ – проектная мощность АГНКС и ПАГЗ, 450 а/м и 25 а/м в сутки соответственно [1].

Согласно расчетам в городах РТ необходимо строительство 7 АГНКС и использование 96 единиц ПАГЗ. Все расчеты проводились до введения в эксплуатацию 9 новых АГНКС в 2016 году, т.е. при 10 АГНКС в Республике Татарстан.

При расчете по второму методу все региональные дороги Республики Татарстан условно были разделены на 11 участков. Схема дорог представлена на рисунке 1.

Необходимое количество новых АГНКС или ПАГЗ на дорогах рассчитывалось по формуле:

$$M_{\text{АГНКС/ПАГЗ}} = \sum_i^m \frac{(S_i - \sum N_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}^c)}{N_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}},$$

где $M_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}$ – необходимое количество новых АГНКС или ПАГЗ, ед; m – количество участков на автодороге; S_i – необходимое количество заправок в сутки на i -м участке; $N_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}$ – расчетная единичная мощность АГНКС или ПАГЗ, 450 а/м или 25 а/м в сутки соответственно; $\sum N_{\text{АГНКС/ПАГЗ}}^c$ – суммарная мощность существующих АГНКС или ПАГЗ на i -м участке автомобильной дороги, а/м в сутки.

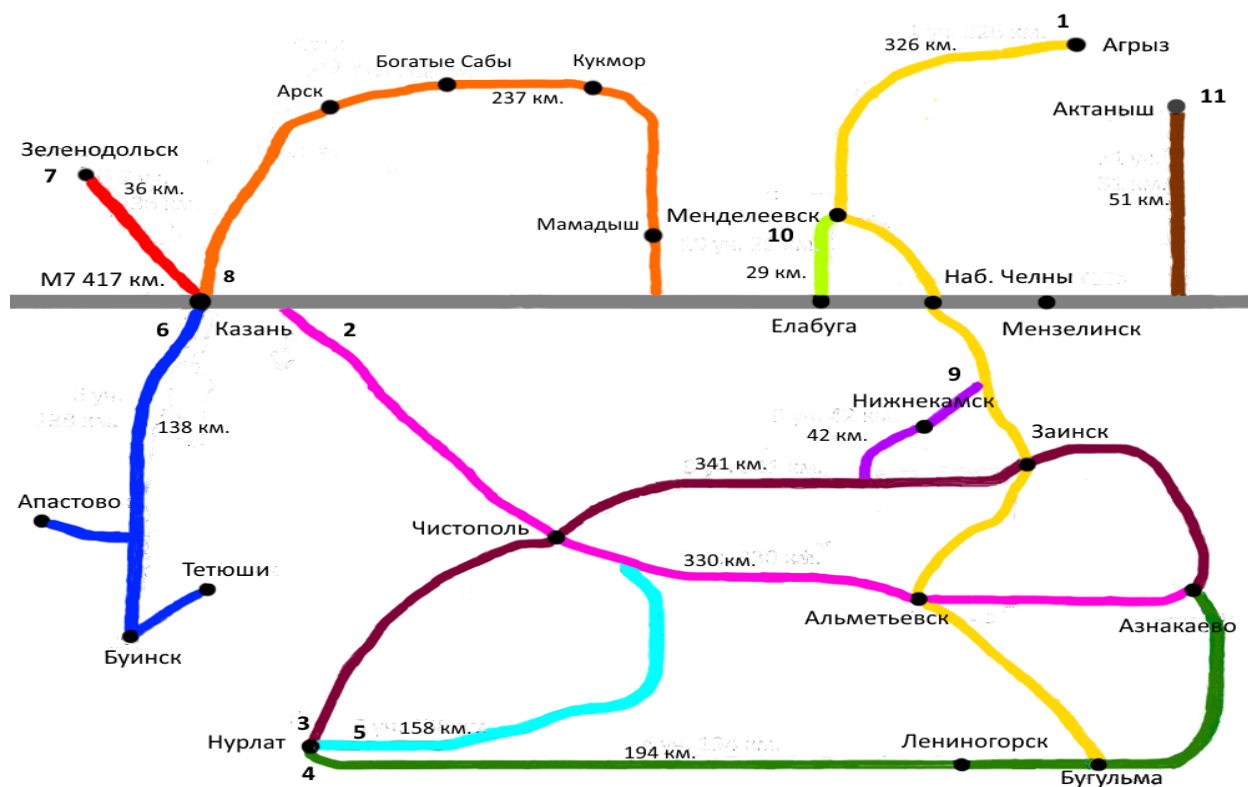


Рисунок 1. - Схема федеральных и региональных дорог РТ.

Согласно расчетам на дорогах РТ необходимо строительство 8 АГНКС и использование 64 единиц ПАГЗ. На федеральной дороге М7 на территории РТ необходимо 7 АГНКС.

Таким образом, в РТ, при действующих 10 АГНКС, необходимо строительство 25 новых АГНКС и использование 103 единиц ПАГЗ.

Итоговое количество требуемых АГНКС и ПАГЗ в Республике Татарстан приведено в таблице 1.

Таблица 1. - Количество АГНКС и ПАГЗ в РТ

Населенные пункты и участки дорог РТ	Количество существующих АГНКС, единиц	Количество требуемых АГНКС, единиц	Количество ПАГЗ, единиц
В городах РТ по количеству переводимого транспорта			
Агрызский	-	-	3
Азнакаевский	-	1	-
Актанышский	-	-	7
Альметьевский	1	3	-
Апастовский	-	-	4
Арский	-	1	-
Бугульминский	1	-	-
Буинский	1	-	-
Елабужский	-	1	-
Заинский	-	1	-
Зеленодольский	-	-	6
г. Казань	3	1	-
Кукморский	-	-	6
Лениногорский	-	1	-
Мамадышский	-	-	7
Менделеевский	-	-	2
Мензелинский	-	1	-
г. Набережные Челны	1	2	-
Нижнекамский	1	-	-
Нурлатский	-	1	-
Сабинский	1	-	-

Тетюшский	-	-	4
Чистопольский	-	1	-
На федеральных и местных дорогах РТ по интенсивности движения			
Первый участок	-	1	2
Второй участок	-	-	14
Третий участок	-	1	4
Четвертый участок	-	1	4
Пятый участок	-	1	-
Шестой участок	-	-	14
Седьмой участок	-	-	3
Восьмой участок	-	-	9
Девятый участок	-	-	5
Десятый участок	-	-	3
Одиннадцатый участок	-	-	6
Трасса М7	1	7	-
Всего	10	25	103

Итоговое размещение пунктов заправки автомобилей от АГНКС и передвижных автогазозаправщиков в РТ представлено на рисунке 2.

При таком расположении расстояние между пунктами заправок будет не более 50 км, что будет способствовать распространению автомобилей на КПП. И такая расстановка с использованием ПАГЗ позволит сократить расходы на строительство АГНКС, так как в 34 точках вместо АГНКС на данном этапе достаточно установить ПАГЗ и в тоже время они будут обеспечивать наполняемость близлежащих АГНКС.

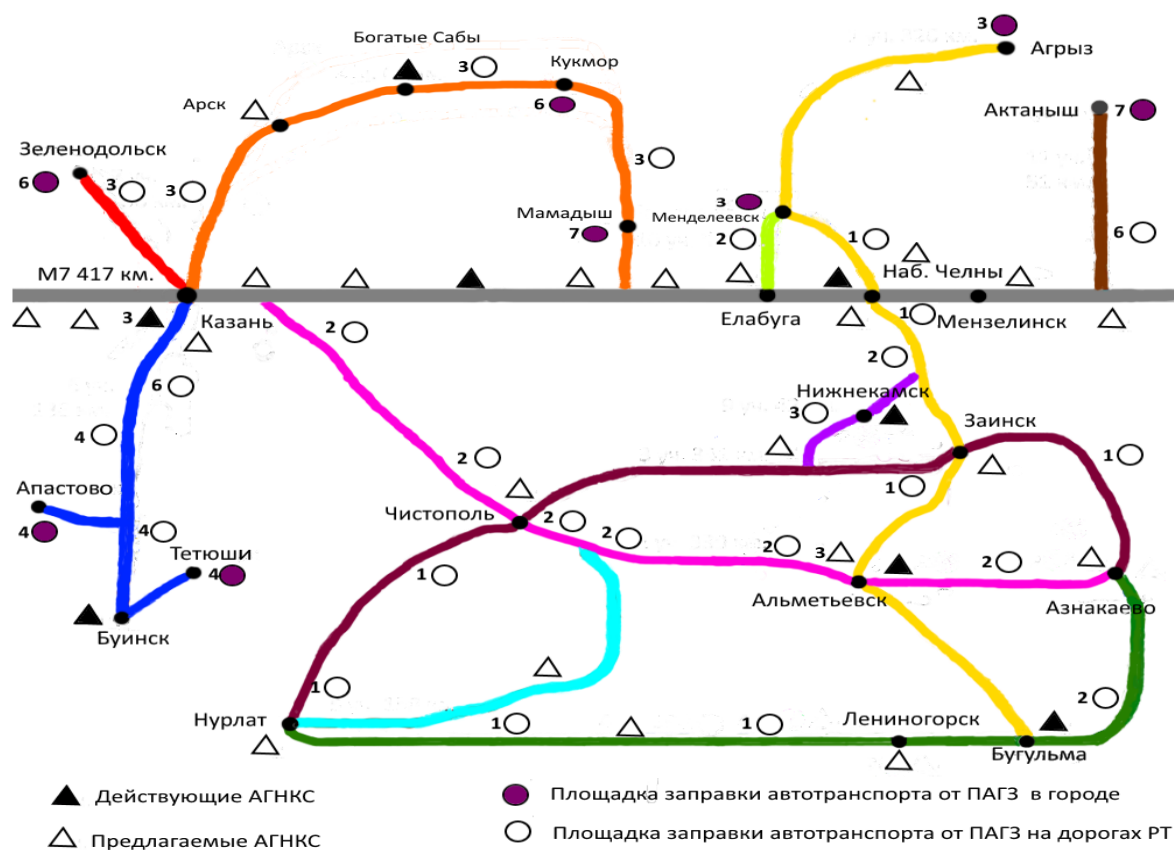


Рисунок 2. - Схема расстановки заправок в РТ.

Литература

1. Кузьмин Н.А., Лозовский Н.Т. Расчет и проектирование автозаправочных станций. 2012. – 16 с.
2. Интернет-ресурс: Государственная программа Республики Татарстан «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Татарстан на 2013-2023». https://prav.tatar.ru/rus/file/pub/pub_176507_enc_25613.pdf (дата обращения 15.02.2016)
3. Интернет-ресурс: НПА Ленпромавтоматика. <http://www.lenprom.spb.ru/products/pagz/naznachenie>. (дата обращения 14.12.2015)

СЕКЦИЯ «ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ»

*Демьянов Д.Н.,
канд. техн. наук, доцент*

Проектирование асимптотических нелинейных наблюдателей состояния динамических систем

Введение. При решении многих практических задач управления, идентификации или диагностики требуется получать сведения о состоянии рассматриваемой технической системы. При этом использование непосредственных измерений для оценки состояния не всегда является возможным или целесообразным (например, это может быть слишком сложно/дорого). В таких случаях часто используются специальные устройства, называемые наблюдателями [1].

Теория наблюдателей для линейных систем активно развивается с середины 20-ого века и в её рамках получено множество результатов, описывающих подавляющее большинство встречающихся на практике задач [2, 3]. При этом теория наблюдателей для нелинейных систем развита гораздо хуже, в ней имеется достаточно много нерешенных проблем. Это связано, прежде всего, со сложностью математического описания и большим разнообразием встречающихся на практике нелинейностей. В то же время, достаточно часто приходится работать с динамическими системами, модели которых не могут быть корректно описаны линейными математическими моделями с достаточной степенью точности. Таким образом, задача разработки алгоритмов проектирования наблюдателей состояния для нелинейных динамических систем является весьма актуальной.

Постановка задачи. Пусть модель технической системы представлена совокупностью уравнений:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = A_{11}x_1 + A_{12}x_2 + B_1u; \\ \dot{x}_2 = A_{21}x_1 + A_{22}x_2 + B_2u + uF_1x_1 + uF_2x_2; \\ y = x_2. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $x_1 \in R^n$ и $x_2 \in R^m$ – составляющие вектора состояния; $y \in R^m$ – измеряемый выходной сигнал; u – скалярный входной сигнал; $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, B_1, B_2, F_1, F_2$, – числовые матрицы соответствующих размеров.

Предполагается, что входной и выходной сигнал могут быть измерены с высокой точностью, элементы вектора состояния измерены быть не могут.

Таким образом, модель динамической системы фактически разбивается на две части: изменение элементов вектора x_1 описывается линейными дифференциальными уравнениями, а изменение элементов вектора x_2 – системой нелинейных дифференциальных уравнений (при этом именно они доступны непосредственному измерению).

Требуется построить наблюдатель, который формировал бы по известной информации о сигналах y и u вектор \hat{x}_1 такой, что:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} [\hat{x}_1(t) - x_1(t)] = 0.$$

Вывод уравнения наблюдателя. Сформируем уравнение наблюдателя, взяв за основу первое уравнение системы (1) и дополнив его слагаемым, пропорциональным разности между истинным значением вектора x_1 и его оценкой:

$$\dot{\hat{x}}_1 = A_{11}\hat{x}_1 + A_{12}x_2 + B_1u + L(A_{21} + uF_1)(\hat{x}_1 - x_1).$$

Подставим в получившуюся формулу второе и третье уравнение системы (1):

$$\dot{\hat{x}}_1 = (A_{11} + LA_{21})\hat{x}_1 + (A_{12} + LA_{22})y + (B_1 + LB_2)u + uLF_1\hat{x}_1 + uLF_2y - Ly. \quad (2)$$

Сформируем уравнение динамики ошибки оценивания путём вычитания из уравнения (2) первого уравнения системы (1):

$$\dot{\varepsilon} = \hat{\dot{x}}_1 - \dot{x}_1 = (A_{11} + LA_{21})\varepsilon + uLF_1\varepsilon. \quad (3)$$

Полученное дифференциальное уравнение является нелинейным неоднородным. Решение этого уравнения в общем случае зависит как от входного сигнала u , так и от значения ошибки оценивания в начальный момент времени.

Для упрощения задачи выберем матрицу наблюдений такую, что:

$$LF_1 = 0. \quad (4)$$

Если условие (4) выполняется, то уравнение (3) существенно упрощается:

$$\dot{\varepsilon} = (A_{11} + LA_{21})\varepsilon. \quad (5)$$

Это линейное дифференциальное уравнение, тривиальное решение которого будет асимптотически устойчивым, если все собственные числа матрицы коэффициентов будут иметь отрицательную действительную часть. При этом ошибка оценивания с течением времени будет асимптотически стремиться к нулю.

При выполнении условия (4) уравнение динамики наблюдателя также упрощается:

$$\hat{\dot{x}}_1 = (A_{11} + LA_{21})\hat{x}_1 + (A_{12} + LA_{22})y + (B_1 + LB_2)u + uLF_2y - Ly. \quad (6)$$

Полученный результат схож по форме с уже известными [4], но отличается от них наличием в правой части дополнительного слагаемого, пропорционального произведению входного и выходного сигналов.

Анализ условий разрешимости задачи. Как уже было отмечено, уравнение наблюдателя может быть представлено в форме (6) только при выполнении условия (4). Рассмотрим это условие как линейное одностороннее матричное уравнение и найдём его решение, воспользовавшись известными методами [5]:

$$\{L\}_\mu = \mu \bar{F}_1^L. \quad (7)$$

Здесь символом \bar{F}_1^L обозначен левый делитель нуля – ненулевая матрица максимального ранга, результатом умножения которой слева на матрицу F_1 является нулевая матрица.

Известно [5], что левый делитель нуля всегда существует, если количество строк матрицы превосходит количество её столбцов. С содержательной точки зрения это означает, что количество измеряемых элементов вектора состояния должно быть больше количества оцениваемых переменных.

Подставив выражение (7) в формулу (5), получим:

$$\dot{\varepsilon} = (A_{11} + \mu \bar{F}_1^L A_{21}) \varepsilon. \quad (8)$$

Введём новые обозначения:

$$A^* = A_{11}^T; B^* = (\bar{F}_1^L A_{21})^T. \quad (9)$$

Тогда определение μ , обеспечивающей требуемое расположение собственных чисел матрицы коэффициентов из правой части уравнения (8), сводится к решению классической задачи модального управления. Решение этой задачи существует, если пара $(A^*; B^*)$ полностью управляема по Калману.

Таким образом, для построения асимптотического наблюдателя состояния необходимо, чтобы матрица F_1 имела левый делитель нуля и при этом пара $(A^*; B^*)$ была бы полностью управляема.

Расчёт матричных коэффициентов. Запишем уравнение динамики наблюдателя (6) с учётом выражения (7):

$$\begin{aligned} \dot{\hat{x}}_1 = & (A_{11} + \mu \bar{F}_1^L A_{21}) \hat{x}_1 + (A_{12} + \mu \bar{F}_1^L A_{22}) y + (B_1 + \mu \bar{F}_1^L B_2) \mu + \\ & + \mu \bar{F}_1^L F_2 y - \mu \bar{F}_1^L \dot{y}. \end{aligned} \quad (10)$$

Полученное уравнение описывает искомый наблюдатель, обеспечивающий асимптотическое стремление ошибки оценивания к нулю. Однако, такая расчётная схема имеет существенный недостаток: для работы наблюдателя требуется вычисление производной выходного

сигнала, что может быть в ряде случаев нежелательно (например, это может приводить к усилению влияния высокочастотных возмущений).

Чтобы избавиться от дифференцирования выходного сигнала, введём вспомогательную переменную:

$$z = \hat{x}_1 + \mu \bar{F}_1^L y.$$

Тогда уравнение (10) может быть записано следующим образом:

$$\begin{aligned} \dot{z} = & (A_{11} + \mu \bar{F}_1^L A_{21})z + [A_{12} + \mu \bar{F}_1^L A_{22} - (A_{11} + \mu \bar{F}_1^L A_{21})\mu \bar{F}_1^L] y + \\ & + (B_1 + \mu \bar{F}_1^L B_2)\mu + u\mu \bar{F}_1^L F_2 y. \end{aligned} \quad (11)$$

При этом оценка вектора x_1 будет задаваться выражением:

$$\hat{x}_1 = z - \mu \bar{F}_1^L y. \quad (12)$$

Таким образом, система (11) – (12) описывает асимптотический наблюдатель состояния, не требующий дифференцирования выходного сигнала.

Обобщив полученные результаты, можно сформулировать алгоритм проектирования асимптотического наблюдателя состояния нелинейной динамической системы.

1. Задать исходные данные: числовые матрицы коэффициентов системы (1) и желаемое расположение полюсов наблюдателя.

2. Вычислить левый делитель нуля матрицы F_1 и оценить принципиальную разрешимость задачи синтеза (если этого делителя нуля не существует, то предлагаемый метод не применим).

3. Вычислить по формуле (9) матрицы A^* , B^* и оценить управляемость по Калману пары $(A^*; B^*)$.

4. Используя известные методы модального управления, определить матрицу μ , обеспечивающую требуемую динамику решения уравнения (8).

5. Сформировать уравнение наблюдателя: если дифференцирование выходного сигнала допускается, то используется формула (10); в противном случае динамика наблюдателя задаётся уравнением (11), а оценка не измеряемого вектора x_1 – формулой (12).

Выводы. Для динамической системы, модель которой содержит один из типов нелинейностей, предложен метод построения асимптотического редуцированного наблюдателя состояния. Сформулированы условия разрешимости задачи и получены расчётные формулы двух типов для оценки не измеряемых элементов вектора состояния: с дифференцированием выходного сигнала и без дифференцирования выходного сигнала. Сформулирован пошаговый алгоритм аналитического синтеза наблюдателя, который может быть достаточно легко реализован с использованием ЭВМ. Полученные результаты могут быть использованы на практике при построении систем управления, идентификации и диагностики объектов управления с существенными нелинейностями типа «произведение».

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 17-08-00516).

Литература

1. Luenberger D. G. Observers for multivariable systems // IEEE Transactions on Automatic Control. 1966. № 11. P. 190–197.
2. Кузовков Н. Т. Модальное управление и наблюдающие устройства. М.: Машиностроение, 1976. 184 с.
3. Куржанский А. Б. Управление и наблюдение в условиях неопределенности. М.: ФИЗМАТЛИТ, 1977. 392 с.
4. Асанов А. З., Демьянов Д. Н. Аналитический синтез инвариантных наблюдателей состояния пониженного порядка // Автометрия. 2013. № 6. С. 25–32.
5. Буков В. Н. Вложение систем. Аналитический подход к анализу и синтезу матричных систем. Калуга: Изд. науч. лит. Н.Ф. Бочкаревой, 2006. 720 с.

*Еремина И.И.,
к.пед.н., доцент*

**Формирование и оценка профессиональных компетенций студентов
по направлениям 09.03.03 Прикладная информатика (в экономике) и
38.03.05 Бизнес-информатика средствами конкурсов
профессионального мастерства**

Развитие современной экономики, ориентированной на инновации и национальную технологическую и информационную независимость, тесно связано с уровнем развития информационных технологий. Эффективность работы отдельных организаций и конкурентоспособность страны в целом на мировой арене зависят от технологического лидерства государства, в том числе в сфере ИТ.

Государство, система образования и предприятия сферы информационных технологий уже много лет ведут совместную системную работу по устранению кадрового дефицита в ИТ-отрасли. С 2015 года государственный заказ на ИТ-специалистов уже вырос более чем на 70% (с 25 тысяч до более чем 42,5 тысяч бюджетных мест) [1]. Однако даже в этом случае перспективы выпуска бакалавров в среднем по России в 2020 г. составят лишь 0,03% от численности экономически активного населения (ЭАН). При этом по оценкам Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) только для восполнения ротации ИТ-кадров при их численности на уровне развитых стран (3% от ЭАН) требуется ежегодный приток не менее 0,1% ЭАН [2].

Не меньшего внимания требует качество подготовки специалистов. Таким образом, разработка и модернизация ОПОП подготовки высококвалифицированных кадров для ИТ-отрасли является в наше время наиболее приоритетной задачей образовательных организаций высшего образования. С 2012 года Российская Федерация выступила с основной

инициативой по созданию мощнейшего инструмента развития современной системы образования в России WorldSkills Russia.

WorldSkills International (WSI) – международная некоммерческая ассоциация, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований [2]. Соревнования WorldSkills являются практико-ориентированными, участник этих соревнований не должен показать какие-то уникальные знания в одной предметной области, он должен продемонстрировать широкий инженерный кругозор, который позволит ему решить полноценную инженерную задачу от начала и до конца за строго отведенное время.

С целью обеспечения экономики Российской Федерации востребованными кадрами, поддержки процессов импортозамещения, развития профессионального образования в области ИТ и инновационных отечественных ИТ-решений Союз "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Ворлдскиллс Россия" совместно с фирмой "1С" и при методической поддержке Московского политехнического университета (ранее – Университет машиностроения, МАМИ) выработали концепцию "родственной" компетенции – "ИТ-решения для бизнеса на платформе "1С:Предприятие 8". За основу стандарта новой компетенции был взят стандарт международной компетенции 09 "ИТ-решения для бизнеса", дополненный возможностью использовать для разработки отечественную платформу "1С: Предприятие 8" [3].

Новая компетенция была включена в Финал национального чемпионата "Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia) со статусом "презентационная". 23-28 мая 2016 года в Красногорске (Московская область) в соревнованиях по новой компетенции приняли участие 6 студентов из Москвы, Набережных Челнов, Перми, Рязанской и Московской областей.

В рамках задания чемпионата участники должны были спроектировать и разработать на платформе "1С: Предприятие 8" информационную систему для автоматизации процесса проведения спортивных соревнований, провести ее тестирование, создать презентацию, показывающую сильные стороны разработанной системы. При этом решаемое задание не отличалось от задания, которое в то же самое время решали участники компетенции "ИТ-решения для бизнеса".

Национальный чемпионат "Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia) является практико-ориентированным, его цель – развитие профессиональных компетенций, повышение престижа высококвалифицированных кадров, демонстрация важности компетенций для экономического роста и личного успеха, при этом участник должен решить полноценную инженерную задачу, постановка которой значительно отличается от задач, решаемых при освоении основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика». Участник соревнований WorldSkills должен обладать не только знаниями по всем читаемым дисциплинам, но и показать, как он может применить эти знания для решения комплексной задачи, продемонстрировав при этом широкий инженерный кругозор [4].

За несколько соревновательных дней (от 2 до 4 в зависимости от уровня чемпионата) в рамках компетенции WorldSkills "ИТ-решения для бизнеса на платформе "1С: Предприятие 8" участник должен:

1. Спроектировать информационную систему, исходя из задач, которые она должна решать. При этом описание задач сформулированы на языке пользователя.

2. Разработать информационную систему на платформе "1С: Предприятие 8".

3. Провести тестирование разработанной системы, оформить программу тестов.

4. Подготовить презентацию, показывающую результат своей работы [5].

Отметим, что соревнования WorldSkills имеют новый формат, отличный от олимпиадных форм. В этом определяется еще одна особенность его проведения. Так, студенты демонстрируют приобретенные знания и навыки в течение 8-часового рабочего дня несколько дней. Большое задание разбивается на сессии по 4 часа. При этом, участники не имеют право пользоваться ни какими источниками, за исключением интернета, 15 минут в каждую сессию для получения справочной информации.

На выходе участник обязан предоставить полноценную работающую информационную систему, и чем большая функциональность системы будет доведена до конца и будет соответствовать предъявляемым требованиям, тем больший балл будет проставлен участнику.

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость модернизации методики и инструментария, сопровождающего учебный процесс, позволяющие студентам ознакомиться с основными тенденциями информатизации профессиональной области, овладеть теоретическими основами по дисциплине, аппаратно-программным комплексом, практическими навыками использования информационных технологий в профессиональной деятельности. В Набережночелнинском институте при кафедре Бизнес-информатики и математических методов в экономике с 2015 года функционирует Центр сертифицированного обучения, на базе которого студентам экономического отделения направлений 09.03.03 Прикладная информатика и 38.03.05 Бизнес-информатика читаются сертифицированные курсы, связанные с разработкой конфигураций на платформе «1С: Предприятие». Эти курсы читаются в рамках дисциплин «проектный практикум», «разработка клиентских приложений», «1С-программирование», «Проектирование информационных систем», «Проектирование и разработка корпоративных систем», закладывают

базовые знания разработчика решений на платформе «1С: Предприятие». Структура курсов ориентирована на целевые компетенции, формы контроля позволяют проверить знания по всему циклу разработки информационных систем, теоретический материал, учебно-методическое обеспечение дисциплин, материально-техническое обеспечение позволяют апробировать знания от проектирования до проведения тестирования и совместной разработки информационных систем в коллективе.

В терминологии движения WorldSkills существуют такие понятия как "участник" и "тренер". Функции, выполняемые этими людьми, ясны из названий. Но существует еще такой статус как "эксперт".

Эксперты играют важную роль в формировании стандартов WorldSkills. То, что подразумевается под стандартами WorldSkills, включает следующее: техническое описание, конкурсное задание, критерии оценки, инфраструктурный лист, план соревновательной площадки с оборудованием, требования по технике безопасности.

Во время соревнований эксперт должен оценивать конкурсное задание объективно и беспристрастно, соблюдать Регламент проведения соревнований WorldSkills и Кодекс этики.

Главное требование, предъявляемое эксперту, опыт работы по специальности, профессии или технологии, которые будут представлены на конкурсе. Экспертами чаще являются мастера производственного обучения, преподаватели специальных дисциплин, специалисты компаний и предприятий.

Таким образом, акцентирование внимания Правительством Российской Федерации на проблемах повышения качества специалистов для ИТ-отрасли и популяризации профессиональных компетенций среди молодежи, а также обеспечение конкурентоспособности и востребованности выпускников образовательных организаций подчеркивает значимость соревнований WorldSkills. В рамках подготовки участников необходимо создать систему деятельности по формированию и

оценке профессиональных компетенций студентов учебных заведений средствами конкурсов профессионального мастерства (через подготовку к чемпионатам WorldSkills), состоящую из следующих компонентов:

1) механизм подготовки обучающихся к участию в чемпионатах по стандартам WorldSkills: осуществлены отработка, демонстрация и оценка деятельности участников чемпионата в соответствии с техническим описанием и требованиями к компетенции «ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С: Предприятие 8»;

2) комплекс методических материалов по сопровождению деятельности, направленной на формирование и оценку профессиональных компетенций студентов-участников чемпионатов по стандартам WorldSkills Russia;

3) методика оценки эффективности работы специалистов по решению задач подготовки участников к конкурсам профессионального мастерства по международным стандартам WorldSkills Russia;

4) расширить компетенции специалистов, осуществляющих подготовку и оценку участников конкурсов профессионального мастерства по международным стандартам WorldSkills Russia, через проведение обучающих мероприятий разных видов.

Литература

1. Приказ Минобрнауки РФ от 31.01.2014 №78 URL: <http://Минобрнауки.рф/документы/4783> (дата обращения 13.01.2017)

Приказ Минобрнауки РФ от 27.01.2016 №40 URL: <http://Минобрнауки.рф/документы/7942> (дата обращения 13.01.2017)

2. Аналитическое исследование "ИТ-кадры в российской экономике", 2010 г.

URL: <http://www.apkit.ru/committees/education/projects/itcadry2010.php> (дата обращения 13.01.2017)

3. Правдина М.Е., Макаров Д.А. Новая компетенция WorldSkills «ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С: Предприятие 8». Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании» (Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений «1С») 31 января–1 февраля 2017 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2017. С. 54-56.

4. Официальный сайт WORLDSKILLS RUSSIA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// worldskills.ru](http://worldskills.ru). – (дата обращения: 28.01.2017).

5. Макаров Д.А., Задорнов К.С., Макарова И.А. Проведение комплексного экзамена по системе WorldSkills по специальности «Корпоративные информационные системы». Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании» (Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений «1С») 31 января–1 февраля 2017 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2017. С. 74-77.

Зубков Е.В.,

канд.техн.наук, доцент

Среда имитационного моделирования динамических объектов

Структурные схемы наглядно показывают взаимодействие элементов, входящих в систему. При расчете объект управления, в данном случае дизельный двигатель, целесообразно представить в виде структурной схемы, опираясь на конструктивные особенности основных составных элементов [1]. Структурная схема, для получения нагрузочной характеристики, должна включать в себя параметры управляющих воздействий. Например, используя математическую запись модели

дизельного двигателя [2,3], получим структурную схему, позволяющую смоделировать переходную характеристику при набросе нагрузки на вал двигателя и максимальном перемещении рейки ТНВД.

Модель исследуемой динамической системы задается с помощью специальных графических блоков. Взаимодействие блоков между собой происходит при помощи однонаправленных линий связи. Каждый блок инкапсулирует в себе свойство того или иного физического объекта, имитируя его поведение. Для того чтобы создать имитационную модель исследуемой динамической системы, необходимо с помощью элементарных визуальных блоков и линий связи задать функциональную схему системы. В разработанной среде имитационного моделирования имитационная модель описывается при помощи графического языка моделирования, включающего в себя пять основных элементов: Линия связи, Блок «Сигнал», Блок «Сумматор», Блок «Функция», Блок «Результат».

Элементы графического языка моделирования имеют определенные свойства, которые являются общими для всех. Для учета этих свойств и облегчения процесса проектирования был разработан обобщающий абстрактный элемент графического языка, включающий в себя общие закономерности поведения всех элементов, т.е. в терминах объектно-ориентированного программирования он является родителем для всех элементов (рис. 1).

На диаграмме классов (рис. 1) класс TBlock является обобщающим абстрактным элементом для остальных элементов графического языка. Классы TSum, TFunc, TSource, TLine, TDataSink являются соответственно шаблонами для блоков: сумматор, функция, сигнал, результат и линии связи.

После построения функциональной схемы исследуемой динамической системы при помощи графического языка моделирования необходимо визуальное представление модели транслировать во внутреннее

представление среды имитационного моделирования. Эта задача решается в модуле транслятора. В качестве внутреннего представления используется древовидная структура. Корнем дерева является блок «результат», узлами дерева – сумматоры и блоки «функция», листьями – блоки «сигнал» (рис. 2).

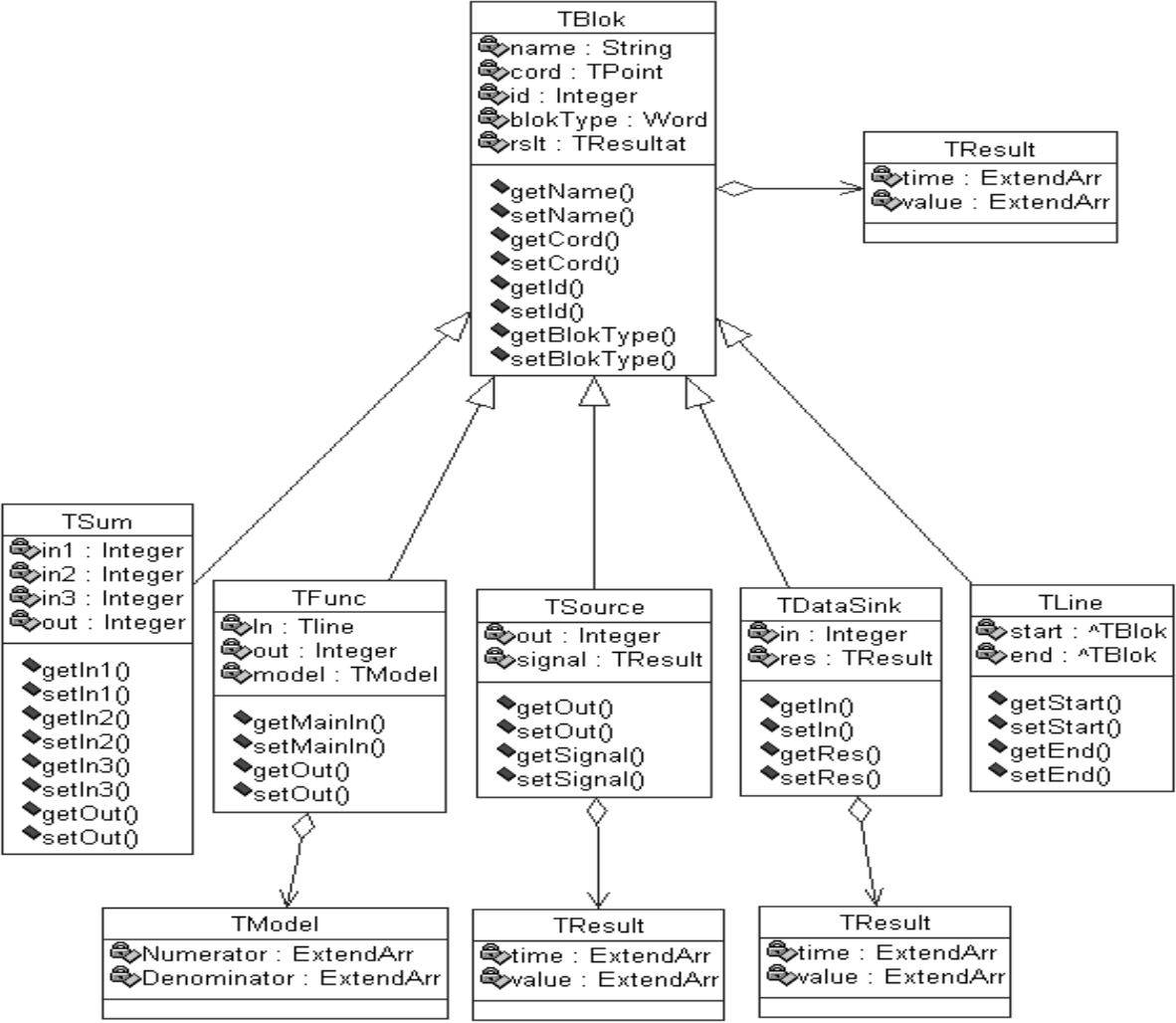


Рисунок 1. - Диаграмма классов элементов графического языка.

Процесс моделирования происходит снизу-вверх, то есть от листьев (блоков «Сигнал») к корню (блок «Результат»).

Данные от выхода одного блока к входу другого передаются в виде двумерного массива, содержащего дискретные значения времени и значения уровня сигнала в соответствующие моменты времени. Шаг

дискретизации Δt является постоянным для всей имитационной модели. Он выбирается автоматически в зависимости от продолжительности сигнала либо задается пользователем.

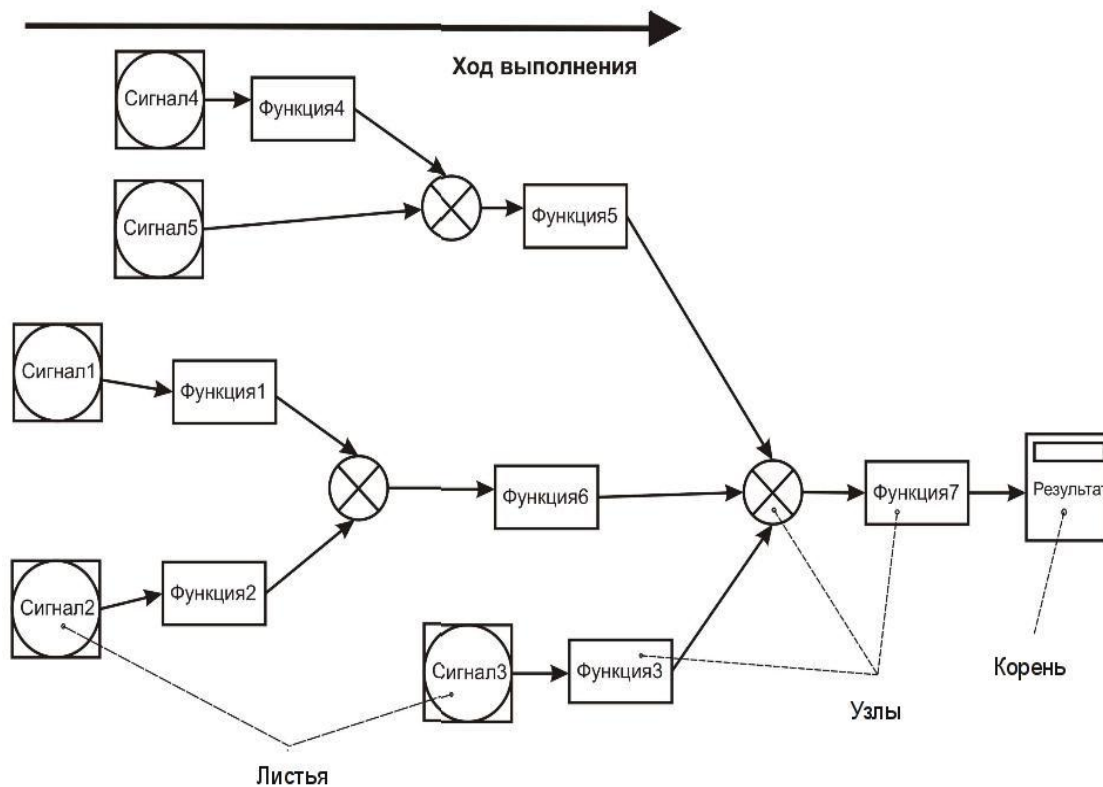


Рисунок 2. - Внутреннее представление модели в виде дерева.

Для построения внутреннего представления разработан построитель дерева. В его задачи входят определение взаиморасположения блоков на рабочем поле и создание поддеревьев для каждого линейного участка имитационной модели, составленной из типовых блоков графического языка моделирования. Каждое поддерево может иметь одного родителя и до трех потомков. Из совокупности таких поддеревьев формируется общее дерево, используемое средой имитационного моделирования в качестве внутреннего представления.

Имитационная модель хранится в типизированном файле. Свойства блока зависят от его типа (табл. 1).

В таблице 1: OUT – идентификатор линии связи, выходящей из блока; IN – идентификатор линии связи, входящей в блок; NUMS – количество коэффициентов в числителе полинома передаточной функции; n1, n2, ... – коэффициенты числителя полинома передаточной функции; DENS – количество коэффициентов в полиноме знаменателя передаточной функции; d1, d2, ... – коэффициенты знаменателя полинома передаточной функции; IN1, IN2, IN3 – идентификаторы линий связи, входящих в 1, 2, 3 входы сумматора соответственно; SID – идентификатор блока, определяющий начало линии связи; SP – номер порта блока, определяющий начало линии связи; EID – идентификатор блока, определяющий конец линии связи; EP – номер порта блока, определяющий конец линии связи; SIGNALTYPE – тип сигнала в блоке «Сигнал», может принимать значения: stSingle, stSin, stPoints, stFile; SIGNALPARAMS – параметр сигнала, зависит от типа сигнала.

Таблица 1. – Параметры блока

Тип элемента	Название блока	Параметры
blFunc	Блок «Функция»	OUT IN NUMS n1 n2 ... DENS d1 d2 ...
blSum	Блок «Сумматор»	OUT IN1 IN2 IN3 SG1 SG1 SG1
blSource	Блок «Сигнал»	OUT SIGNALTYPE SIGNALPARAMS
blDataSink	Блок «Результат»	IN
blLine	Линия связи	SID SP EID EP

Имитационная модель динамического объекта - дизеля, составленная из типовых блоков графического языка моделирования, представлена на рисунке 3.

Блоки «Функция1», «Функция2», «Функция3» содержат коэффициенты полиномов передаточных функций, составленных согласно

дифференциальному уравнению, описывающему режимы работы дизельных двигателей. Блок «Рейка $h(t)$ » задает закон изменения положения рейки топливного насоса. Блок «Нагрузка» задает закон изменения нагрузки на коленчатый вал. Блок «Результат» является приемником сигнала.

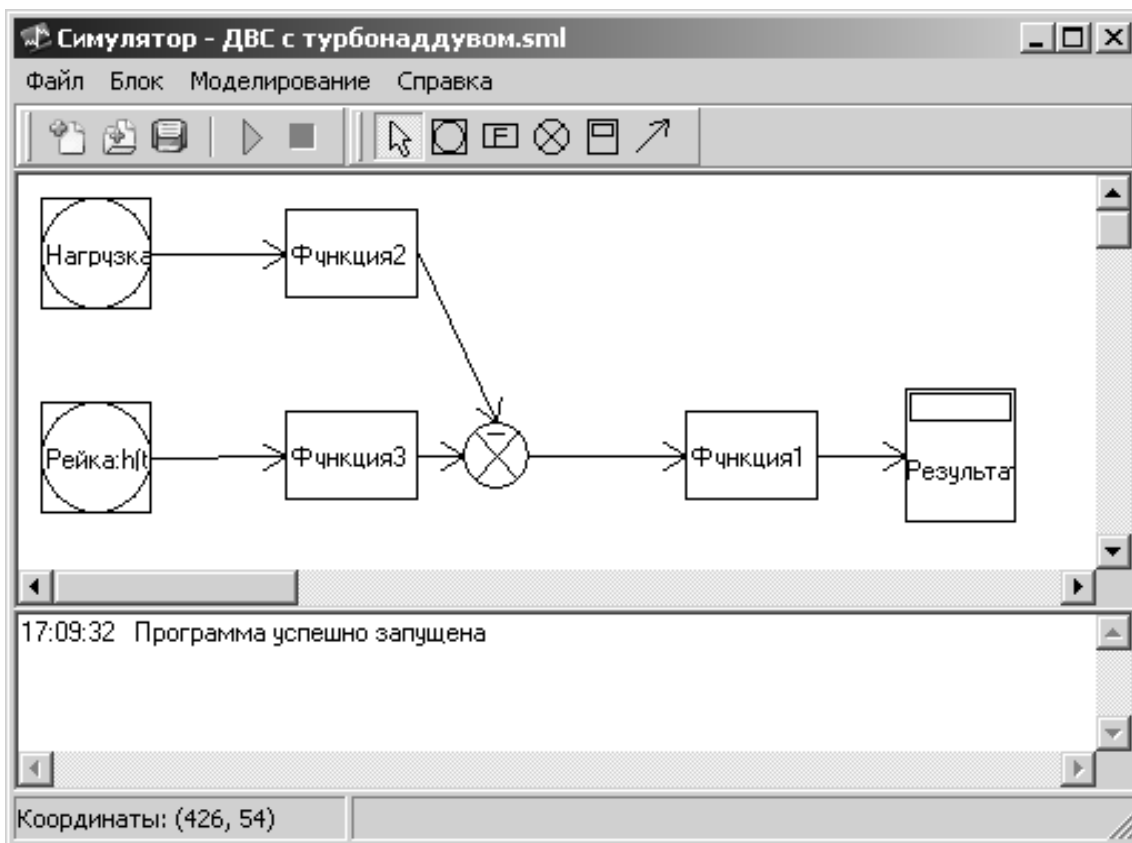


Рисунок 3. - Имитационная модель дизельного двигателя.

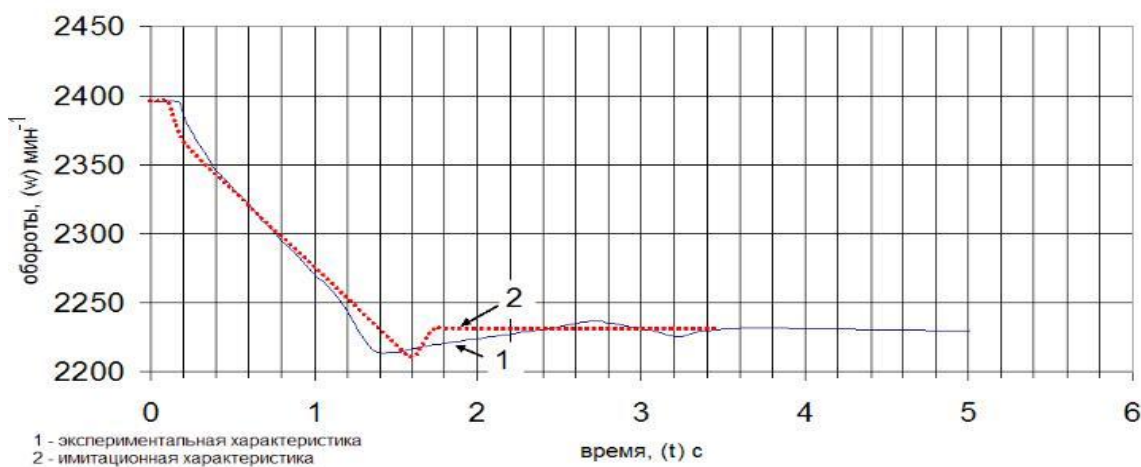


Рисунок 4. - Переходные характеристики дизельных двигателей (экспериментальная и смоделированная).

Полученная схема имитационного моделирования позволила построить переходную характеристику работы дизельного двигателя при набросе нагрузки на вал двигателя. Так как при построении исходной экспериментальной характеристики время разгона двигателя и его прогрев не учитывались, то временная ось имеет нулевые координаты [4].

Для определения соответствия полученной характеристики – исходной представим их в одной системе координат (рис. 4).

Такое совмещение характеристик дает представление о точности моделирования. По ним видно, что на участках, максимально удаленных друг от друга, погрешность моделирования составляет: по частоте вращения вала двигателя около 10 об. /мин., а по времени – 0,1 сек.

Литература

- 1.Зубков Е.В. Модуль имитационного моделирования режимов работы дизелей автоматизированной системы испытаний //Фундаментальные исследования, 2015 - №11 (ч.1). - С.49-53
- 2.Зубков Е.В, Дмитриев С.В., Хайруллин А.Х. Алгоритмизация технологических процессов автоматизированных испытаний дизельных двигателей Казань: Казан.ун-т, 2011. - 182 с.
- 3.Зубков Е.В, Мочалов Д.И., Галиуллин Л.А. Математическое моделирование режимов испытаний дизельных двигателей. Научно-технические ведомости СПбГПУ. - 2011 - №5. – С. 77-81.
- 4.Зубков Е.В, Хайруллин А.Х., Мочалов Д.И. Имитационное моделирование технологических процессов автоматизированных испытаний дизелей при динамических нагрузках на машиностроительном предприятии Научно-технический вестник Поволжья. - Казань. 2013. - №1. - С. 274-277

Анализ современных технологий для разработки web - приложений

В процессе превращения Интернета из набора информационных ресурсов в инструмент ведения бизнеса технологии создания сайтов существенно изменились - большинство Web-сайтов крупных компаний представляет собой набор приложений, обладающих интерактивностью, средствами персонализации, средствами взаимодействия с клиентами (вплоть до приема заказов и платежей) и партнерами, а нередко - и средствами интеграции с «внутренними» корпоративными приложениями компании. Одним из направлений развития Web-приложений стало размещение некоторой части логики приложения в Web-браузере.

Технологии, используемые в современных браузерах:

1.Скриптовые языки. Большинство современных Web-браузеров способно интерпретировать код на скриптовых языках, таких как VBScript и JavaScript. Код на этих языках внедряется в Web-страницу и интерпретируется браузером. Типичный пример применения скриптовых языков - проверка корректности данных, вводимых пользователем в соответствующие поля HTML-формы без обращения к Web-серверу, кнопки, меняющие свой вид при наведении на них курсора, «бегущие строки», внедренные в Web-страницы средства обращения к поисковым системам, отображение диалоговых панелей, управление другими объектами, встроенными в Web-страницу.

2.Java-апплеты - специальные Java-приложения, которые пользователь получает в составе Web-страницы. Эти приложения включаются в состав Web-страниц с целью добавления функциональности, которую сложно или невозможно реализовать с помощью скриптовых языков. Такие операции, как считывание и запись файлов, по умолчанию для апплетов запрещены.

Апплет способен считывать значения параметров (например, цвета, шрифтов, файлов с графическими изображениями, используемыми при выполнении апплета) с содержащей его Web-страницы и в соответствии с этими параметрами изменять свое поведение. Параметры апплета можно менять динамически из кода на скриптовых языках, содержащихся в составе той же страницы.

3.Элементы управления ActiveX - специальные COM-серверы, выполняющиеся в адресном пространстве браузера и также получаемые в составе Web-страницы. При выполнении элементов управления ActiveX в общем случае нет никаких ограничений на доступ к файлам и иным ресурсам операционной системы и сети, а код, содержащийся в них, выполняется от имени загрузившего их пользователя. Элементы управления ActiveX могут считывать свои свойства с содержащей их страницы; кроме того, свойства элемента управления ActiveX можно менять динамически из кода на скриптовых языках, содержащихся в составе той же страницы; в том же коде можно обрабатывать события, возникающие в таких элементах управления.

Технологии создания серверных частей Web-приложений [1]:

1. CGI (Common Gateway Interface) - это стандартный интерфейс, позволяющий выполнять серверные приложения, вызываемые через URL. Входной информацией для таких приложений служит содержимое HTTP-заголовка либо тело запроса, в зависимости от применяемого протокола. CGI-приложения генерируют HTML-код, который возвращается браузеру. Основная проблема всех CGI-приложений заключается в том, что при каждом клиентском запросе сервер загружает это приложение в отдельное адресное пространство, а затем инициирует его выполнение и выгрузку. Эта особенность ограничивает производительность приложений и возможность одновременной обработки большого количества клиентских запросов.

2. ISAPI и Apache DSO. Проблему ограниченной производительности Web-приложений, которые выполняются в отдельном адресном пространстве, можно решить, создав приложение в виде библиотеки, загружающейся в адресное пространство Web-сервера и при необходимости, остающейся там для обработки последующих запросов от других клиентов; в этом случае Web-сервер должен поддерживать загрузку таких библиотек. Подобные приложения для Microsoft Internet Information Service носят название ISAPI (Internet Server Application Program Interface), а для Web-сервера Apache такие библиотеки называются Apache DSO (Dynamic Shared Objects).

3. ASP (Active Server Pages) построена на основе ISAPI-фильтра. Основная идея ASP заключается в создании Web-страниц с внедренными в них фрагментами кода на скриптовых языках, фрагменты кода интерпретируются не браузером, а сервером (точнее, предназначенной для этого ISAPI-библиотекой), и результат выполнения этих фрагментов кода замещает сам фрагмент кода в той версии страницы, которая передается в пользовательский браузер.

4. JSP (Java Server Pages), основная идея которой - однократная компиляция Java-кода (сервлета) при первом обращении к нему, выполнение методов этого сервлета и помещение результатов выполнения этих методов в набор данных, отправляемых в браузер.

5. PHP (Personal Home Pages) использует CGI-приложения, интерпретирующие внедренный в HTML-страницу код на скриптовом языке.

6. ASP .NET Основное отличие этой технологии от ASP с точки зрения архитектуры приложений заключается в том, что код, присутствующий на Web-странице, не интерпретируется, а компилируется и кэшируется, что способствует повышению производительности приложений. С помощью ASP .NET можно создавать Web-приложения и Web-сервисы, которые не только позволяют реализовать динамическую генерацию HTML-страниц,

но и интегрируются с серверными компонентами и могут использоваться для решения широкого круга бизнес-задач, возникающих перед разработчиками современных Web-приложений.

7.Серверы приложений. Бизнес-логика, реализованная в Web-приложении, а также сервисы обработки данных и реализации транзакций, отделяются от интерфейса приложений и переносятся на сервер приложений в виде бизнес-объектов. Серверы приложений и соответствующие бизнес-объекты могут быть различного типа (наиболее распространенными из них сегодня являются серверы, поддерживающие спецификацию Java2 EnterpriseEdition, и серверы, базирующиеся на технологиях COM и Microsoft .NET).

8.Web-сервисы. На Web-сервисы XML в настоящее время нередко возлагается решение многих задач, связанных с интеграцией приложений, в том числе созданных на разных платформах. Создавать Web-сервисы можно и в виде исполняемых файлов, и в виде библиотек, и в виде интерпретируемого кода; существуют также средства представления бизнес-объектов в виде Web-сервисов. Методы Web-сервисов можно вызывать из обычных приложений, Web-приложений и других Web-сервисов.

Основными критериями при выборе технологий являются: Размер и тип проекта, Сложность проекта, Скорость разработки, Стоимость специалистов, Доступность специалистов, Доступные инструменты разработки, Наличие готовых решений, Гибкость решения, Наличие широкого сообщества, Отказоустойчивость решения, Наличие подробной документации, Стоимость поддержки, Требования к нагрузкам, Требования к безопасности, Кроссплатформенность, Возможности интеграции с другими решениями.

Все технологии очень быстро развиваются, выходят все новые и новые версии. Языки сильно меняются каждые 5-7 лет, фреймворки - каждые 2-3 года, а CMS - каждые 1-2 года. Важно выбрать не просто

хорошую технологию сегодня, а предугадать тренды развития. Иначе придется переписывать проект, что всегда очень проблематично.

Характеристика популярных языков разработки [2]:

1. PHP - его используют в основном для простых и средних проектов. Очень много коробочных решений. Относительно дешевые программисты. С выходом последней версии языка, он получил действительно мощные возможности.

2. Python - современный язык, разработка на нем быстрая и качественная. Используют его для средних и больших проектов. Программистов найти проблематично и стоят они не дешево.

3. Ruby - современный язык, разработка на нем так же быстрая. Его используют в основном для разработки простых и средних проектов, часто разрабатывают стартапы. Программистов также мало, и они дорогие.

4. Java - разработка на нем очень долгая и дорогая. Его используют в основном для больших проектов со специфическими требованиями.

5. C# - аналог Java, также используют для больших проектов.

6. JS - очень быстро развивается. Огромное количество наработок и можно писать все, что угодно, даже игры. Его используют для средних и больших проектов, примеров больших проектов пока мало, специалисты самые дорогие и найти их сложнее всего.

Чем больше проект, тем больше стек технологий, который в нем используется. В огромных порталах может использоваться сразу несколько языков программирования. Часто один язык может хорошо делать одну задачу, а другой - другую. Такие проекты могут быть настолько огромными, что его части могут работать на разных серверах, с разными доменами (поддоменами) и разными технологиями. Не следует бояться использования разных технологий в большом проекте, а также необходимо помнить, что далеко не все технологии совместимы.

Современные тенденции в разработке сайтов [3]:

1. Минималистичный дизайн. Привлекателен для посетителей, потому что из него исключается все избыточное, а используются действительно необходимые элементы взаимодействия с пользователем.

2. Применение современных технологий HTML5 и CSS3. Новые элементы для размещения на странице аудио и видео, офлайн средства, анимация, новые типы полей в веб-формах, создание множества визуальных эффектов, CSS-трансформации, использование веб-шрифтов.

3. Отказ от использования Flash в пользу HTML5 и JavaScript. Браузеры в современных мобильных устройствах поддерживают HTML5, использование в них Flash-технологий для небольших задач стало не актуально. Flash используется для воспроизведения сложного видео и «продвинутой» анимации.

4. Адаптивная верстка - это методика создания макета сайта, который правильно отображается на экране любого устройства. Основной идеей адаптивного дизайна является адаптация единственного макета под отображение на экранах с различным разрешением.

5. Одностраничные сайты и использование parallax-эффекта. Parallax-эффект заключается в следующем: за счет разной скорости движения слоев макета при прокрутке страницы возникает эффект глубины и перспективы.

6. Фиксация блока с меню при прокрутке контента. Состоит в том, что блок с навигацией позиционируется относительно окна браузера, а не страницы. Поэтому при прокрутке страницы блок остается на своем месте, в отличие от остального контента, который движется.

7. Слайдеры, адаптированные под мобильные устройства. Галерея из крупных изображений – самый надежный способ привлечения внимания аудитории. Слайдеры основаны на jQuery-плагинах. При смене изображений в них происходят визуальные эффекты, которые выглядят очень привлекательно.

8. Крупные изображения в качестве фона. Будут очень выгодно смотреться, и впечатлять посетителей. Но у таких фонов есть один

существенный недостаток: за счет их размера страницы сайта могут загружаться довольно длительное время. Чтобы избежать долгой загрузки страницы, дизайнеры делают фоновые изображения немного размытыми.

9. Пользовательские интерфейсы на сайтах, как у настольных приложений. Современный пользовательский интерфейс Modern UI, состоящий из плоских прямоугольников с крупными надписями стал довольно популярным. При наведении указателя мыши на любой элемент интерфейса – иконки меняют свой внешний вид посредством анимации.

10. Плоский дизайн и яркие цветовые схемы. При создании такого дизайна используются простые цветовые схемы, к элементам дизайна не применяются различные трехмерные эффекты. Ключевым моментом плоского дизайна является концентрация внимания посетителя на содержимом сайта, а не на графических элементах дизайна.

Литература

1. Краткий обзор технологий для Интернет-приложений [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://compress.ru/article.aspx?id=9825> (дата обращения 10.01.2017).
2. Выбор технологий для большого и не очень большого веб-проекта [Электронный ресурс]. - Режим доступа http://secl.com.ua/article_choice_of_technology_for_the_web_project.html (дата обращения 23.01.2017).
3. Современные тенденции в разработке сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://mattweb.ru/moj-blog/raznoe/item/95-sovremennye-tendentsii-v-razrabotke-veb-sajtov> (дата обращения 15.01.2017).

**Методика определения параметров рационального технологического
процесса объемной штамповки с использованием пакетов
компьютерного моделирования**

Одним из главных условий технического прогресса является в настоящее время постоянное обновление выпускаемой продукции. Главным условием современного производства является освоение и выпуск новой продукции при минимальных затратах. Развитие производства на данном этапе имеет тенденция использования автоматизированных систем и создание на их базе автоматизированных заводов.

Особенностями машиностроения на современном этапе являются [1]:

- постоянное усложнение конструкций выпускаемой продукции;
 - частая смена объектов производства;
 - увеличение номенклатуры изделий;
 - сокращение сроков освоения продукции;
 - привлечение рабочих, инженеров и техников высокой квалификации.
- при современных темпах развития науки и техники главным требованием к производству является готовность и способность в любой момент безубыточно прекратить изготовление освоенной продукции и в короткий срок приступить к выпуску любой по количеству партии новых изделий.

Объемная обработка металлов давлением (ОМД), в том числе и объемная штамповка, как составная часть технологий машиностроительного производства, должны соответствовать общему уровню развития этих технологий, и развиваться в общем направлении.

Конечно, возможности ОМД по чистовой обработке поверхностей деталей всегда будут уступать технологиям резания, но зато ОМД позволяет путем перераспределения металла и воздействия температуры и давления сформировать необходимые механические и эксплуатационные характеристики внутри самой детали и в этом смысле является незаменимой. Особенно если учесть, что технология объемной ОМД практически безотходна.

Находит свое место объемная ОМД и среди актуальных аддитивных технологий (АТ), то есть формирования деталей путем соединения материалов для создания объектов из данных 3D-модели слой за слоем. Так, одна из разновидностей АТ, горячее изостатическое прессование (Hot Isostatic Pressing, HIP) и последующая термообработка заготовок, полученных по технологии селективного лазерного спекания – SLS-технологии (Selective Laser Sintering, Selective Laser Melting) из порошков металлов, позволяет получать детали не только не уступающие литым или кованным изделиям, но и превосходящие их по прочности на 20–30% [2].

Поэтому технологии объемной ОМД, объемной штамповки всегда актуальны, а успешность результата объемной штамповки определяется рациональным выбором структуры и параметров технологии.

Формирование структуры рационального технологического процесса (ТП) объемной штамповки (ОШ) осуществляется по алгоритму из большого, но ограниченного количества видов технологических операций их комбинаций, количества переходов [3].

Подбор параметров сформированной технологии ОШ представляет менее определенную задачу. Обозначим подходы к ее решению.

Многообразие технических форм реализации процессов производства поковок определяется признаками, характеризующими:

- объект и продукт обработки;
- физический процесс, положенный в основу принципа построения основной технологической операции объемной штамповки;

- комплекс средств технологического оснащения (оборудования и оснастки);

- внешние условия (состояние окружающей заготовку среды и граничные условия на контакте «инструмент-заготовка»).

То есть, по сути дела эти признаки технических форм реализации представляют собой комбинацию параметров операций, выбранных на этапе формирования структуры.

Например, такой важный и актуальный с точки зрения аддитивных технологий признак, как описание объекта и продукта обработки.

Объект обработки (заготовка) и продукт обработки (поковка) могут быть охарактеризованы следующим набором признаков:

1) агрегатное состояние заготовки: однородное гомогенное (1 – твердое тело, 2 – сыпучая среда – порошок, 3 – расплав), неоднородное гомогенное (4 – твердожидкое); гетерогенное (5 – композит);

2) структурное состояние: 1 – монокристаллическое; поликристаллическое (2–зернистое; 3–сверхмелкозернистое); 4 –аморфное; 5 – смешанное.

Детализируя параметры (размер зерна, тип и соотношение составляющих веществ), мы можем закодировать их для дальнейшей обработки алгоритмами и программами.

Если мы рассмотрим признаки физического процесса формообразующих операций объемной штамповки, физический процесс формообразующих операций объемной штамповки характеризуется следующим множеством признаков:

1) способ формообразования: 1 – перераспределение объемов металла заготовки; 2 – удалением излишков металла с заготовки; 3 – комбинированный (1+2 или 2+1);

2) температурный режим обработки: 1 – переохлаждение; 2 – нормальный; 3 – теплый; 4 – полугорячий; 5 – горячий; 6 – плавления;

3) распределение температуры: 1 – равномерное по всему объему заготовки; дифференцированное (по сечению), 2 – $T_{пов} > T_{ц}$, 3 – $T_{пов} < T_{ц}$, 4 – по длине, где $T_{пов}$, $T_{ц}$ – соответственно температура поверхности заготовки и центра;

4) фазовое состояние металла заготовки в процессе обработки: устойчивое (1–однофазное; 2–полифазное); неустойчивое (3–фазовые превращения, 4 – полиморфные превращения);

5) структурно-физические процессы, протекающие при формообразовании: 1 – наклеп; 2 – динамическая полигонизация; 3 – динамическая рекристаллизация; 4 – кристаллизация; 5 – смешанные;

6) режим охлаждения с температур штамповки: 1 – нормализация; 2 – закалка; 3 – закалка с самоотпуском; 4 – охлаждение с печью; 5 – произвольное охлаждение;

7) характер закалки: 1 – полная (весь объем); 2 – местная (часть объема);

8) физическое состояние металла: 1 – упругое; 2 – пластическое; 3 – вязкое; 4 – ползучести; 5 – разрушения; 6 – комбинированное;

9) деформированное состояние;

10) распределение деформации: (1 – по всему объему; 2 – по части объема; 3 – по поверхности).

Получив таким образом возможность перейти от общих характеристик операции к дискретным параметрам ее осуществления, мы можем перейти к определению рациональных значений этих параметров путем моделирования в пакетах компьютерного моделирования, прежде всего в Qform3d.

Каждый из параметров может быть рациональным в эксклюзивном понимании, то есть иметь значение, приводящее к экстремуму его функцию, либо рациональным в комплексном ряду параметров, формирующих рациональную операцию с учетом макрокритериев – целей проектирования технологии. Например, параметр структуры металла

может иметь локальный экстремум в области той или иной кристаллической структуры, а рациональное значение будет зависеть от целевых механических свойств в определенном сечении и структуры металла, которая сможет эти свойства обеспечить.

Соответственно задача подбора рационального сочетания параметров технологии объемной штамповки сведется по сути к задаче многокритериальной оптимизации. Поэтому для получения набора рациональных значений параметров можно применить стандартные методики – метод итераций, оптимизация по Парето, метод последовательных уступок, и другие.

В зависимости от выбранной методики алгоритм решения задачи будет включать в себя:

- 1) определение параметров, значения которых мы принимаем заданным и постоянным;
- 2) определение диапазона изменения остальных параметров;
- 3) определение стартовой комбинации параметров;
- 4) моделирование технологии в программном пакете – Qform3d
- 5) оценка результата моделирования
- 6) определение параметра к изменению и величины приращения
- 7) повторное моделирование

И далее по циклу, пока результат моделирования нас не устроит окончательно. Соответствующий набор значений параметров будет рациональным для данной поставленной задачи.

Литература

1. Васильева А.В. Лекции по курсу «Машиностроительное производство» [Электронный ресурс] <https://sites.google.com/site/tehmashsppk/lekicii> (дата обращения: 24.12.2016).

2. Казмирчук К.В., Довбыш В.К., Аддитивные технологии в российской промышленности. [Электронный ресурс] // Журнал «Конструктор-машиностроитель» (интернет-версия). <http://konstruktor.net/podrobnee-det/additivnye-texnologii-v-rossijskoj-promyshlennosti.html> (дата обращения: 24.12.2016).

3. Мулюков Р.И. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования технологических процессов объемной штамповки // Итоговая научная конференция: (2015; Набережные Челны). В 3-х ч. Часть 1. Итоговая науч. конф. проф.-препод. состава, 13 февраля 2015 г. [Текст]: сб-к докладов / ред. кол. Хабибуллин Р.Г. [и др.]; под ред. д-ра техн. наук Л.А. Симоновой. - Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2015. – с. 128-133.

*Хазиев М.Л.,
ст. преподаватель*

Перспективы применения цифровой электрогидравлики для контроля перемещений

Применение гидро-пневмоприводов в машиностроении обусловлено их преимуществами, такими как, надежность, быстродействие, высокая удельная мощность, и др. Несмотря на ряд достоинств, вопрос точности позиционирования в гидро-пневмоприводах так же актуален, как и в приводах иных конструкций.

Дистанционное управление рабочими органами машин и механизмов, традиционно, осуществляется с помощью направляющих и регулирующих аппаратов. Направляющая гидро-пневмоаппаратура преимущественно с дискретным электромагнитным управлением, а направляющая аппаратура, (дросселирующие гидрораспределители), управляются пропорциональными электромагнитами или с применением сервоприводов

(шаговые двигатели). Развитие автоматизированных систем управления, в современном машиностроении, идет по пути замены использования аналоговых сигналов управления цифровыми технологиями. В последнее время наметилась тенденция внедрения цифровой электрогидравлики позволяющая обеспечить быстрые, мягкие и точные перемещения тяжело нагруженных рабочих органов самых разнообразных машин, надежную защиту от перегрузки, высокую плотность мощности, широкодиапазонное регулирование скоростей, сил и моментов, возможность энергосбережения и аккумуляции энергии.

Производителями (Bosch Rexroth, Atos, Parker и т.д.) гидропневмооборудования предлагаются инновационные решения, заключающиеся в управлении усилием и позиционированием, посредством цифровых смарт-сервоприводов, состоящих из сервоцилиндра с минимальным давлением срабатывания со встроенным датчиком обратной связи по усилию и положению, управляющим сервопропорциональным клапаном высокой производительности (фирма Atos) со встроенной цифровой усилительной платой и осевым контроллером, что позволяет управлять перемещением и усилием на основе динамических алгоритмов, в режиме реального времени [3].



Рисунок 1. - Встроенный осевой контроллер фирмы Atos.

Встроенный осевой контроллер (рис. 1) автоматически определяет, какой из элементов управления необходимо активировать в данный момент времени в соответствии с положением и давлением системы, получаемых от датчика обратной связи. Возможны два независимых режима работы [1]:

– принудительное управление: управление движением в реальном времени в замкнутом цикле в соответствии с внешним аналоговым или цифровым опорным сигналом.

– управление циклом движения: осуществляется перемещение в соответствии с запрограммированными исходными данными положения/времени в замкнутом цикле. Блок управления машины обеспечивается цифровым сигналом (старт/стоп/переключить) для синхронизации осей с рабочим циклом машины.

Применение цифрового контроллера позволяет улучшить качество перемещения сервооси и упростить автоматизированное управление благодаря применению цифровой шины на основной блок управления машиной. Различные конструкции контроллеров, интегрированных в регулирующую аппаратуру, могут выполнять основные функции усилителя, осуществляют контроль положения в замкнутом цикле для линейных и вращательных приводов, и контролировать силовые характеристики.

Отечественные производители также ведут разработки цифровой электрогидравлики, в частности фирма ЭНИМС в содружестве со СТАНКИНом разработала, цифровой линейный электрогидравлический привод Л-100.

Привод (рис. 2) состоит из следующих основных деталей и узлов: гильзы 1, поршня 2, штока 3, крышек 4 и 5, управляющего гидрораспределителя 6 ($D_y = 10$ мм), монтажной плиты 7, трубопровода 8 штоковой камеры и линейного позиционного датчика 9. На поршне установлены специальные опорно-уплотнительные элементы с

пониженным трением; штоковое уплотнение обеспечивается за счёт малого диаметрального зазора между штоком и бронзовой опорной втулкой 10 и отвода имеющихся утечек в дренажную линию. Управляющий гидрораспределитель содержит цифровой задающий шаговый электродвигатель, который через эксцентрик перемещает управляющий золотник, привод обладает высокими статическими и динамическими характеристиками и может послужить хорошей основой для создания инновационных отечественных технологий со сквозной цифровой формой преобразования управляющих сигналов.

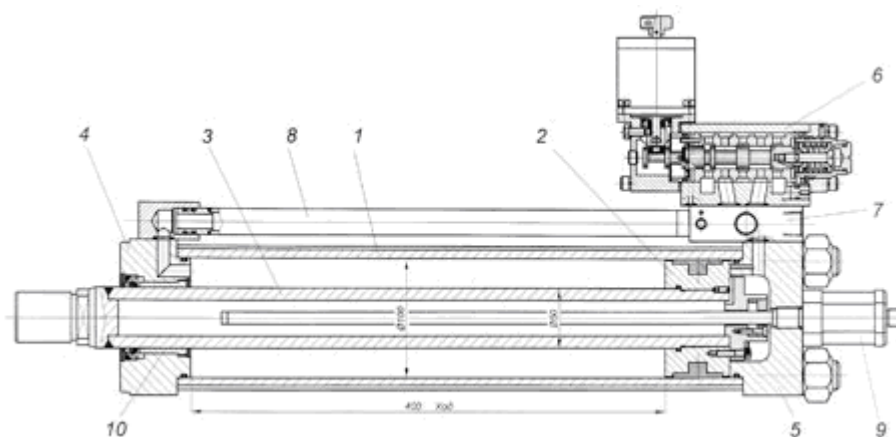


Рисунок 2. - Цифровой электрогидравлический привод Л-100.

Разработана система управления пневматическим роботом на основе нечеткой логики для регулирования работы приводов, с целью точного позиционирования при сохранении быстродействия. Уровни структуры управления представлены на рисунке 3 [2]. Первый уровень – локальное аппаратное управление приводами; второй – элементарные программные операции; третий – операции с учетом информации о среде с элементами методов искусственного интеллекта.

Система управления с использованием дросселирующих крановых пропорциональных распределителей с шаговыми электродвигателями и с

использованием моделей управления на основе нечеткой логики, позволяет оперативно менять режимы работы пневматической системы.

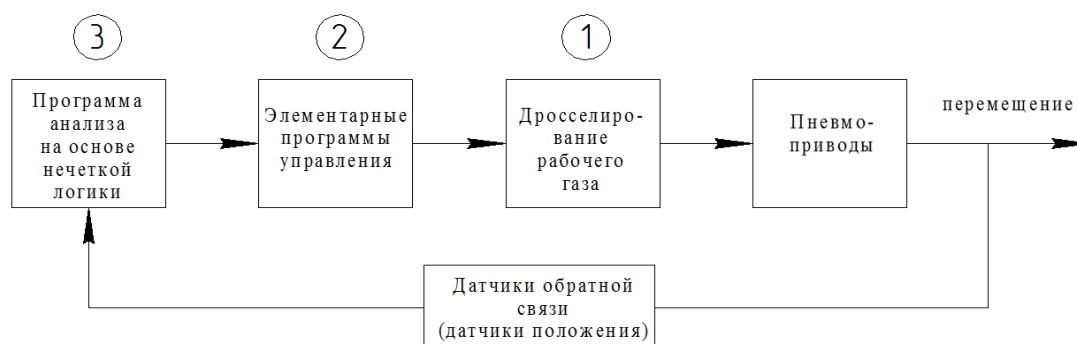


Рисунок 3. - Уровни управления приводами пневмосистемы.

Использование гидро-пневмоприводов с электронными системами управления, применение "интеллектуальных" гидро-пнеumoкомпонентов со встроенной электроникой и полевых шин (средств коммутации) с открытой структурой позволяют сочетать исключительные силовые и динамические качества гидравлики и пневматики с возможностями микроэлектроники. Цифровые технологии открывают перспективы повышения быстродействия, повышения помехозащищенности, упрощения настройки оборудования и обеспечения диагностики неисправностей.

Внедрение усилителей, работающих за счет широтно-импульсной модуляции, для изменения выходного сигнала, также имеют перспективы применимости для целей управления регулирующей аппаратурой приводов. В ШИМ-усилителе амплитуда и частота генерируемых усилителем импульсов остаются постоянными, а ширина импульса определяется величиной входного сигнала управления. При этом пульсирующий характер сигнала, поступающего в обмотку пропорционального электромагнита, вызывает соответствующие колебания якоря и золотника распределителя, что позволяет существенно снизить трение и улучшить характеристики аппарата в целом.

Таким образом, применение цифровых гидро-пневмоэлементов и методов искусственного интеллекта, при формировании программ управления, в промышленные или мобильные гидро-пневмосистемы, с целью получения гибких систем настройки и управления, является закономерным этапом эволюционного развития автоматических систем управления.

Литература

1. Свешников В.К. Интеллектуальная гидравлика: приводы с пропорциональным управлением // Конструктор. Машиностроитель. 2011. №1 с. 42-47.
2. Хазиев Э.Л., Хазиев М.Л. Система управления пневматическим роботом на основе нечеткой логики // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 3 (часть 1) – С. 74-78.
3. Электрогидравлическое пропорциональное управление: руководство пользователя // фирма Atos, F001-8/E.

СЕКЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

Габдрахманов А.Т.,

доцент

Энергоэффективный генератор «холодной» плазмы для обработки семян

Для повышения качественных характеристик семян ведущие производители перед расфасовкой подвергают их ряду промышленных обработок. В результате этого удается существенно повысить коэффициент всхожести семян, ускорить их прорастание, обеспечить получение более развитых растений, устойчивых к почвенным вредителям и болезням.

К числу наиболее эффективных современных видов промышленных обработок семян относятся:

Дражированные семена. Примитивное дражирование семян различных культур проводили еще в давние времена. Так, в Древнем Риме перед посадкой семена обрабатывали соком лука, в Средневековье для этих целей использовали навозную жижу с соляными примесями.

Современное дражирование семян – обволакивание семян многокомпонентной питательной смесью, создающую защитную оболочку. В ее состав включены ростостимуляторы, микроудобрения, защитные средства от вредителей и болезней. В результате удается добиться ускоренного появления дружных всходов и получения более жизнестойких растений.

Кроме того, вследствие создания такой оболочки семена увеличиваются в объеме до 10 раз. Актуальность этого эффекта особо высока для мелкосеменных культур (моркови, салата, сельдерея,

петрушки, петунии, бегонии и др.), что обеспечивает более равномерный посев их в грунт. Благодаря отсутствию необходимости прореживания всходов достигается оптимизация нормы высевания.

Побочным эффектом метода дражирования семян является их повышенная потребность к влаге. Ее дополнительный объем требуется на растворение оболочки, которая в большинстве случаев делается из довольно прочного соединения торфа либо диатомитовой муки сполиакриламидом либо бентониновой глиной.

При хранении в условиях повышенной влажности дражированные семена склонны к преждевременному прорастанию. И в целом, их период хранения в несколько раз меньше, чем у необработанных семян. Так, например, у семян белокочанной капусты, не подвергавшимся никаким обработкам, длительность сохранности всхожести составляет до 5 лет, а у дражированных – не более 2 лет.

Гелевые драже. Такой тип семян в процессе промышленной предпосадочной подготовки покрывается оболочкой из специального геля, с комплексными добавками органо-минеральных компонентов.

При попадании семени в почву, гель постепенно набухает и отлично удерживает влагу, создавая благоприятные условия для прорастания семян в почве даже в засушливый период. При выпадении чрезмерных осадков оболочка вбирает только определенный объем жидкости, что предотвращает гниение семени.

Благодаря защитному эффекту семена в гелевых драже характеризуются повышенной всхожестью и энергичностью прорастания.

ЭМ-драже. Создание такой оболочки семян основано на применении экологических методов земледелия. Она состоит из полезных микроорганизмов, существенно повышающих всхожесть семян, устойчивость всходов и урожайность растений. Это позволяет отказаться от применения дорогостоящих ядохимикатов и минеральных удобрений

для достижения эффективных результатов возделывания различных культур.

Сегодня этот экологический метод дражирования является передовым способом промышленной предпосевной подготовки семян. Такая оболочка наносится только на высококачественные семена, прошедшие многоуровневую выбраковку.

В состав оболочки биодраже входят:

- ростостимуляторы (ауксины, цитокинины, гиббереллины и др. органические соединения, способствующие ускоренной активации семени, развития растения, закладке стеблевых почек, нормализации обмена веществ внутриклеточной жидкости);

- комплекс микроэлементов, который особо необходим на начальной стадии развития растения (способствует укоренению рассады, повышению устойчивости к засухе и температурным колебаниям, снижению уровня нитратов, длительному хранению урожая).

- экологические профилактические средства для эффективной защиты растений от возбудителей грибковых и бактериальных заболеваний.

Использование ЭМ-драже семян позволяет снизить физические усилия при подготовке почвы к высеванию, а также расходы на восстановление ее плодородности.

Инкрустированные семена. Данный способ промышленной предпосадочной обработки семян предполагает нанесение на них тонкого (порядка нескольких микрон), водорастворимого слоя из росторегулирующих и обеззараживающих веществ. В зависимости от перечня используемых компонентов окрас оболочки может быть красным, зеленым, фиолетовым, голубым, терракотовым и др.

В отличие от метода дражирования, такая обработка не приводит к увеличению размеров и применяется преимущественно для крупных семян. Основными достоинствами метода является достижение повышенной всхожести семян и получение крепких, устойчивых сеянцев.

При использовании инкрустированных семян необходимо учитывать, что они характеризуются более длительными сроками всхожести, сравнительно с необработанными семенами. Но появившиеся всходы стремительно перегоняют в развитии ростки, появившиеся из обычных семян.

Семена-спринтеры. Такое название получили семена, подвергающиеся специальной промышленной обработке, приводящей их в состояние начального пробуждения. Не дожидаясь появления всходов, на следующем этапе их как бы консервируют, предотвращая дальнейшее развитие.

В процессе этого семена обогащаются активными компонентами биологического происхождения, обеззараживаются и высвобождаются от патогенной микрофлоры. В дальнейшем, при попадании в благоприятные условия (во влажную, прогретую почву) они незамедлительно пробуждаются и стремительно активируются в росте.

Семена-спринтеры характеризуются повышенной всхожестью, развивая дружные, энергичные всходами. Растения, полученные из них, во многом опережают в развитии аналогичные культуры, посаженные при использовании необработанных семян.

Но при использовании такого посадочного материала есть ряд нюансов:

- их не следует высаживать под зиму, т.к. наступление незначительных оттепелей может привести к активации их развития, вследствие чего всходы погибнут;

- такие семена не рекомендуется высевать в переувлажненную либо пересушенную почву, т.к. незамедлительно появившиеся ростки окажутся в неблагоприятных условиях и могут погибнуть;

- семена-спринтеры сохраняют всхожесть лишь на протяжении года, из-за чего нужно использовать исключительно свежий посевной материал.

Лазерные семена. Промышленная предпосевная обработка таких семян заключается в воздействии на них низкоинтенсивным красным лазерным излучением. Этот метод был разработан российскими исследователями в начале XXI века, которые сумели подтвердить его многократную эффективность.

Такая обработка исключает вероятность проявления генетической мутации и является абсолютно безопасной для организма человека. Более того, применение лазерных технологий в промышленности обходится до 4 раз дешевле сравнительно со средствами, необходимыми для проведения стандартных предпосевных обработок семян препаратами.

Эффективность данного метода обусловлена интенсификацией роста растительных тканей активизацией процессов фотосинтеза. В результате воздействия лазерного луча живые ткани преобразуются в источник вторичного излучения, начиная стимулировать деление соседних необлученных клеток. В итоге отмечается повышение урожайности различных культур, стремительное появление массовых, энергичных всходов.

Помимо этого, лазерная обработка обладает фунгицидным эффектом, возникающим в результате повышения чувствительности внутренних клеток семян. При этом у развивающихся растений срабатывает незамедлительная реакция по выработке физиологически активных компонентов (кислорода, лигнина, этилена), способствующих созданию внутренних барьеров, препятствующих проникновению и развитию патогенов.

Плазменные семена. Плазменная предпосадочная обработка семян активизирует ряд внутриклеточных процессов, генетически заложенных природой. В процессе нее семена находятся под воздействием воздушного плазменного разряда, что является вполне безопасным для организма человека. Впервые этот метод был предложен российскими учеными в 90-

х годах XXI века. Теперь он успешно применяется во многих мировых странах.

В результате обработке семян плазмой удается достичь существенного увеличения энергии прорастания, удается достичь всхожести семян, пребывающих в глубоком покое. Полученные ростки развиваются более крепкими, с развитой корневой системой и наземной частью. У растений отмечается повышенная устойчивость к патогенам. Результатом является повышение урожайности различных культур до 5-6 раз!

Кроме того, у растений, полученных из плазменных семян, отмечается повышенная пищевая ценность плодов за счет усиленных накоплений белков, кислот, сахаров и макроэлементов.

Разработанная технология предназначена для предпосевной стимуляции семян растений с целью увеличения урожайности, а также уменьшения или полного отказа от ряда агротехнических приёмов, традиционно используемых в земледелии, что существенно снижает затраты на производство сельскохозяйственной продукции.

Плазменная обработка семян - экологически безопасный способ регулирования роста, развития и урожайности растений.

С целью получения холодной плазмы был разработан и исследован генератор холодной плазмы обработки поверхности семян (рис. 1) [1-2].

Были проведены экспериментальные исследования по определению эффективных режимов горения данного плазмотрона, доказано положительное влияние потока холодной плазмы (увеличение всхожести) на ряде культурных растений (томаты, укроп, пшеница и ячмень).

Результаты исследований представлены на рисунках 2-3 и таблицах 1-2.

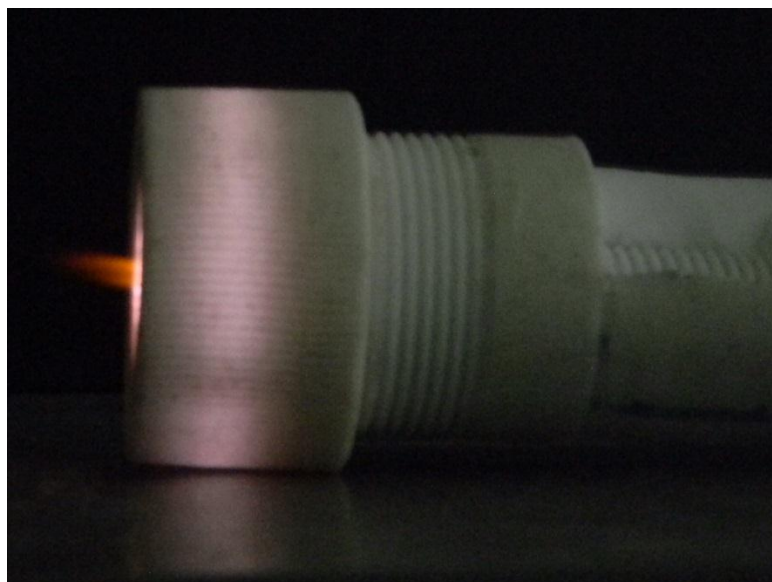


Рисунок 1. - Поток холодной плазмы.



Рисунок 2. - Ростки укропа необработанные (сверху) и обработанные холодной плазмой (снизу).

Таблица 1. - Результаты прораствания укропа (посажено по 40 семян)

Обработанные плазмой		Контрольные	
Кол-во	Масса зелени (1 мес)	Кол-во	Масса зелени (1 мес)
37	38,0г.	28	27,6г.

Таблица 2. - Результаты прорастания ячменя (посажено по 40 семян)

Обработанные плазмой		Контрольные	
Кол-во	Масса зелени (1 мес)	Кол-во	Масса зелени (1 мес)
36	36,28г.	29	27,33г.



Рисунок 3. - Ростки ячменя необработанные (справа) и обработанные холодной плазмой (слева).

Литература

1. Gabdrakhmanov A.T., Israfilov I.H., Samigullin A.D. Cold plasma sterilization // Safety and design of structures in the engineering and construction of the International Scientific-Practical Conference (14-15 October 2013), South-West. State. Univ., Kursk, 2013, Vol.1, 135-139.
2. Gabdrakhmanov A.T., Israfilov I.H., Galiakbarov A.T. Study generator of a cold plasma for sterilization // Contemporary engineering sciences, Vol. 7, 2014, no. 17–20, pp. 973-978.

Зиганшин А.Ф., инженер,

Галимянов И.Д., доцент

Совершенствование технических характеристик газогорелочных устройств, котельных установок средней мощности

В настоящее время развитие научно - технического прогресса и в следствии с этим, увеличение производственной деятельности промышленных предприятий, обуславливается высокой степенью производства и эксплуатации энергетического оборудования. Появилось множество различных, доступных большинству людей удобств, таких как: водопровод, теплоснабжение, централизованная система освещения. Уже практически невозможно представить себе жизнь без этих благ цивилизации, которые стали привычны. Многие из этих объектов уже устарели и требуют ремонта. Использовать такие установки представляется опасным. Некоторые промышленные предприятия модернизируют своё оборудование или переходят на более экономичное использование ресурсов за счёт внедрения новых разработок по решению проблем и поэтому потребность в некоторых технологических процессах отпадает. Для этого предлагается усовершенствование теплоэнергетического оборудования с дальнейшим его использованием.

Теплогенерирующие установки являются дорогостоящим оборудованием, требующим привлечения больших капитальных и эксплуатационных затрат. Кроме того, эти объекты активно загрязняют окружающий воздушный бассейн. Даже небольшие изменения в конструкции установки, внедрение новых элементов котельной установки, всё будет сказываться на работе котла. Поэтому важную роль будет играть профессиональный подход к решению вопросов по проектированию и эксплуатации данного вида техники.

В данной статье предлагается разработка технических решений по реконструкции парового котла ДКВр – 10–13 с переводом его на водогрейный режим работы. Первоначально котлы ДКВр – 10–13 были предназначены для выработки пара с рабочим давлением пара 1,4 МПа и номинальной производительностью 10 т/ч. После реконструкции на водогрейный режим работы, котёл не изменит свою номинальную теплопроизводительность ($Q = 8,4$ Гкал/ч), а температурный график сетевой воды, составит 70 – 140 °С (80 – 150 °С), при работе на газе. Разработка технических решений по реконструкции котла с переводом его на водогрейный режим работы, проводится в связи с отсутствием потребности пара.

При разработке технических решений по переводу котла ДКВр – 10 – 13 в водогрейный режим были приняты следующие основные положения:

- после перевода котла в водогрейный режим, работа его в паровом режиме не предусматривается;
- теплопроизводительность котла в водогрейном режиме должна быть 8,4 Гкал/ч;
- котел рассчитан для работы по температурному графику 70 - 150°С (80-150°).

При переводе котла ДКВр – 10 – 13 на водогрейный режим работы необходимо выполнить следующие конструктивные изменения агрегата:

В верхнем барабане должны быть демонтированы внутрибарабанные сепарационные устройства, перфорированные питательные трубы, трубы ввода фосфатов и непрерывной продувки; заглушаются патрубki ввода фосфатов, отбора проб на собственные нужды и водоуказательных стекол.

В верхнем барабане на расстоянии 250 мм от нижней внутренней образующей размещается продольная раздающая труба $D_v, 150$ мм. Для удобства монтажа раздающая труба состоит из двух частей с фланцевым соединением и с обоих концов заглушена плоскими вварными донышками. Подача воды в раздающую трубу, осуществляется двумя подводными

патрубками $\varnothing 89$ мм, в качестве которых используется один существующий патрубок питательной воды, а другой просверлен на расстоянии 300 мм. $\varnothing 91$ мм. Раздающая труба лежит на опорах, приваренных к барабану котла. В хвостовой части раздающей трубы и в зоне опускных труб кипятильного пучка, просверлены отверстия $\varnothing 8$ мм (рис 1.1).

Для увеличения скорости воды в обогреваемых трубах фронтального, заднего и боковых экранов, необходимого для повышения надежности работы водогрейного котла, перед каждой питательной трубой фронтального экрана и опускной трубой боковых экранов в верхнем барабане котла и перед каждой питательной трубой заднего экрана в нижнем барабане котла устанавливаются сопла.

К соплам фронтального экрана и соплам боковых экранов устанавливаемых на срезах питательных и опускных труб сетевая вода подается от раздающей трубы $\varnothing 159 \times 4,5$ мм, устанавливаемой в верхнем барабане.

В нижнем барабане, по его оси, устанавливается одно сопло, которое является побудителем циркуляции в кипятильном пучке в сочетании с подводом сетевой воды в зоне опускных труб в верхнем барабане через отверстия $\varnothing 8$ мм в раздающем коллекторе. В верхних точках трубопроводов подвода и отвода воды необходимо установить воздушники.

При переводе действующего парового котла на работу в водогрейном режиме, в схему защиты и сигнализации котла вносятся изменения: вместо защиты и сигнализации по отклонению уровня воды и повышению давления пара в барабане котла, вводится защита и сигнализация по повышению и понижению давления воды за котлом и по повышению температуры воды за котлом.

Приборы по контролю уровня воды, давлению пара и расхода пара заменить приборами контроля температуры и давления воды на входе и выходе из котла, в барабане котла и на выходе из экономайзера.

В качестве расходомерного устройства может быть использована существующая диафрагма по расходу пара от котла.

В схеме автоматического регулирования следует исключить регулятор уровня воды в барабане котла. Регулятор давления пара в барабане котла заменить регулятором температуры воды на выходе из котла воздействующим на подачу топлива к горелкам.

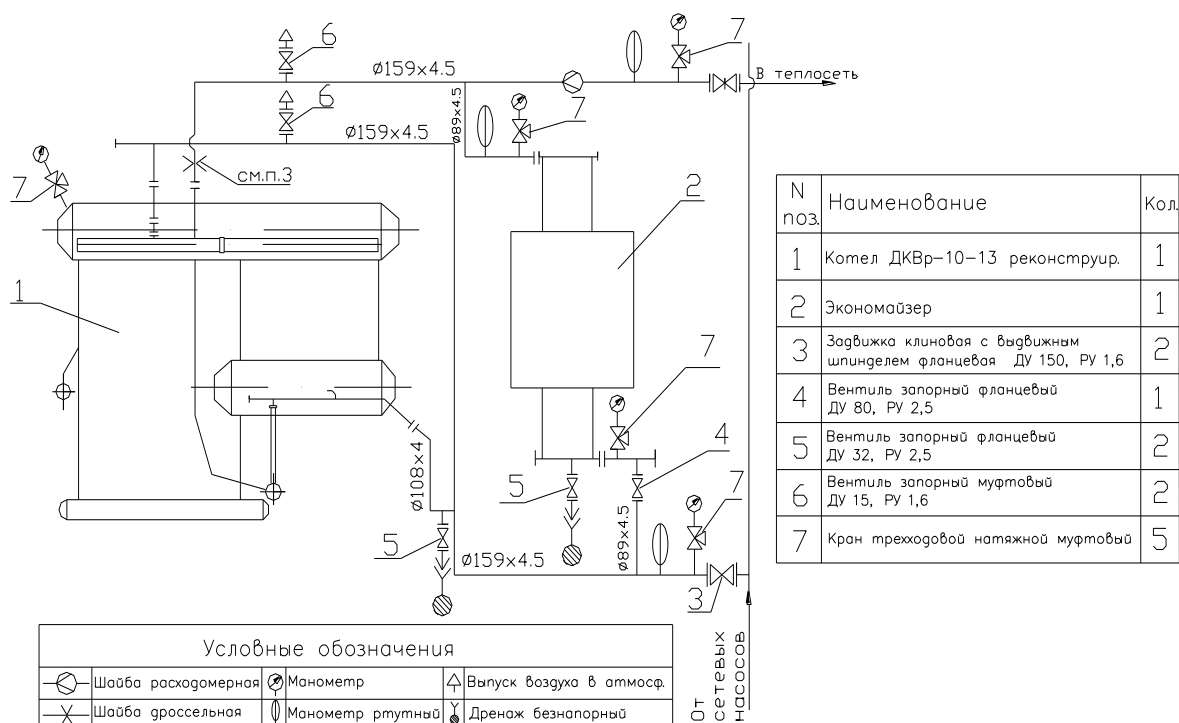


Рис. 1.1 Гидравлическая схема подключения котла ДКВр-10-13 и экономайзера к тепловой сети.

Несмотря на то, что переоборудование паровых котлов чаще всего бывает вынужденным мероприятием, тем не менее, при правильном подходе к решению поставленной временем задачи, переведенные в водогрейный режим паровые котлы в эксплуатации не уступают специализированным водогрейным, а по ряду показателей и возможностям превосходят их, например, в части:

- доступности для внутреннего осмотра, контроля, ремонта, улавливания шлама и очистки, благодаря наличию барабанов;
- возможности более гибкого регулирования теплопроизводительности (качественного по температуре сетевой воды и количественного по ее расходу, в допустимых пределах);
- повышения теплопроизводительности и КПД котлоагрегата на 1-1,5 % с переводом в водогрейный режим, обусловленное увеличенным температурным напором по газовому тракту, упрощает тепловые схемы и за счёт упразднения теплообменников сетевой воды, снижает тепловые потери в тепловом балансе котельных, а также сокращает расходы воды и электроэнергии на собственные нужды. Расход топлива в результате этого снижения на 3,0-5,0 %.

Литература

1. Акопянц Б.Е. и др. Перевод паровых котлов в водогрейный режим работы с применением струйных насосов. Сборник Труды ЦКГИ, 1989 г.
2. Акопянц Б.Е. Переоборудование серийных паровых котлов в универсальные паро-водогрейные. Журнал «Промышленная энергетика», № 1, 1991 г.
3. Васина И.П., Кацович А.Ф., Корнеев Б.Н. Отопительно – производственные котельные. Алма-Ата : Мектеп, 1987.
4. Справочник по котельным установкам малой производительности. Под ред. К.Ф. Роддатиса. – М.: Энергоатомиздат, 1989.

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Ахметов В. М.,

канд. с.-х. наук, доцент

Маврин Г.В.,

канд. хим. наук, доцент

Решение проблемы переработки иловых осадков сточных вод канализационных очистных сооружений методом непрерывного пиролиза

Сегодня актуальной проблемой для многих водоканалов является проблема утилизации свежееобразующихся иловых осадков сточных вод и ликвидация накопленного экологического ущерба на иловых полях, накопленных за последние десятилетия деятельности предприятий. Ежегодно в России образуется более 150 млн. тонн иловых осадков.

Осадки представляют собой пастообразную органоминеральную массу с содержанием влаги 98-99%. Сухое вещество состоит на 30-40% из минеральных соединений и на 60-70% из органических веществ, представленных углеводами, белками, жирами, лигнином, дубильными веществами и другими соединениями. Иловый осадок может содержать в себе патогенную микрофлору, паразитные агенты, болезнетворные вирусы, кишечные палочки и палочки Коха, а также дурно пахнущие вещества.

Несмотря на то, что основная масса осадка имеет природный характер, в его составе присутствуют минеральные и органические соединения антропогенного происхождения. Это объясняется спецификой городских канализационных систем, в которых в основном происходит смешивание городских и промышленных сточных вод. Это соединения

тяжелых металлов, органические соединения типа бенз(а)пирена, пестициды, фенолы и т.д.

Все это создает угрозу проникновения в почву, грунтовые и поверхностные воды токсичных органических соединений и соединений тяжелых металлов, патогенной микрофлоры и яиц гельминтов. Многие соединения обладают мутагенной активностью. Кроме того, осадок, включая активный ил, – это живой субстрат, представляющий собой скопление различных микроорганизмов и простейших, что создает угрозу паразитарного заражения организма человека.

В ряде городов, в связи с переполненностью иловых карт обезвоженные сырые осадки размещают на городские свалки, вывозят на карьеры усугубляя и без этого напряженную экологическую обстановку.

В составе комплексов очистных сооружений в большинстве водоканалов для обработки осадков предусмотрены цех механического обезвоживания, но несмотря на снижение влажности иловых осадков до 70 %, дальнейшее размещение на полигоне твердо бытовых отходов невозможно из-за высокой влажности. Кроме этого процесс энергозатратен, данный способ требует использования коагулянтов и флокулянтов и наличия иловых карт для складирования осадков для обезвоживания в естественных условиях. Иловые карты представляют собой спланированные участки земли (карты) огороженные со всех сторон земляными валами. Занимают огромные территории, в связи с тем, что со времени ввода в эксплуатацию очистных сооружений многих водоканалов прошло более 40-50 лет, иловые карты практически заполнены (на 90%). Такой способ обезвоживания иловых осадков сопровождается выделениями вредных веществ в атмосферу, грунтовые воды и реки, представляя собой мощный источник биологического загрязнения.

В настоящее время в России идет накопление отходов очистных сооружений, а в мировой практике применяются сжигание и переработка с

получением продуктов не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

В связи с высокой актуальностью проблемы утилизации накопленного экологического ущерба в целом на всей территории нашей страны и в рамках выполнения постановления правительства «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» № 328 15.04.2014 г, № 209 от 18.03.2016 года по разработке мер поддержки и программы «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года» нашей компанией ООО «ИнтерБизнесГруппИнжиниринг» совместно с Инжиниринговым центром Казанского федерального университета и корпорацией «ГК Энерджи» (Германия) проведены изыскательные работы по изучению энергетического баланса накопленных десятилетиями иловых карт водоканалов Прикамского-Закамского района Республики Татарстан. В настоящее время в г. Набережные Челны реализуется инновационный проект по переработке углеводородсодержащих отходов с применением непрерывной пиролизной технологии.



Рисунок 1. - Комплекс переработки углеводородсодержащих отходов в г. Набережные Челны.

К настоящему времени, недалеко от поселка Кама, на территории иловых полей ООО «Челныводоканал» возведен перерабатывающий комплекс (рис 1):

- Производственный корпус с АБК;
- Устроены подземные технологические ёмкости для сбора и временного хранения пиролизного топлива;
- Построена асфальтированная подъездная дорога протяженностью 2,0 км. (благодаря поддержки руководства Республики Татарстан).

Приобретено, установлено и испытано основное технологическое оборудование по пиролизной переработке (рис. 2), включающее блок приема сырья, сушильную линию, блок пиролиза, блок конденсации топлива, блок приема и упаковки углистого вещества.



Рисунок 2. - Линия переработки углеродосодержащих отходов методом непрерывного пиролиза.

В результате переработки углеродосодержащих отходов получают продукты (пиролизное топливо, углистое вещество) не оказывающие вторичного загрязнения окружающей среде и за счет полезных свойств, обеспечивающих возврат вложенных средств. Получены образцы продуктов в виде жидкого топлива и углистого вещества переданы для проведения исследований в лаборатории Всесоюзного научно-исследовательского института углеродного сырья г. Казани, Казанского федерального университета, Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Продукты пиролиза - углистое вещество (полукокс) будет использоваться для очистки сточной воды, природной воды от тяжелых металлов и нефтепродуктов, промышленных выбросов от вредных веществ, в ликероводочном производстве, в электрохимии для

изготовления угольных электродов, как почвоулучшитель для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Кроме того, изучаются возможности изготовления углеродной посуды для химической промышленности и получения материалов с особыми свойствами, отражающих низкочастотное излучение. Газообразное и жидкое пиролизное топливо будут использоваться для получения электроэнергии и тепла как для полного обеспечения потребностей производства по переработке отходов, так для удовлетворения потребностей в энергоносителях близлежащих потенциальных потребителей. Объем инвестиций составил более 800,0 млн. руб. и будет создано 25 новых рабочих мест. В результате реализации проекта постепенно ожидается улучшение экологической обстановки и улучшение качества жизни людей, проживающих на сопредельных территориях иловых полей, возврат земель в хозяйственный оборот.

По итогам конкурсного отбора, данный проект, согласно приказу Минпромторга России №3986 от 09 декабря 2015 г., включен в перечень перспективных проектов гражданской промышленности, в рамках реализации государственной программы Российской Федерации: - «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 03 января 2014 года № 3.

С целью дальнейшего тиражирования аналогичных комплексов организовано сотрудничество со многими ведущими научными учреждениями и промышленными предприятиями России по применению и внедрению принципиально новых инновационных решений для совершенствования и развития технологии переработки углеводородсодержащих отходов методом непрерывного пиролиза.

25 октября 2016 года в Инжиниринговом центре КФУ при участии инвесторов проекта, представителей Минэкологии Республики Татарстан и Территориального управления Росприроднадзора по Республике

Татарстан, специалистов института химической физики Российской академии наук совместно с представителями службы главного инженера Завода двигателей ПАО «КАМАЗ» и представителями ООО «КАМА-Энергетика», прошел круглый стол по обсуждению перспектив развития и возможностей усовершенствования комплексов переработки углеводородсодержащих отходов методом пиролиза.

Принято решение о проведении совместных экспериментальных работ с применением модульных мини-ТЭС на базе газодизельных двигателей для утилизации продуктов пиролизного производства с получением тепловой и электрической энергии. В настоящее время в комплексе переработки используются дизель генераторы производства «Мерседес». В дальнейшем будет разработан и изготовлен опытный образец газодизельного промышленного двигателя и модуля мини-ТЭС в контейнерном исполнении для последующего проведения промышленных испытаний на территории комплекса переработки ООО «ИБГИ» с использованием пиролизного топлива газовой и жидкой фракции. По результатам испытаний стороны намерены принять совместное решение о серийном выпуске модулей мини-ТЭС для комплексов переработки углеродсодержащих отходов. Участниками согласован план совместных работ на 2017 год, отмечено о необходимости создания научно-ресурсного центра по переработке углеродсодержащих отходов с привлечением инжинирингового центра КФУ и профильных предприятий (участников проекта) с возможностью привлечения средств из федерального и регионального бюджета. По мнению участников, создание инфраструктуры в области переработки углеродсодержащих отходов дадут импульс интенсивному развитию альтернативной энергетики, использованию гигантских запасов органических отходов, возврату в хозяйственный оборот обширных земельных ресурсов и качественному улучшению экологической обстановки. В итоге будут получены результаты научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских

разработок, которые позволят тиражировать непрерывную пиролизную технологию переработки различных видов и объемы углеродсодержащих отходов и способствовать развитию региональной отрасли переработки углеродсодержащих отходов.

Денисова Т.Р.,

ст. преподаватель,

Сиппель И.Я.,

канд. хим. наук, доцент

Влияние ультразвуковой обработки на сорбционные свойства древесных опилок

В настоящее время широкое применение для локализации и устранения нефтяных разливов находят целлюлозосодержащие отходы сельскохозяйственного и деревообрабатывающего производств, имеющие ряд значительных преимуществ по сравнению с синтетическими нефтесорбентами. По величине нефтеемкости данные сорбционные материалы (СМ) не уступают ряду коммерческих сорбентов, при этом их применение экономически более целесообразно и позволяет частично решить проблему накопления данных отходов.

Анализ литературных данных показывает, что использование отходов деревообработки для удаления нефти и нефтепродуктов из водных сред, а также методы повышения нефтеемкости и гидрофобности лигноцеллюлозных СМ исследованы недостаточно. В связи с этим, целью данной работы явилось исследование влияния ультразвуковой обработки локально образующихся отходов деревообрабатывающего производства – опилок ясеня (*Fraxinus excelsior*) и опилок липы (*Tilia cordata*) – на их нефтеемкость.

Обработку исследуемых материалов с размером частиц 1 – 2 мм ультразвуком (УЗ) проводили при частоте 35 кГц в течение различных промежутков времени (15 – 300 минут) при температуре 25°C. Первоначально определяли максимальную нефтеемкость исходных и модифицированных образцов по отношению к нефти девонского и карбонового отложений, добытой НГДУ «Лениногорскнефть» ПАО «Татнефть», в статических условиях согласно методике, описанной в работе [1, с.234].

Результаты экспериментов, представленные в табл. 1, показывают, что ультразвуковая обработка исследуемых СМ способствует повышению нефтеемкости, причем увеличение продолжительности УЗ воздействия позволяет улучшать данный показатель. Так, после 5 часов обработки нефтеемкость опилок ясеня возросла на 21,26% (5,02 г/г) и 22,65% (6,01 г/г) по сравнению с исходным материалом по отношению к нефти девонского и карбонового отложений, соответственно. Более значительное увеличение нефтеемкости наблюдается для опилок липы, обработанных в течение 5 ч.: на 41,2% (6,40 г/г) для нефти девонского отложения и 39,7% (7,36 г/г) для нефти карбонового отложения. Известно, что УЗ используется для усиления экстракции различных веществ из древесины и интенсификации химических реакций [2, с.26]. УЗ в средах, содержащих воду, наиболее интенсивно экстрагирует из древесины дуба углеводы, танины и другие фенольные вещества [3, с. 21]. Основным фактором, влияющим на увеличение скорости экстракции, является кавитация, наиболее активно проявляющаяся на границе фаз «вода – сорбент», частичное разрушение клеток, усиление обтекания частиц потоками растворителя и, следовательно, массопереноса [4, с.5].

Таблица 1. - Значения максимальной нефтеемкости образцов сорбционных материалов в зависимости от времени обработки ультразвуком по отношению к нефти девонского и карбонового отложений

Время	Максимальная нефтеемкость образцов СМ по
-------	--

обработки	отношению к нефти, г/г			
	Опилки ясеня		Опилки липы	
	Нефть девонского отложения	Нефть карбонowego отложения	Нефть девонского отложения	Нефть карбонowego отложения
Без обработки	4,14	4,90	4,51	5,27
15 минут	4,53	5,70	5,63	6,70
30 минут	4,81	5,76	5,96	6,85
1 час	4,84	5,78	6,09	6,94
2 часа	4,91	5,85	6,28	6,95
3 часа	4,94	5,88	6,30	7,21
4 часа	4,96	5,91	6,34	7,24
5 часов	5,02	6,01	6,40	7,36

Под действием ультразвука нарушается анатомическая структура древесины, изменяются морфологические параметры ее элементов, особенно волокон либриформа, происходит разрыв межмолекулярных связей целлюлозы с лигнином и нецеллюлозными углеводами [3, с.22]. Увеличение площади поперечного сечения мелких сосудов, и соответственно, пористости древесины, вероятно, способствует увеличению нефтеемкости исследуемых образцов.

Для оценки влияния ультразвука на физико-химические свойства СМ были проанализированы ИК-Фурье и дифракционные спектры исходных и модифицированных образцов. На дифракционных спектрах образцов СМ (рис. 1) наблюдаются хорошо выделенные галообразные рефлексы, характерные для аморфной фазы. Некоторое сужение рефлексов при одновременном росте «фона» модифицированного образца по сравнению с исходной древесиной говорит об увеличении размеров кристаллизованных участков. Степень кристалличности после обработки увеличилась и

составляет 0,21 для обработанного ультразвуком СМ при 0,18 для исходного СМ. Данный факт объясняется отрывом целлюлозы от центров закрепления с лигнином, а также высвобождением инородных атомов из кристаллической решетки целлюлозы. Это обеспечивает большую растворимость компонентов древесины в различных растворителях [5, с.42].

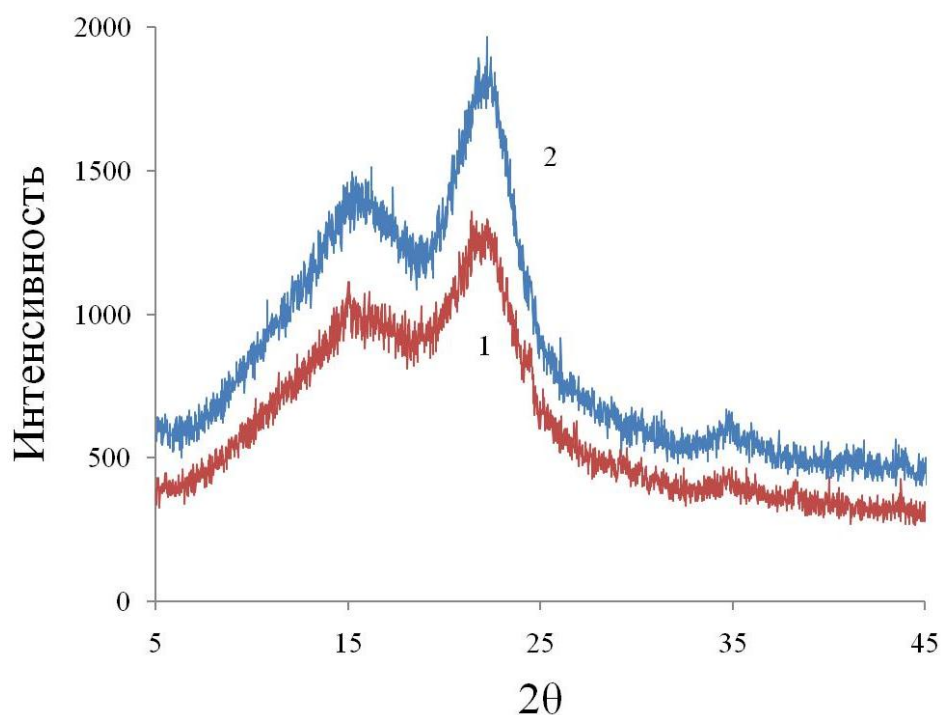


Рисунок 1. - Дифракционные спектры исходных (1) и обработанных ультразвуком (2) опилок ясеня.

ИК-Фурье спектры, полученные для исходных и обработанных УЗ образцов, также свидетельствуют об извлечении фрагментов лигнина, целлюлоз и гемицеллюлоз из структуры древесины. Спектры в целом, идентичны, однако отмечается изменение интенсивности полос поглощения. Наблюдается увеличение пропускания в ряде полос, характерных для лигнина (2925 см^{-1} – асимметричные валентные колебания CH_2 -групп, 1596 см^{-1} и 1506 см^{-1} – колебания бензольного кольца и др.), гемицеллюлоз и целлюлоз (1737 см^{-1} – $\text{C}=\text{O}$ валентные колебания в сложноэфирной группе, 900 см^{-1} – асимметричные колебания глюкопиранозного кольца и др.). Также наблюдается заметное увеличение

пропускания ряда полос и их смещение в сторону больших длин волн в области валентных ($3700 - 3100 \text{ см}^{-1}$) и деформационных ($1500 - 1100 \text{ см}^{-1}$, $860 - 400 \text{ см}^{-1}$) колебаний гидроксильной группы. Извлечение гидрофильных функциональных групп может способствовать повышению гидрофобности модифицированного СМ, что положительно сказывается на его способности поглощать и удерживать нефть. Авторами [6, с.7819] отмечается снижение адсорбции воды обработанными УЗ образцами древесины тополя, что связано с уменьшением количества доступных полярных групп в составе древесины.

Таблица 2. - Значения нефте - и водопоглощения исходного и обработанных ультразвуком образцов сорбционного материала

Образец СМ	Нефтепоглощение, г/г	Водопоглощение, г/г	Степень удаления нефти, %	Изменение водопоглощения, %
<i>Нефть девонского происхождения</i>				
Без обработки	2,546	0,564	97,66	-
30 мин.	2,603	0,317	99,85	-43,79
3 ч.	2,605	0,259	99,92	-54,08
5 ч.	2,605	0,245	99,92	-56,56
<i>Нефть карбонового происхождения</i>				
Без обработки	2,594	0,783	98,03	-
30 мин.	2,644	0,582	99,92	-25,67
3 ч.	2,645	0,495	99,96	-36,78
5 ч.	2,645	0,493	99,96	-37,04

На следующем этапе проводилось моделирование удаления нефти с поверхности воды образцами СМ согласно методике, описанной в работе [7, с.1743]. Для формирования нефтяной пленки использовалось 3 см^3 нефти девонского или карбонового отложений, что составляло 2,607 и 2,646 г нефти соответственно. Результаты экспериментов по удалению

нефтяных пленок исходными и модифицированными опилками ясеня, представленные в табл. 2, показывают, что при незначительном увеличении процента сорбированной нефти, обусловленном ее небольшим количеством, водопоглощение опилок снизилось, что говорит о повышении гидрофобности СМ.

Таким образом, ультразвуковая обработка древесных опилок позволяет увеличить их нефтеемкость и гидрофобность вследствие более интенсивной экстракции водорастворимых веществ из древесины. Увеличение продолжительности обработки ультразвуком способствует повышению нефтеемкости образцов.

Литература

1. Денисова Т.Р. Увеличение нефтеемкости опилок ясеня обработкой растворами кислот / Т.Р. Денисова, И.Г. Шайхиев, И.Я. Сиппель // Вестник технологического университета. 2015. № 17. С. 233 - 237.
2. Востриков С.В. Влияние физико-химических методов обработки водно-спиртовых смесей и дубовой древесины на эффективность получения компонентов виски / С.В. Востриков, И.В. Новикова // Известия вузов. Пищевая технология. 2002. № 4. С. 26-28.
3. Антонова Г.Ф. Воздействие акустических колебаний высокой мощности на древесину дуба / Г.Ф. Антонова, А.В. Баженов, Т.Н. Вараксина, С.Ю. Евграфова, Н.Т. Коновалов, Н.Н. Коновалова, Н.В. Пашенова, В.В. Стасова // Химия растительного сырья. 2009. № 3. С. 21-30.
4. Антонова Г.Ф. Влияние ультразвука на лигнин древесины дуба / Г.Ф. Антонова, А.В. Баженов, Т.Н. Вараксина, Н.Т. Коновалов, Н.Н. Коновалова, В.В. Стасова // Химия растительного сырья. 2006. № 3. С. 5-16.
5. Шмытько И.М. Структурные аспекты строения древесины дуба и его компонентов / И.М. Шмытько, Н.Т. Коновалов, Н.В. Классен,

Е.А. Арнаутова, Г.Ф. Антонова, Н.Н. Коновалова // Материаловедение. 2004. № 10. С. 37-43.

6. Qiu S. The effect of ultrasound pretreatment on poplar wood dimensional stability / S. Qiu, Z. Wang, Z. He, S. Yi // Bioresources. 2016 № 11(3). P. 7811 – 7821.

7. Denisova T.R. The influence of ash tree sawdust acid treatment on the removal of crude oil from water surfaces / T.R. Denisova, I.G. Shaikhiev, G.V. Mavrin, I.Ya. Sippel, N.P. Kuznetsova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol.7, № 5. 1742 - 1750.

*Смирнова Н. Н.,
канд. биол. наук, доцент*

Особенности микропробной контаминации эмульсионных смазочно-охлаждающих жидкостей от микробной деструкции

Современный этап машиностроения характеризуется непрерывным повышением требований к точности, качеству и эксплуатационной стойкости деталей машин. Неотъемлемой частью технологического процесса обработки металлов является применение смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), назначение которых – охлаждение металлических поверхностей инструмента и обрабатываемых деталей, уменьшение трения в зоне их контакта и обеспечение антикоррозионной защиты деталей, станка и инструмента.

Основной причиной вывода СОЖ из производственного цикла для утилизации является ее поражение бактериями и грибами. В результате микробной деструкции эмульсия приобретает черный цвет, появляется резкий запах сероводорода, рН снижается с 9-10 до 7-8, эмульсия теряет комплекс присущих ей технологических свойств. Частая замена СОЖ приводит к увеличению объемов СОЖ-содержащих сточных вод,

утилизация которых является одной из актуальных экологических проблем. На сегодняшний день, на тысячах предприятий страны миллионы тонн отработанной эмульсии требуют утилизации. Например, на ОАО «АВТОВАЗ» ежедневно требуется утилизировать около 1000 тонн эмульсии СОЖ[1].

Цель работы - изучение микробной деструкции эмульсионных СОЖ, применяемых на заводах ОАО «КАМАЗ», и методов её предупреждения.

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

-изучить состав микробоценозов СОЖ, применяемых на заводах ОАО «КАМАЗ»;

-изучить изменение антикоррозионных свойств СОЖ серии Инкам в процессе микробной деструкции;

-разработать экологически безопасный метод защиты СОЖ от микробопоражения.

Поскольку объемы использования СОЖ серий Инкам и Автокат на заводах ОАО «КамАЗ» превышают другие марки технологических жидкостей, одной из главных задач данной работы явилась исследования биостойкости именно этих марок СОЖ с целью продления срока их службы и минимизации воздействия на окружающую среду.

Исследование биостойкости СОЖ проводили согласно требованиям ГОСТ-9.085-78[2], инокулятом для приготовленных эмульсий служила смесь микроорганизмов, выделенных из рабочих жидкостей, отобранных из станков автомобильного завода ОАО «КАМАЗ».

При изучении микрофлоры эмульсионных СОЖ, находящихся в реальных условиях эксплуатации, было выделено 23 штамма, из них в Автокате -Ф78 присутствовало 17 штаммов, в Автокате-40 - 15 штаммов, Укриноле -1М - 21 штамм. [3]. Поскольку среднегодовая температура рабочих СОЖ в цехах составляет +22⁰С, а выделенные из эмульсий штаммы микроорганизмов принадлежат к группе мезофиллов, исследования проводились при температурах +22⁰С и +4⁰С. Полученные

результаты по микробопоражению СОЖ серии Инкам представлены на рисунках 1,2.

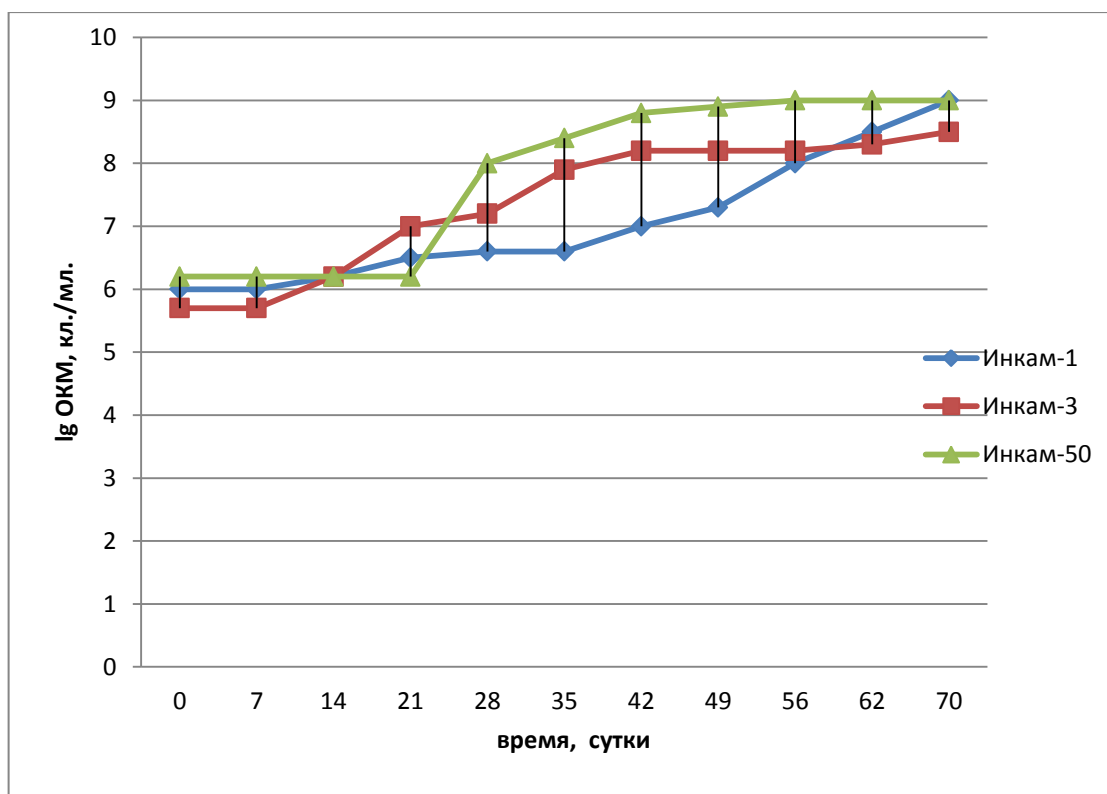


Рисунок 1. - Динамика микробопоражения СОЖ Инкам при $t^{\circ}=+22^{\circ}\text{C}$.

Результаты исследований биостойкости СОЖ Инкам показали, что при $t=+22^{\circ}\text{C}$ общее количество микроорганизмов (ОКМ) в эмульсиях достигает уровня 10^9 кл./мл. в течение 56-70 суток от начала эксперимента (рис.1).

При снижении температуры эмульсии до $+4^{\circ}\text{C}$ (рис.2) количество жизнеспособных микроорганизмов в течение первой недели уменьшилось с 10^6 кл./мл.- до 10^4 кл./мл. и далее в течение 70 суток эксперимента находилось на уровне 6×10^6 кл./мл. - 6×10^7 кл./мл, причём, в данном случае высевались только спорообразующие бактерии.

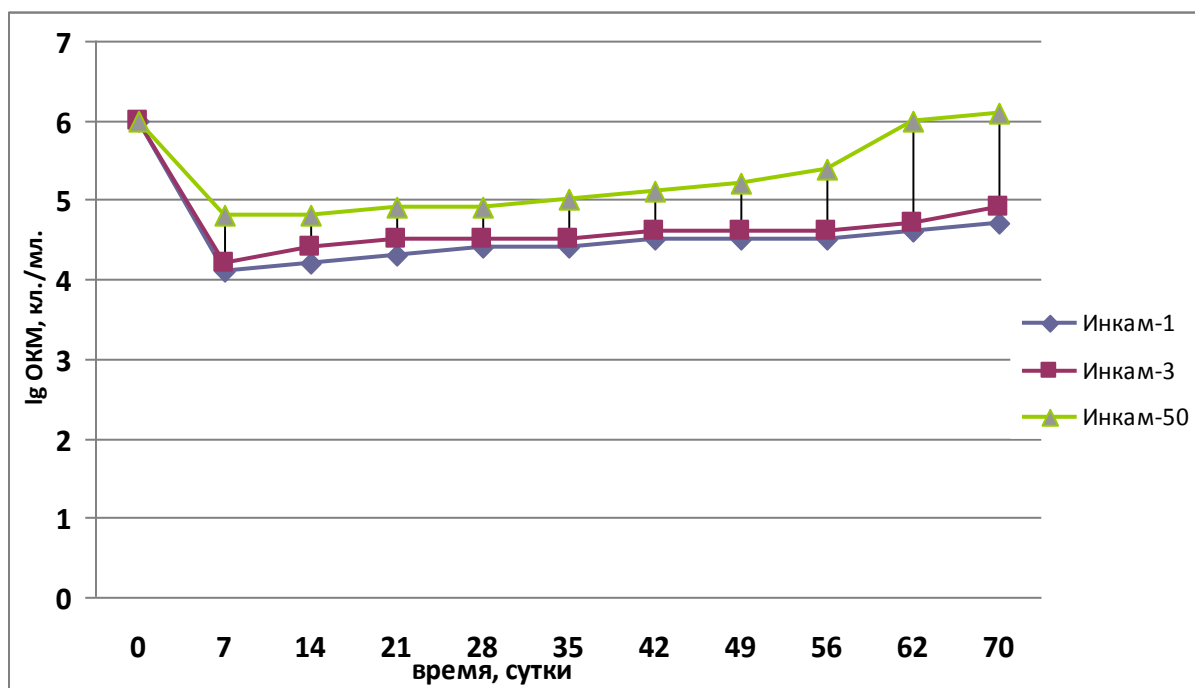


Рисунок 2. - Динамика микробопоражения СОЖ Инкам при $t^{\circ}=+4C^{\circ}$.

Параллельные исследования по коррозионной агрессивности [4] образцов СОЖ Инкам показали наличие сплошной коррозии при $ОКМ=10^8$ кл./мл. (таб.1).

Таблица 1. - Влияние микробопоражения СОЖ серии Инкам на коррозионные свойства эмульсии

Наименование СОЖ	ОКМ, кл./мл.	Коррозия (метод отпечаток)
Инкам -1	1×10^8	сплошная
Инкам-3	5×10^8	сплошная
Инкам-50	2×10^8	сплошная

Изучение методов защиты СОЖ от биопоражения показало, что наиболее распространённым является химический метод – применение биоцидов. Недостатком этого метода является адаптация микроорганизмов к препаратам, ухудшение санитарно-гигиенических условий в рабочей зоне, а также негативное воздействие на здоровье станочников. В технологии применения СОЖ предусмотрена её аэрация, что позволяет защитить эмульсию только от облигатных анаэробов.

Полученные результаты по биостойкости исследуемых СОЖ и физиологическим особенностям выделенных штаммов позволяют сделать вывод о целесообразности применения при защите СОЖ от биопоражения абиотического фактора - пониженной температуры.

С целью продления сроков службы рабочих СОЖ и минимизации их воздействия на окружающую среду, была обоснована и спроектирована холодильная установка на грязевые и чистовые баки с эмульсией, находящейся на стадии эксплуатации. В её состав входят: кожухотрубный конденсатор, одноступенчатый компрессор, насосы, утеплитель, труба с фреоном.

Анализ оценки эффективности инвестиций показал, что внедрение холодильной установки целесообразно и обосновано: экономия только на одном заводе ОАО «КамАЗ» составит 1930156 руб./год., срок окупаемости капитальных вложений составит ≈ 6 месяцев.

Литература

1. Растегаева И.И., Диженин В.В., Викарчук А.А. Безреагентный метод обеззараживания смазочно-охлаждающей жидкости. Вектор науки ТГУ.- № 2(12), 2010. С. 137-141.
2. Смирнова Н.Н. Экологические и технологические проблемы биодеструкции водорастворимых СОЖ. Межвуз.науч.сборник «Проектирование и исследование технических систем». Вып.5. Наб. Челны: изд-во КамПИ.-2004 г. С.156-158.
3. ГОСТ 9.085-78. Жидкости смазочно-охлаждающие. Методы испытания на биостойкость.
4. ГОСТ 6243-75. Эмульсолы и пасты. Методы испытаний.

*Фазуллин Д. Д.,
старший преподаватель,
Маврин Г. В.,
канд. хим. наук, доцент*

Выделение углеводов из водомасляных эмульсий с помощью модифицированных мембран на подложке из ПТФЭ и нейлона

Ужесточение требований, предъявляемых к содержанию различных загрязнений в природных водоемах, выдвигает в качестве приоритетного направления природоохранной деятельности создание локальных систем очистки разных видов сточных вод (СВ).

Особое значение в настоящее время имеет разработка эффективных и экономичных методов очистки СВ от эмульгированных в них нефтепродуктов (НП). В настоящее время наибольшее распространение получил метод мембранного разделения водомасляных эмульсий с использованием плоских, рулонных и трубчатых мембранных элементов микрофильтрации и ультрафильтрации. Применяемые в настоящее время мембранные элементы для разделения водомасляных эмульсий обладают рядом недостатков, основным из которых является низкая удельная производительность вследствие явления концентрационной поляризации.

Для получения мембран с необходимыми свойствами реализуются два направления: синтез и исследование новых материалов для их изготовления и модифицирования. Как показывает мировой опыт, второй путь является наиболее простым и экономически выгодным.

Целями модифицирования, в частности, могут быть:

1) изменение гидрофильно-гидрофобного баланса поверхности с целью увеличения разделяющей способности мембранных элементов;

2) придание мембранам дополнительного поверхностного заряда, что способствует улучшению нанофильтрационных свойств мембран, как по одно-, так и по многозарядным ионам;

3) придание мембранам требуемых адсорбционных свойств, что позволит расширить их функции в процессах баромембранного разделения и концентрирования разбавленных растворов биологических объектов [1].

Химическая модификация полимеров получила большое развитие благодаря возможности целенаправленного изменения их свойств, используя, как классические реакции замещения атомов водорода или гидроксильных групп на другие атомы и группы, так и богатый ассортимент реакций органической химии.

Методы химической модификации можно разделить на традиционные, т.е. путем контакта поверхности мембраны с химическим реагентом и интенсивные, - путем инициирования каких-либо химических превращений внешним воздействием.

В настоящее время пристальное внимание в качестве модифицирующего реагента, в том числе и полимерных мембран, привлек полианилин (ПАНИ) [3]. Последний привлекает внимание исследователей благодаря своим оптическим и электрохимическим свойствам, а также высокой химической стабильности. Полимерная цепь электропроводящего ПАНИ состоит из регулярно чередующихся бензольных колец и азотсодержащих групп. Такая структура цепи обеспечивает полисопряжение (регулярное чередование одинарных и двойных связей). Названные обстоятельства способствовали проведению модификации ПАНИ полимерных мембран для изменения их технических характеристик [4].

Ранее нами проводилась исследование модифицированных ПАНИ мембран “нейлон-ПАНИ” [4-6], для разделения эмульсий типа “масло в воде”.

Цель работы – повышение степени разделения водомасляных эмульсий путем нанесения слоя полианилина на поверхность мембранных элементов из нейлона и политетрафторэтилена.

Экспериментальная часть

В настоящем сообщении приводятся данные исследований по разделению водомасляных эмульсий с помощью композиционных мембран «нейлон-ПАНИ», «ПТФЭ-ПАНИ».

Синтез мембран осуществлялся полимеризацией анилина в матрице мембран, которые выдерживались в течение 2 ч в растворе гидрохлорида анилина и дальнейшей обработкой раствором персульфата аммония в течение от 2 до 20 мин.

Изменение в структуре поверхности мембран и элементный состав поверхности изучили с помощью сканирующего электронного микроскопа марки “Jeol JSM-6390 LA”.

Содержание нефтепродуктов в эмульсии определялось ИК-спектрометрическим методом, с помощью концентратомера КН-3.

Результаты и обсуждение

Изображение поверхности исходной и модифицированных мембран в увеличении представлены в рис 1 и 2.

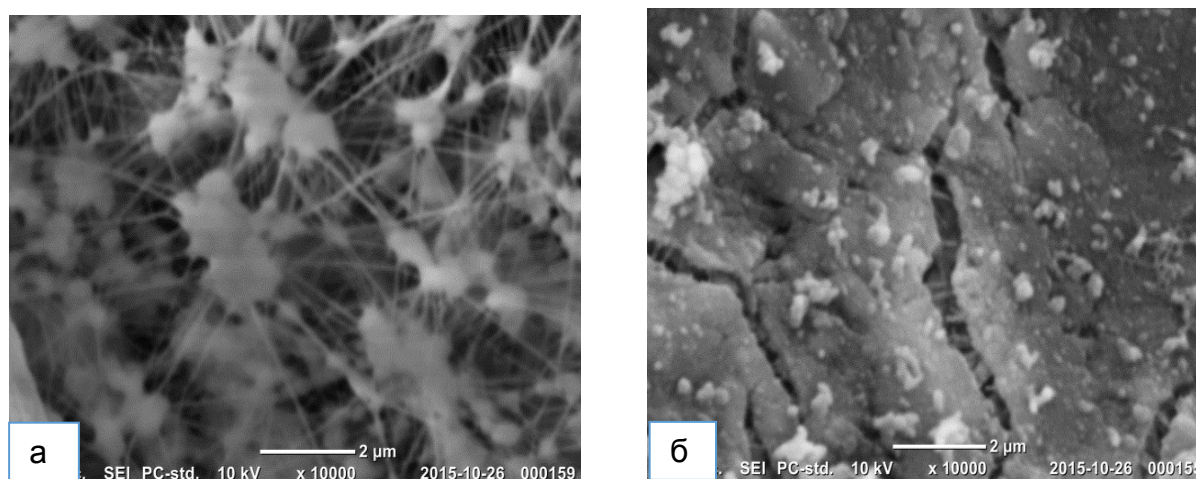


Рисунок 1. - Морфология поверхности исходной мембраны ПТФЭ (а) и модифицированной мембраны ПТФЭ-ПАНИ (б), (увеличение в 10000 раз).

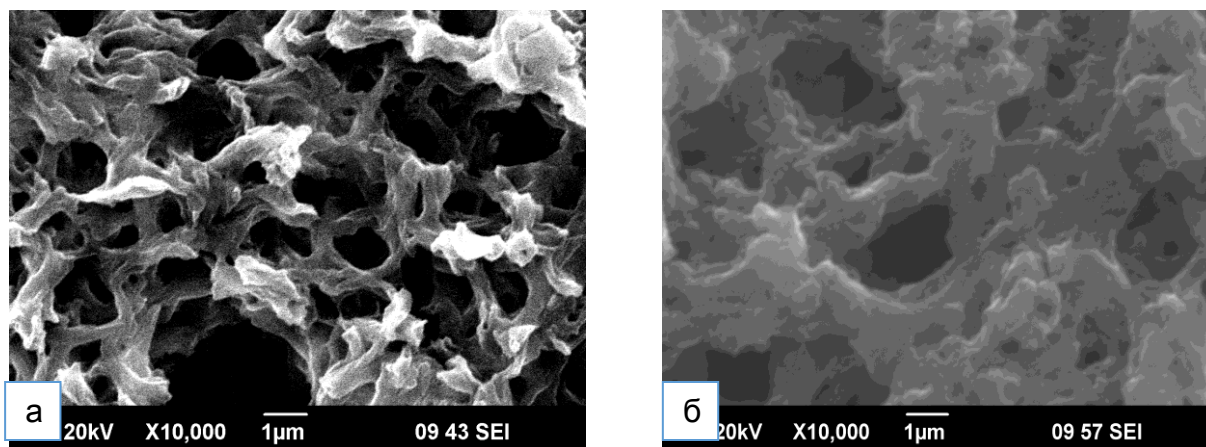


Рисунок 2. - Морфология поверхности исходной мембраны нейлон (а) и модифицированной мембраны нейлон-ПАНИ (б), (увеличение в 10000 раз).

Элементные составы поверхности мембран представлены в табл. 1. После модифицирования мембраны ПТФЭ гидрохлоридом анилина в составе поверхности мембраны появились следующие элементы: азот, кислород и сера, а также увеличилось содержание углерода. В результате образования на поверхности мембраны пленки ПАНИ, содержание фтора в составе композиционной мембраны уменьшилось в 2 раза.

У исходной и полученных модифицированных мембран исследовались, первоначально, удельная производительность по дистиллированной воде и водомасляной эмульсии марки “Инкам-1”.

С увеличением времени обработки мембран персульфатом аммония удельная производительность мембран уменьшается. Причем, данный параметр зависит от состава разделяемой жидкости. Максимальная производительность исходной и модифицированных мембран наблюдается при пропускании дистиллированной воды, а минимальная - при разделении эмульсии.

Эффективность разделения НП из эмульсии “Инкам-1” повышается в зависимости от увеличения времени обработки мембран персульфатом аммония. Проведенными расчетами определено, что после модификации ПТФЭ мембран гидрохлоридом анилина степень удаления НП из эмульсии “Инкам-1” увеличилось на 29 %, а после модификации мембраны из нейлона степень разделения НП увеличилось на 33,5 %.

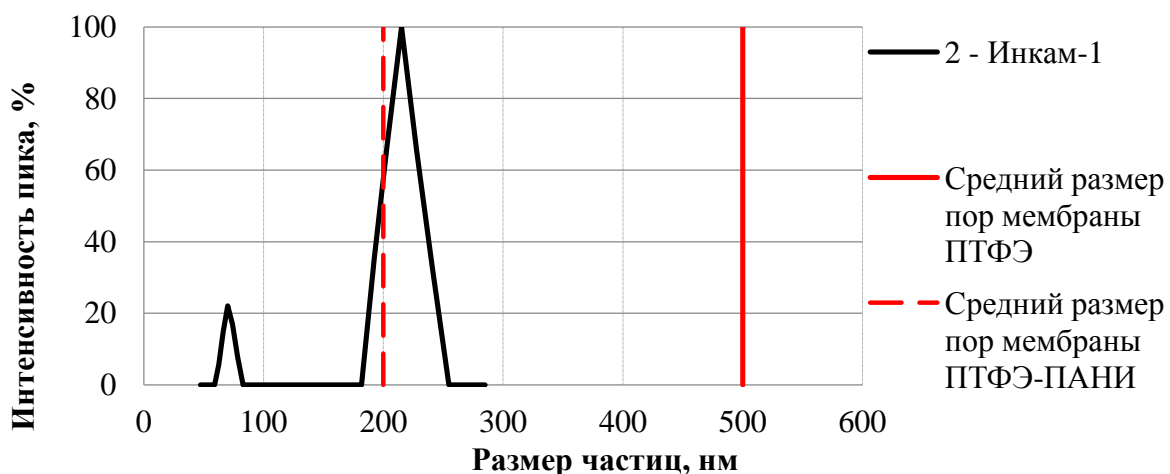


Рисунок 3. - Размер частиц дисперсной фазы эмульсии «Инкам-1» и размеры пор мембран.

На рис. 3 представлены размеры частиц дисперсной фазы эмульсии «Инкам-1» и средние размеры пор мембран. Как следует из графиков, эмульсия «Инкам-1» является полидисперсной системой с размерами частиц в диапазоне от 63 до 241 нм. Средний размер пор исходной мембраны из ПТФЭ и нейлона, согласно паспортным данным мембран, составляет 500 нм.

Размеры частиц дисперсной фазы в СОЖ марки «Инкам-1» меньше среднего размера пор исходных мембран, поэтому степень очистки ниже, чем у модифицированных мембран «ПТФЭ-ПАНИ», у которых средний размер частиц по данным исследования поверхности мембран около 200 нм в зависимости от времени полимеризации мембран.

Выводы. Определено, что исходная ПТФЭ и нейлоновая мембраны способна задерживать НП из эмульсии со средним размером частиц более 500 нм, при котором степени очистки составляет более 64 % и 59 %, соответственно. После модификации ПТФЭ мембран гидрохлоридом анилина, степень разделения НП из эмульсии «Инкам-1» увеличилось на 29 %, а после модификации мембраны из нейлона степень разделения НП увеличилось на 34 %.

Литература

1. Абдуллин И. Ш., Модификация композиционных мембран / Абдуллин И. Ш. Ибрагимов Р. Г. Парошин В. В. Зайцева О. В. // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 15. – С. 76-84.
2. Jaymand M., Recent progress in chemical modification of polyaniline / M. Jaymand // Progress in Polymer Science. – 2013. – Vol. 38. – № 9. – P. 1287–1306.
3. Фазуллин Д.Д., Разделение нефтепродуктов из водозмульсионных сточных вод модифицированной мембраной нейлон-ПАНИ. / Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В., Шайхиев И.Г., Харитонов Е.А. // Мембраны и мембранные технологии. – 2016. – том 6. – № 2. – С. 1–6.
4. Fazullin D.D., Cation-exchange membranes with polyaniline surface layer for water treatment / Fazullin D.D., Mavrin G.V., Sokolov M.P. // American Journal of Environmental Sciences – 2014. – №10 (5). – P. 424-430.
5. Fazullin D.D., Effect of temperature and pH value of the liquid shared selectivity cation exchange membrane, nylon-PANI / Fazullin D.D., Mavrin G.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2015. – № 6(4). – С. 66-71.
6. Фазуллин Д.Д., Способ получения катионообменной композиционной мембраны / Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В. Мелконян Р.Г // Патент RU № 2542261 от 20.01.2015.

Харлямов Д.А.,

ст. преподаватель

Маврин Г.В.,

канд. хим. наук, доцент

Получение и применение магнитного композиционного сорбента для сбора нефтепродуктов с водной поверхности

Для ликвидации разливов нефтепродуктов (НП) производится и используется множество различных сорбционных материалов (СМ), которые подразделяются на неорганические, органические, органоминеральные и синтетические [1]. Однако сдерживающим фактором использования СМ для ликвидации разливов НП является их относительно высокая стоимость. В этой связи, особенно в настоящее время, актуальной становится задача поиска высокоэффективных и недорогих сорбентов нефти и продуктов ее переработки. Особый интерес при этом представляют альтернативные материалы из отходов промышленного и сельскохозяйственного производства [2].

Целью настоящей работы явилось получение магнитного композиционного сорбента (МКС) на основе отходов древесного волокна (ОДВ) производства МДФ-плит и магнетита (Fe_3O_4), исследование его физико-химических характеристик и адсорбционных свойств по отношению к нефтепродуктам. Преимущество такого материала, по сравнению с немагнитным, состоит в том, что при контактной очистке поверхности водных объектов от НП, существенно упрощается сбор отработанного материала при воздействии магнитных сил. В качестве исходного материала для получения СМ применяли ОДВ производства МДФ-плит, образующиеся на деревоперерабатывающем предприятии. Для экспериментов была отобрана усредненная проба со всей площадки временного складирования отходов.

Для получения СМ на поверхность ОДВ в водной среде под воздействием ультразвуковых колебаний с частотой 35 кГц при температуре 80 ± 1 °С при полуторном избытке гидроксида аммония производилось осаждение наночастиц Fe_3O_4 в следующих массовых соотношениях компонентов: ОДВ: $FeCl_3:FeCl_2 = 10:2, 25:1$. Полученный продукт многократно промывался водой до нейтральной среды. Для уменьшения степени водопоглощения и увеличения гидрофобности материала производили обработку гидрофобизатором «Аквасил» из расчета $0,5 \text{ дм}^3$ на 1 кг, а затем подвергали сушке при температуре 110 °С в течение 8 часов.

На первоначальном этапе исследования были изучены физико-химические характеристики исходного и модифицированного СМ. В таблице 1 приведены результаты определения насыпной плотности, гигроскопической влажности, зольности, плавучести и удельной площади поверхности исследуемых материалов.

Таблица 1. - Физико-химические характеристики СМ

Образец	Насыпная плотность, г/см ³	Влажность, %	Зольность, %	Плавучесть, %	Удельная площадь поверхности, м ² /г
ОДВ	0,148	14,5	0,46	74,6	112
МКС	0,169	3,52	5,84	98,9	161

Исходное волокно обладает достаточно высоким значением показателя плавучести. Низкая зольность (0,46%) свидетельствует о высоком содержании органического вещества, что является довольно важным условием при утилизации отработанного сорбента путем сжигания. После модификации отходов древесного волокна наблюдается существенное повышение показателя плавучести, связанное с применением гидрофобизатора, а также увеличение зольности до 5,84 %, обусловленное наличием железа.

Согласно проведенному элементному анализу (таблица 2) основными компонентами как исходного, так и модифицированного волокна являются кислород, углерод и азот. Присутствие небольшого количества кальция, магния, кремния и железа в структуре исходного волокна объясняется применением отбеливающих и связующих компонентов при производстве, а также налипанием механических частиц. После модификации происходит заметное увеличение массовой доли железа, связанное с осаждением магнетита на волокне, а также небольшое возрастание массовой доли кремния и натрия, обусловленное применением гидрофобизатора.

Таблица 2. - Элементный состав СМ

Образец	Массовая доля элементов, %							
	O	C	N	Ca	Mg	Si	Na	Fe
ОДВ	39,1	35,7	24,5	0,26	0,25	0,04	-	0,15
МКС	38,5	33,4	22,3	0,19	0,18	0,08	0,03	5,32

Следующим этапом исследований было определение магнитных характеристик полученного композиционного материала. Проведенные измерения показали, что полученный СМ обладает магнитными свойствами. Согласно полученным данным, намагниченность насыщения, модифицированного СМ, составляет $19 \text{ Гс} \cdot \text{см}^3/\text{г}$, коэрцитивная сила – 12 Э, что превосходит некоторые известные сорбенты [3-5]. Следует также отметить, что для удаления загрязненных сорбентов методом магнитной сепарации достаточной является величина удельной намагниченности порядка десяти $\text{Гс} \cdot \text{см}^3/\text{г}$ [6].

В экспериментах по моделированию условий разлива нефти в чашки Петри наливали $0,05 \text{ дм}^3$ дистиллированной воды и $0,005 \text{ дм}^3$ нефти. После на поверхность образовавшейся нефтяной пленки наносили 1 г образца СМ. По истечении 30 мин СМ извлекали и взвешивали. Массовое содержание оставшейся в чашке Петри нефти определяли путем

экстракции последней CCl_4 и далее по разнице масс рассчитывали количество поглощенной нефти и адсорбированной воды. В таблице 3 представлены результаты экспериментов по моделированию удаления нефтяной пленки с водной поверхности с применением ОДВ и МКС.

Таблица 3. - Значения максимальной нефтеемкости и водопоглощения СМ

Образец	Нефтеемкость, г/г	Водопоглощение, г/г	Степень отжима нефти, %	Ссылки
ОДВ	9,23	9,51	82	-
МКС	10,25	2,34	84	-
Sawdust	1,7	4,3	10-20	[21]
Fiberglass	5,4	1,7	60	[21]
Power-sorb	13-25	3-6	70-80	[21]
Irvelen	12-25	5-8	75	[21]

Как видно из полученных результатов, как исходный, так и модифицированный СМ обладают достаточно высокими значениями нефтепоглощения и практически не уступают промышленным сорбентам Power-sorb и Irvelen, представляющим собой чистое полимерное волокно. Суммарное значение нефте- и водопоглощения для модифицированного СМ составило 6,59 г/г, степень удаления нефти – 99,78%.

Таким образом, результаты исследований физико-химических и сорбционных свойств СМ, представленные в данной работе, показывают, что предлагаемый способ модификации отходов деревообработки позволяет получить магнитный композиционный материал с высоким показателем нефтеемкости, что делает возможным применение предлагаемого сорбента для ликвидации аварийных разливов нефти с водной поверхности.

Литература

1. С.В. Степанова, В.В. Доможиров, И.Г. Шайхиев. Исследование сернокислой обработки отходов переработки овса на нефти и водопоглощение. Вестник Казанского технологического университета. 2014, 8. С. 228 – 231.
2. И.Г. Шайхиев, Е.М. Хасаншина, С.В. Степанова, И.С. Абдуллин. Отходы переработки льна в качестве сорбентов нефтепродуктов. 2. Влияние химической обработки на гидрофобность и нефтепоглощение. Вестник Башкирского университета. 2010, 3 (15). С. 610-614.
3. K.I. Lubentsova, A.V. Pastukhov, V.A. Davankov, D.Kh. Kitaeva, I.V. Karandi, M.M. Ilyin. Sorption of toxic organic and inorganic compounds by composite materials with nanodispersed iron oxides in polystyrene matrixes. Sorption and chromatographic processes. 2015, 15 (3). P. 333-344.
4. Q. Zhou, Z. Li, C. Shuang, A. Li, M. Zhang, M. Wang. Efficient removal of tetracycline by reusable magnetic microspheres with a high surface area. Chemical Engineering Journal. 2012, 210. P. 350- 356.
5. Q. Zhou, M.C. Zhang, C.D. Shuang, Z.Q. Li, A.M. Li. Preparation of a novel magnetic powder resin for the rapid removal of tetracycline in the aquatic environment. Chinese Chemical Letters. 2012, 23. P. 745-748.
6. A.V. Pastukhov, V.A. Davankov, K.I. Lubentsova, E.G. Kosandrovich, V.S. Soldatov. Structure and properties of magnetic composite sorbents based on hypercrosslinked polystyrenes. Russian Journal of Physical Chemistry. 2013, 87 (10). P. 1721-1727.
7. E.V. Veprikova, E.A. Tereshchenko, N.V. Chesnokov, M.L. Shchipko, B.N. Kuznetsov. Peculiarity of Water Purifying from Oil Products with Make Use of Oil Sorbents, Filtering Materials and Active Coals. Journal of Siberian Federal University. Chemistry. 2010, 3 (3). P. 285-304.

Шарафутдинов Р.Н.,

канд. биол. наук, доц.

Халиуллина Д.А.,

магистрант

Влияние насаждений на свойства и состояние почв территории города Набережные Челны

Особенностью влияния древесной растительности на почвы является их собственное развитие в стрессовых условиях городской среды, под действием факторов антропогенных (органических и неорганических поллютантов), физических (температурно-влажностных) и непосредственно антропогенных (обратное влияние на почвы через их уплотнение, засоление и т.д.). Поэтому задача выявления зависимости свойств почв от растительного покрова в урбоэкосистемах более многофакторная по сравнению с естественными биогеоценозами.

Цель работы заключалась в выявлении некоторых морфологических показателей и биологических свойств почв под разными древесными насаждениями в черте города Набережные Челны. Объектами исследований являются разные породы деревьев и на почвах, основное отличие которых связаны главным образом с литологическими особенностями почвообразующих пород - черноземах на суглинках и на неоподзоленных боровых супесях и песках.

Древесные породы исследованных участков имеют приблизительно одинаковый возраст – их высадка происходило одновременно с началом строительства Автограда и составляет 40 - 50 лет. Поэтому можно говорить о стадии интенсивного их развития и активного влияния на почвообразование. Поскольку происхождение насаждений искусственное, подбор тех или иных пород на отдельных участках имело с одной стороны оправданное с точки зрения типов лесорастительных условий основание.

Так, например, парки Прибрежный и Комсомольский на супесчано-песчаных отложениях первой надпойменной террасы были засажены в основном сосновыми деревьями и к нынешнему времени представляют достаточно однородные по породному составу древостои. Суглинистые черноземы в парковых зонах смешанными породами – преимущественно березой, липой, реже елью, сосной, лиственницей.

В наших исследованиях на песчано-супесчаных почвах под сосновыми деревьями прослеживается их зависимость преобразования органического вещества от изменения гранулометрического состава. На рыхлых песках напочвенный покров представлен в парке Прибрежном мертвопокровной лесной подстилкой и 3-5 см гумусовым горизонтом. Выше по рельефу при смене на супеси гумусообразование находится не только под влиянием биологического круговорота веществ соснового ценоза, но и густого напочвенного травяного покрова, что нашло отражение в большей мощности гумусированного горизонта (8-10 см) по сравнению с выше приведенным примером (рис.1).

На суглинистых черноземах в относительно мало нарушенных антропогенных влиянием в парковых зонах лиственные породы деревьев по сравнению с соснами за один тот же период как более быстрорастущие достигают более зрелую стадию развития и дифференциации. Так березы в силу светолюбивости сильнее самоизреживаются и дают возможность на освободившемся пространстве развиваться напочвенному покрову.

Чего нельзя сказать про посадки липы. Здесь мы наблюдаем угнетение травянистой растительности под густой тенью липовых крон и формирование преимущественно мертвопокровной лесной подстилки. Различие почв под березами и липами тоже весьма существенное в макроморфологии. Обилие опада липовых деревьев способствовало более глубокому насыщению гумусовыми веществами, что хорошо заметно и по вертикальным почвенным профилям (рис.2)



А)

Б)

Рисунок 1. - Сосновые насаждения и почвы: А) – на песках, Б) – на супесях.



А)

Б)

Рисунок 2. - Почвы под насаждениями: А) – березы, Б) – липы.

Нашими исследованиями было показано различие биологической активности верхнего горизонта почв в разных почвенно-грунтовых условиях и под разным растительным покровом. Худшими оказались значения и ферментативной активности, и дыхания почв на песчаных отложениях под сосновыми деревьями. Чуть больше, но тоже низкие значения биологической активности выявлены на открытых участках (таблица), где почвы, отличающиеся бедностью ферментами и низкой биологической активностью, подвержены антропогенному влиянию [1, с. 19].

Таблица 1. - Биологическая активность почв под разными насаждениями

Расположение пробной площади	Пробная площадь	Активность каталазы, см³ O₂/г/мин	Интенсивность дыхания, мг CO₂/кг/ч
Парк Победы	липа - чернозем	9,6	4,18
	береза - чернозем	10,3	3,79
Проспект у дороги	газон - урбанозем	3,0	2,04
Парк культуры и отдыха	сосна – боровые пески	1,4	1,07
Парк Гренада	липа - чернозем	13,9	8,02

Существенно больше значения показателей биологической активности по содержанию каталазы и почвенному дыханию наблюдаем на более тяжелых по гранулометрическому составу почвах, особенно под липовыми насаждениями (таблица).

Если делать практические выводы из наших исследований, то с точки зрения, улучшения почв и реализации с их помощью урбоэкологической роли целесообразно свободным от городских строений территориям отдавать большую часть площадей не газонам, а древесным композициям из различных пород сообразно в условиях города множеству выполняемыми ими полезных функций.

Литература

1. Забелина О. Н. Оценка экологического состояния почвы городских рекреационных территорий на основании показателей биологической активности. Дисс. на соискание ученой степени кандидата биол. наук.- Владимир, 2014. – С.19.

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ»

*Розенцвайг А.К.,
д-р техн. наук, профессор
Страшинский Ч.С.,
канд. техн. наук, доцент*

Механизмы дробления перегретых капель дисперсной фазы в объеме эмульсии с недогретой сплошной средой

Введение. Гидродинамические характеристики многокомпонентных и многофазных течений важны для проектирования различных инженерных технологий, начиная от производства ядерной энергии, химико-технологических процессов до фармацевтической и пищевой промышленности. Однако такие процессы значительно усложняются в условиях теплообмена фазовыми превращениями первого рода. Парообразование значительно увеличивает первоначальный однофазный объем рабочих жидкостей и инициирует в них движения, которые накладываются на гидродинамическое поле скоростей самым непредсказуемым образом. При этом принципиально могут изменяться расходные характеристики, перепад давления, структура многофазного течения, а вместе с ними - и характер и механизмы теплообмена.

Особой характеристикой совместных течений двух несмешивающихся жидкостей, а также жидкости и пара является наличие определенных структурных форм потока. Наличие соответствующей каждой из них поверхности раздела и взаимодействия с ней фаз или компонентов неоднородной смеси привносит ряд физических явлений, которые отсутствуют в однородных жидкостях. Изменение размеров и

формы дискретной фазы эмульсии (жидкости или пара), обусловлено притоком как механической, так и тепловой энергии, поступающей от непрерывной, сплошной среды. Уровень и физические особенности переноса дисперсной фазой любых форм энергии во многом обусловлены термогидродинамическими характеристиками внешнего по отношению к ним потока [1].

Однако инициированные ими физические явления в дисперсной фазе, в свою очередь, могут сопровождаться такими явлениями, как парообразование в объеме диспергированной жидкости, рост или деформирование капель жидкости и пузырьков пара. Связанные с ними вынужденные движения межфазной поверхности инициируют соответствующие возмущения внешнего потока и трансформируют в сплошной среде первоначальные физические механизмы переноса энергии. В результате любые изменения внутренних, внешних и граничных условий сопровождаются изменением состава и структуры взаимосвязанных и взаимозависимых физических явлений переноса [2].

Методы механики сплошных сред не в состоянии дать полное аналитическое описание сложных взаимосвязей процессов переноса в многофазных системах. Поэтому для не формализуемых аспектов моделей необходимы дополнительные замыкающие зависимости, которые получают на основании экспериментальных исследований. В свою очередь, интерпретация результатов экспериментальных исследований, организация и проведение также невозможна без рациональных физических представлений о составе механизмов элементарных физических явлений (МЭФЯ). Так при кипении жидкостных эмульсий оказывается, что дробление значительно усложняется из-за парообразования в объеме диспергированных капель.

Разрушение капель дисперсной фазы в неизотермических условиях. Перегрев низкокипящих капель дисперсной фазы при наличии подвода сплошной средой количества теплоты, недостаточной чтобы

обеспечить постоянный процесс парообразования, ведет в основном к изменению физико-химических свойств и связанных с ними гидродинамических параметров эмульсии. Известные механизмы дробления пульсациями скорости в турбулентном потоке при этом дополняются дестабилизацией парожидкостных капель из-за увеличения их объема [3].

Парообразование в объеме капель дисперсной фазы обуславливает движение межфазной поверхности даже в неподвижной сплошной среде. Вязкие сдвиговые напряжения вследствие градиента относительной скорости деформируют межфазную поверхность и могут достигать критической величины, необходимой для разрушения капель [4, 5]. В свою очередь, вызванные ими возмущения объема сплошной среды эмульсии, подобные турбулентному перемешиванию, интенсифицируют процессы переноса эмульсией теплоты. Кроме того, в определенных условиях они могут способствовать и дроблению капель низкокипящей дисперсной фазы.

В инерциальном интервале области универсального статистического равновесия выражение для максимального устойчивого размере капель d_{max} используют обычно в форме соотношения энергии их поверхностного натяжения $E_\sigma = \sigma / d_{max}$ и энергии турбулентных пульсаций $E_{турб} = \rho_c v'^2$:

$$\rho_c v'^2 (d_{max} / \sigma) = const . \quad (1)$$

Отношение энергии перегрева $E_{\Delta T} = C_p \rho_d \Delta T$, стимулирующей образование паровой фазы, к энергии турбулентных пульсаций опосредованно представляет изменение диаметра парожидкостной капли:

$$\frac{\rho_c v'^2}{\sigma} d_{max} \left(\frac{C_p \rho_d \Delta T}{\rho_c v'^2} \right)^\alpha = const . \quad (2)$$

Константа степенной функции α оценивается по данным экспериментальных исследований. Она представляет о наиболее вероятную возможную структуру взаимосвязей элементарных явлений в

однородном турбулентном потоке эмульсии с низкокипящей дисперсной фазой. В предельном случае при $\alpha = 0$ выражение (2) сводится к модельному соотношению Колмогорова (1). Другой предельный случай при $\alpha = 1$ соответствует разрушению перегретых капель в результате парового взрыва в объеме даже покоящейся эмульсии [6].

Резонансное разрушение при пузырьковом режиме парообразования в объеме низкокипящих капель дисперсной фазы.

Равномерный подвод сплошной средой количества теплоты, достаточной для постоянного процесса парообразования, усложняет характер дробления. Значительные изменения объема при кипении капель дисперсной фазы обуславливают нестационарное движение их поверхности, аналогичное воздействию пульсаций скорости в турбулентном потоке сплошной среды. Такая «горячая» турбулентность обуславливает преобразование тепловой энергии в энергию движения объема эмульсии [4].

Энергия и частота пульсаций капель при этом определяется частотой образования в них пузырьков пара критического размера и мощностью теплового потока, который передается к ним посредством сплошной среды. Как и в изотермическом турбулентном потоке, резонансное разрушение происходит при совпадении собственной частоты колебаний капли дисперсной фазы с частотой вынужденных колебаний f_E за счет внешнего источника энергии [7]. В данном случае им является не механическая энергия турбулентного потока, а тепловая энергия, которая расходуется на превращение низкокипящих капель дисперсной фазы в пузырьки пара эмульсии.

Обусловленные термодинамическими явлениями фазовых переходов первого рода пульсации давления в объеме капли, ограниченном деформируемой межфазной поверхностью, интенсифицируются ее колебательными движениями $f_E = \mu_n$. Совпадением частоты этих колебаний, обусловленных турбулентными пульсациями, с частотой

собственных колебаний «разбухшей» парожидкостной капли сферической формы μ_n определяется неизотермический механизм ее разрушения:

$$(2\pi\mu_n)^2 = \frac{8(n^2 - 1)n(n + 2)\sigma_{\text{плж-с}}}{[(n + 1)\rho_{\text{плж}} + n\rho_{\text{с}}]d_{\text{плж}}^3}. \quad (3)$$

Рост размера $d_{\text{плж}}$ и снижение плотности $\rho_{\text{плж}}$ этих капель сопровождается многократным увеличением объемной доли диспергированной жидкости, перешедшей в парообразное состояние. Наряду с дроблением, оно приводит к различным режимам кипения - одного пузырькового при W в 0.0001 - 0.01% и второго пузырькового режима, но с паровой плёнкой при $W > 0.1\%$ [8-9].

Механизм взрывного разрушения капель при высокой плотности теплового потока к межфазной границе. Подвод сплошной средой большого количества теплоты, достаточной для быстрого перехода парообразное состояние диспергированной жидкости, создает условия для взрывного разрушения низкокипящих капель. Пленочный режим кипения у межфазной поверхности при высоком уровне перегрева капель обуславливает сливание образующихся пузырьков пара, в непрерывную паровую фазу. Высокая скорость движения межфазной границы приводит к потере неустойчивости капель и последующему их разрушению. Взрывное вскипание порождает также акустические эффекты - импульсы давления. Исследования на твердых моделях проводились потому, что их легче реализовать технически. Можно полагать, что эти эффекты, вызванные резкой сменой режимов кипения на перегретых твердых и жидких поверхностях, схожи [10].

Характер изменения давления и температуры в ходе превращения капель жидкости в пузырьки пара изучены в работе [11]. Как и ожидалось, процесс образования пузырька не был ни изотермическим и ни адиабатическим.

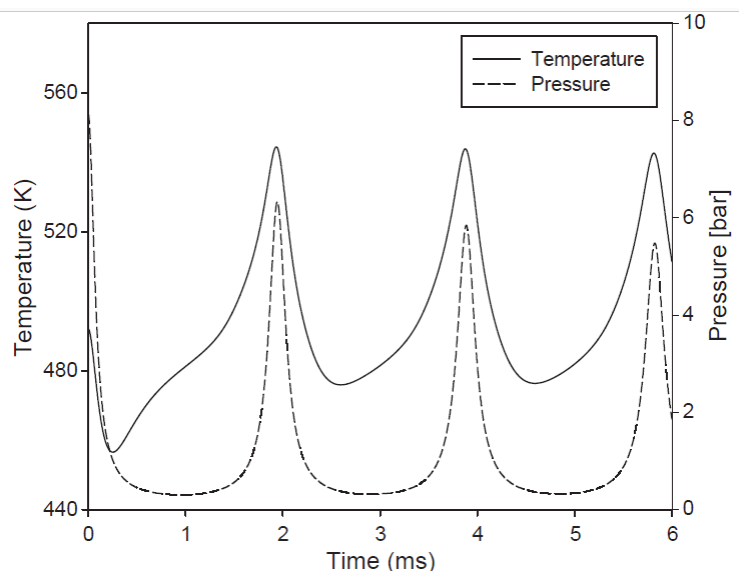


Рисунок 1. - Зависимости от времени давления в центре и температуры на поверхности капли циклогексана в парообразном состоянии [11].

Также из-за теплового демпфирования, обусловленного конечной скоростью передачи тепла через стенку пузырька, при повторении объемных колебаний уменьшается максимальное давление. Хотя колебания пузырька напоминают демпфирование механической системы путем трения, диссипации на трение за счет вязкости среды нет. Затухающие колебания пузыря возникают из-за существующих потерь энергии за счет производства энтропии, обусловленной конечной скоростью теплоотдачи на стенках пузырька. Кроме того, они могут дополнять набор возможных факторов инициирование устойчивого гомогенного зародышеобразования паровой фазы в перегретой эмульсии, поскольку аналогичны турбулентным пульсациям, энергия которых обеспечивает деформирование и дробление капель [12].

Заключение. Полнота модельных представлений, как при выполнении численных расчетов, так и при анализе данных экспериментальных исследований связана с полнотой частной совокупности МЭФЯ, определяющей характер каждого сложного процесса переноса в жидкостных эмульсиях. Для обоснованной спецификации состава модели необходимо привлекать только ту часть возможных механизмов, которые могут происходить исходя из общих теоретических и

физических соображений. Такой выбор невозможен без экспериментальных данных, которые можно получить при наличии модели, необходимой для выполнения измерений. С другой стороны, оценка качества модельных представлений в форме регрессий по данным экспериментальных исследований показывает приемлемость, как самой модели, так и различных гипотетических допущений.

Литература

1. Розенцвайг А.К. Энергосберегающие структуры процессов переноса в дисперсных системах (приближенное моделирование турбулентных течений дисперсных систем на основе механизмов элементарных физических явлений). - 2016. – Palmarium Academic Publishing. – Saarbrucken, Deutschland. – 325 p.
2. Ishii M., Hibiki T. Thermo-fluid dynamics of two-phase flow. -2006. - Springer Science+Business Media, Inc. -New York, NY. - 462 p.
3. Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Кипение капель низкокипящей дисперсной фазы в режиме гетерогенной нуклеации // Инновационная наука. - 2016. - № 11-2. - С. 56-60.
4. Rozentsvaig, A.K., Strashinskii, C.S. Modeling of Heat Transfer Conditions in Cooling Lubricant Emulsions with Low-Boiling Continuous Media in Narrow Gaps // International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2016. – 102(10) – P. 555–560.
5. Розенцвайг А.К. Характер дробления капель при перемешивании разбавленных жидкостных эмульсий турбинными мешалками // Журнал прикладной химии. - 1985. – 58(6). - С. 1290-1298.
6. Rosentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Fragmentation of low-boiling disperse phase in turbulent flow of cooling emulsion // Russian Journal of Applied Chemistry. - 2009. – 82(8). - P. 1413-1419.

7. Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Резонансный и градиентный механизмы инициированного вскипания в однородном турбулентном потоке низкокипящей дисперсной фазы в жидкостной эмульсии. В сб.: Проектирование и исследование технических систем межвузовский научный сборник. Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Камская государственная инженерно-экономическая академия". Наб. Челны. - 2008. - № 12. - С. 74-85.
8. Rozentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Model of the heat exchange in boiling emulsions with low-boiling disperse phase at the solid wall // Contemporary Engineering Sciences. - 2014. – 7(20). – P. 965-971.
9. Rozentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Features of the breakage drops low boiling dispersed phase in gradient flow near the heated surface // Applied Mathematical Sciences. - 2015. – 9(77-80). - P. 3827-3834.
10. Zeigarnik Yu., Ivochkin Yu., Grigor'ev V., Oksman A.. Notes concerning some aspects of vapor explosion // High Temperature. – 2008. – 46(5). – P. 734-736.
11. Park H., Byun K., Kwak H. Explosive boiling of liquid droplets at their superheat limits // Chemical Engineering Science.- 2005.- 60(7). – P.1809 – 1821.
12. Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Гидродинамические аспекты вскипания дисперсной фазы в однородном турбулентном потоке эмульсии // Теплофизика высоких температур. - 2010. – 49(1), - С. 139-142.

*Розенцвайг А.К.,
д-р техн. наук, профессор*

*Страшинский Ч.С.,
канд. техн. наук, доцент*

Моделирование взаимосвязанных процессов кипения и разрушения капель дисперсной фазы в большом объёме жидкостной эмульсии

Введение. Кипение эмульсий на поверхности нагрева слабо изучено и, практически, нет моделей, позволяющих адекватно описывать этот процесс. Экспериментально кипение эмульсий изучалось несколькими исследователями. Могі с сотрудниками [1] исследовал теплообмен при кипении эмульсий типа вода в масле в большом объёме. Самый значительный объём исследований в этой области провёл Буланов с сотрудниками [2]. Исследования проводились на горизонтальных и вертикальных платиновых проволочках диаметром $50 \div 100 \mu\text{m}$ и средним размером капель дисперсной фазы $5 \div 60 \mu\text{m}$. Исследовались различные эмульсии, в которых вода использовалась в качестве дисперсной фазы: вода/ПМС-300, вода/ПЭС -4, вода/ ПЭС-5. Представлен большой экспериментальный материал, который позволяет смоделировать кипение некоторых видов эмульсий. Представлены также их табулированные данные.

Модель пузырькового режима кипения дисперсной фазы эмульсии. В основу последующего анализа положены результаты исследований в области развитого пузырькового кипения однородной жидкости у поверхности нагрева, принадлежащие Лабунцову [3].

Результатом этого анализа является соотношение для плотности теплового потока, отводящего теплоту от нагретой поверхности при кипении однородной жидкости

$$q = \frac{k}{r\rho_v} \sqrt{f_w} \left(C_1 \frac{k}{v} \Delta T^2 + C_2 r \rho_v \Delta T \right), \quad (1)$$

где k - коэффициент теплопроводности, r - удельная теплота парообразования, ρ_v - плотность паровой фазы, v - кинематическая вязкость, $\Delta T = T_w - T_s$ - температурный перегрев, T_w - температура стенки, T_s - температура насыщения жидкости, f_w - число действующих центров кипения на единице площади поверхности нагрева, C_1 и C_2 - экспериментальные константы. Для средней пульсационной скорости \bar{u} переноса теплоты

$$\bar{u} \sim \frac{k}{r\rho_v} \sqrt{f_w} \Delta T. \quad (2)$$

Рассмотрим последствия представлений об идентичности процессов, протекающих при кипении однородной жидкости на поверхности нагрева с параметром f_w с кипением капель эмульсии у поверхности нагрева. Для этого в модели Лабунцова число действующих центров кипения на единице поверхности нагрева нужно заменить на f_w^* (число вскипающих капель в тонком перегретом слое, приходящихся на единицу поверхности нагрева - поверхностная плотность зародышей). В итоге, вместо параметра f_w используется f_w^* , который определяется с учётом концентрации капель и наличия в них пузырьков критического размера. Параметр $\sqrt{f_w^*}$ будем определять следующим образом:

- для плоской поверхности нагрева

$$\sqrt{f_w^*} \sim \sqrt[3]{n} \sim \sqrt[3]{W} / d_{\max.kr}, \quad (3)$$

- для линейной поверхности нагрева (нагретая нить),

$$\sqrt{f_w^*} \sim \sqrt[6]{n} \sim \sqrt[6]{W} / \sqrt{d_{\max.kr} d_0}, \quad (4)$$

где n - счётная концентрация, W - объёмная концентрация, $d_{\max.kr}$ - максимально устойчивый к дроблению диаметр капель перед их

вскипанием, ΔT – температурный перегрев, d_0 – диаметр нагреваемой нити [4]

Получение критериального уравнения теплообмена. Для получения критериального уравнения процесса кипения эмульсий основную модельную зависимость (1) с учётом (2) преобразуем к безразмерному виду. Учитывая, что $q = \alpha \Delta T$, умножим левую и правую часть на $Ja_{kr.}/k_c \sqrt{f_w^*}$. Тогда это уравнение запишется в виде

$$Nu_* = C_1 Re_* + C_2, \quad (5)$$

где $Re_* = \bar{u} \cdot l_* / \nu_c$, $l_* = (Ja_{kr.}/\sqrt{f_w^*})$ – характерный геометрический размер, $Ja_{kr.} = \rho_l c_p \Delta T_{kr.} / (\rho_v r)$ – критическое значение числа Якоба для дисперсной фазы, α – коэффициент теплоотдачи, $Nu_* = \alpha \cdot l_* / k_c$.

Дробление капель эмульсии у нагретой стенки. Разрушение капель, диспергированных в турбулентном потоке несмешивающейся с ними жидкости, представляет собой сложный стохастический процесс. В однородном турбулентном потоке дестабилизация эмульсии происходит главным образом в результате резонансного усиления собственной частоты колебаний капель с частотой внешних пульсаций скорости [5]. Теория А.Н. Колмогорова связывает устойчивость капель с преобладающим влиянием локальной структуры турбулентности. Устойчивость капли согласно модели Колмогорова - Хинце связана главным образом с межфазным натяжением [6,7], противостоящим турбулентным пульсациям скорости

$$d_{\max} = C_3 \frac{\sigma}{\rho_c \bar{v}^2}, \text{ при } d_{\max} > \lambda_0, \quad (6)$$

где σ - межфазное натяжение, λ_0 - микромасштаб турбулентных пульсаций, ρ_c – плотность сплошной среды, \bar{v} - осредненная скорость турбулентных пульсаций, C_3 – экспериментальная константа.

При дроблении дисперсной фазы в неоднородном турбулентном потоке эмульсии необходимо учитывать степень деформации капель за

счёт вязких сил в пристенном слое трубопровода, которая характеризуется изменением кривизны межфазной поверхности. Для коррекции изменения кривизны поверхности капли введем его эффективную величину d_{eff} , которая связана с диаметром исходной сферы того же объема неизвестной пока функцией от величины деформации [8]:

$$d_{eff} = d_{max} f(F), \quad (7)$$

где $f(F)$ - некоторая функция, учитывающая деформацию капли.

Обобщение инерциального механизма разрушения Колмогорова-Хинце состоит, таким образом, в замене исходного диаметра капли эффективной величиной, определяемой деформированием за счет градиента скорости у стенки трубопровода:

$$\rho_c d_{eff}^{-2} \bar{v}^2 / \sigma = C_4. \quad (8)$$

В условиях простого сдвига связь величины деформации капли в зависимости от величины градиента скорости и физических свойств жидкостей получена Тейлором [9]:

$$F = \frac{G \cdot d \cdot \mu_c}{2\sigma} \left(\frac{19\mu_d / \mu_c + 16}{16\mu_d / \mu_c + 16} \right), \quad (9)$$

где μ_d и μ_c – динамические вязкости дисперсной фазы и сплошной среды. После выполнения преобразований, выражение для тейлоровской деформации (9) принимает вид [10]:

$$F = \frac{\sqrt{\lambda} \mu_c \cdot \bar{U}}{\sigma} \cdot \varphi(\mu_d / \mu_c). \quad (10)$$

Тогда максимальный диаметр капли, устойчивый к дроблению в трубопроводе за счёт динамических и вязких сил, с учётом физических параметров сплошной среды и динамической скоростью запишется в виде

$$d_{max} = C_5 D^{93/240} v_c^{-38/240} u_*^{-45/16} \sigma^{77/35} \rho_c^{-77/35} \varphi(\mu_d / \mu_c)^{-56/35}. \quad (11)$$

Положим, что в пристенном слое за счёт инерциальных и вязких сил происходит дробление недогретых капель на стадии их прогрева. Максимально устойчивый размер капель при дроблении d_{max} будет

использован в критериальном уравнении теплообмена (5). Будем рассматривать разбавленную эмульсию. Функцию отношения вязкостей примем равной константе $\varphi(\mu_d/\mu_c) \cong 1$.

При достижении критической температуры, при которой происходит вскипание капель $T = T_{kr.}$, величина максимально устойчивый диаметр капель к дроблению достигает критического значения $d_{max} = d_{max.kr.}$. Сопоставление с экспериментальными данными будем производить по опытным данным, полученным при кипении эмульсий типа вода в масле на нагретой проволоке Булановым с сотрудниками [2]. Поэтому для определения поверхностной плотности вскипающих капель на нагретой проволоке воспользуемся выражением (4).

После преобразований уравнение (11) для вскипания эмульсий на нагретой проволоке с учётом (2) и (4) запишется

$$d_{max.kr.} = C_6 \cdot D^{\frac{1646}{179-1436\beta}} \cdot \nu_c^{\frac{288\beta-27.5}{179-1436\beta}} \left(\frac{k_c (\sqrt[6]{W} \Delta T)_{kr.}}{\sqrt{d_0} r \rho_v} \right)^{\frac{-6.84(88+42\beta)}{179-1436\beta}} \sigma^{\frac{288(1+\beta)}{179-1436\beta}} \rho_c^{\frac{-288(1+\beta)}{179-1436\beta}} \quad (12)$$

Параметр β определяет степень влияния вязкости ν_c сплошной среды на процесс дробления капель. Он оценивается путем согласования критериального уравнения (5) с экспериментальными данными по развитому кипению эмульсий. Для этого, в первом приближении, можно использовать корреляционную зависимость, предложенную Лабунцовым для однородной жидкости [3]:

$$Nu_* = C_7 Re_*^n Pr_l^{1/3}.$$

Это уравнение можно записать в виде $Nu_* \sim \nu_l^{1/3} Re_*^n$. Тогда, в первом приближении примем показатель степени у вязкости в уравнении (12) равным $2/3$, а для коэффициента β получим $\beta = 0.382$. Для определённости положим $D = 1$ м. Тогда уравнение (12) запишется в виде:

$$d_{max.kr.} = C_8 \cdot \nu_c^{-0.667} \left(\frac{k_c (\sqrt[6]{W} \Delta T)_{kr.}}{\sqrt{d_0} r \rho_v} \right)^{-5.72} \sigma^{3.2} \rho_c^{-3.2}. \quad (13)$$

Сравнение с экспериментом и обсуждение адекватности модели.

На рис. 1 представлены необработанные экспериментальные данные, полученные Булановым с сотрудниками [2] для эмульсии вода/ПЭС-5 в исходных переменных α и ΔT . Характер представленных ими зависимостей не очевиден.

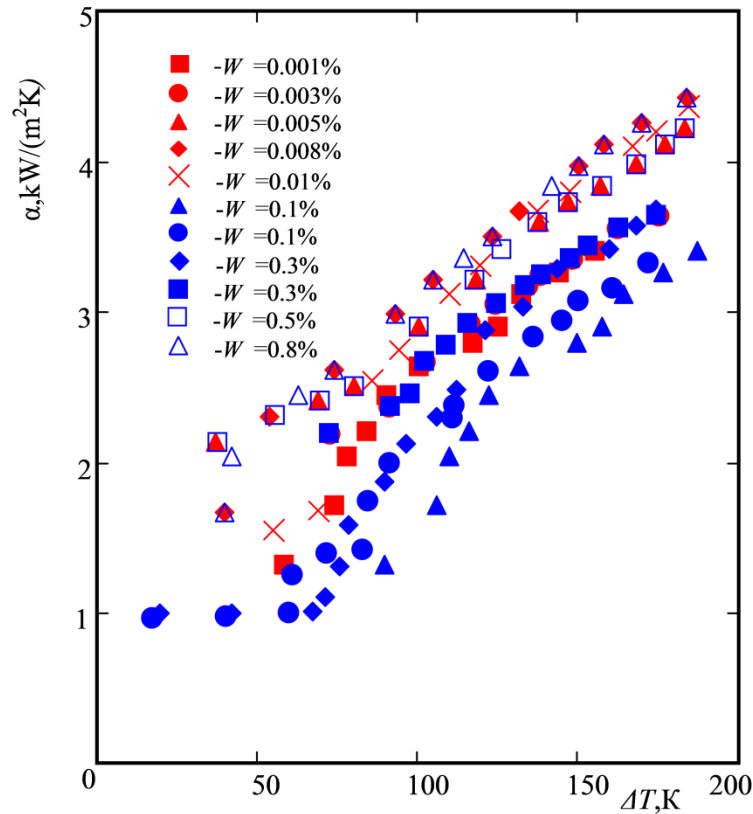


Рисунок 1. - Результаты экспериментальных измерений зависимости коэффициента теплоотдачи α от перегрева ΔT для эмульсии вода/ПЭС-5 [2].

Поэтому необходимо провести предварительную обработку результатов измерений в рамках предлагаемых моделей кипения эмульсий. Полученные значения $d_{max.kr.}$ использовались для определения Nu_* и Re_* из соотношения (5). Затем данные экспериментальных исследований рассматривались в новых переменных Nu_* и Re_* . Полученные результаты аппроксимации экспериментальных данных функцией вида (5) представлены на рис. 2. Очевидно, что обработанные экспериментальные данные, как в случае первого режима кипения, так и второго, хорошо аппроксимируются модельной зависимостью (5). Значения констант для

первого режима кипения - $C_1 = 1.48, C_2 = 5$, для второго режима кипения - $C_1 = 0.84, C_2 = 3$. Если взять характерный размер в виде $l_{**} = (Ja / \sqrt{f_w^*})$, где $Ja = \rho_l c_p \Delta T / (\rho_v r)$ – число Якоба для дисперсной фазы, то эти же результаты были обработаны в степенной аппроксимации (рис. 3)

$$Nu_{**} = C_9 Re_{**}^{0.85}, \quad (14)$$

где константа C_9 для первого режима кипения $C_9 = 4.46$, для второго режима кипения $C_9 = 2.26$.

Анализ показал, что модифицированная модель хорошо описывает экспериментальные данные для эмульсий типа вода в масле, полученные Булановым с сотрудниками. Например, на рис. 2 (прямые 1 и 2) ($W = 0.001 \div 0.01\%$) и 2 ($W = 0.1 \div 1\%$) определяют две области пузырькового турбулентного режима кипения для эмульсий типа вода в масле. Обработка экспериментальных данных с помощью этой модели позволила выявить два режима кипения: первый пузырьковый – прямая 1 и второй пузырьковый, но под паровой плёнкой – прямая 2 [11, 12].

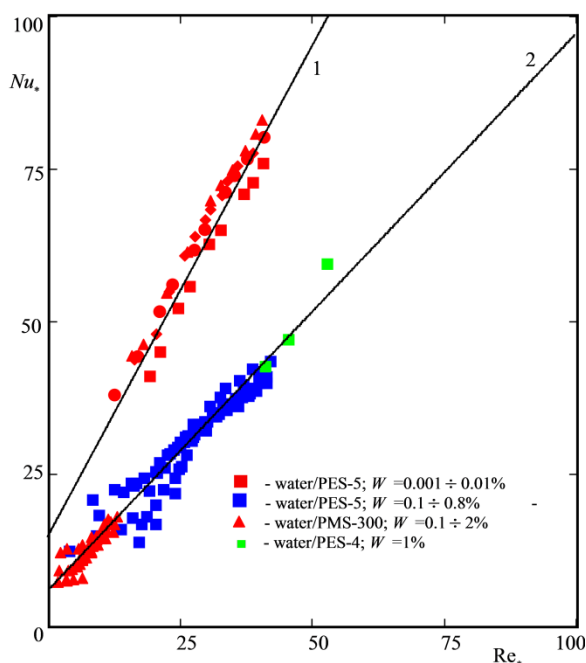


Рисунок 2. - Зависимость Nu_* от Re_* .

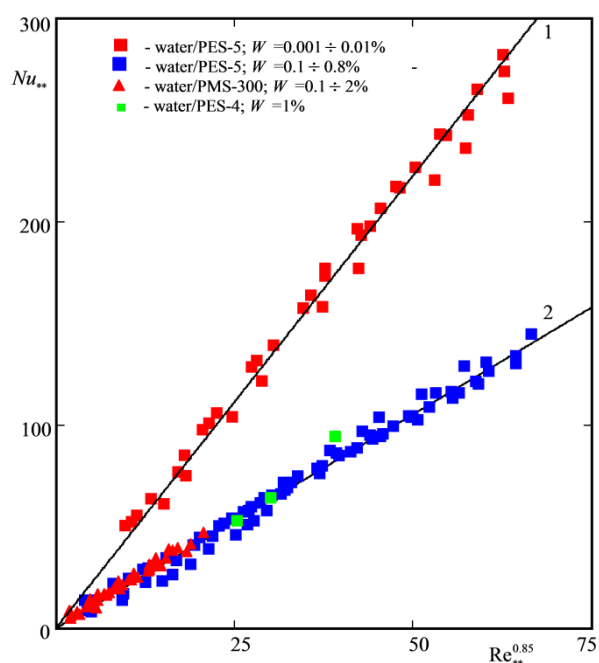


Рисунок 3. - Зависимость Nu_{**} от $Re_{**}^{0.85}$.

Данные рис. 2 позволяют оценить доли теплового потока за счёт теплопроводности через пограничный слой и за счёт парообразования

дисперсной фазы. Константа C_2 определяет долю теплового потока за счёт парообразования дисперсной фазы. Значение константы C_2 (при $Re_* = 0$, $Nu_* = C_2$) показывает, что с уменьшением кинематической вязкости увеличивается составляющая переноса теплоты от нагревающей поверхности за счёт теплопроводности в пограничном слое, в отличие от кипения однородной жидкости. Например, если для эмульсии вода/ПМС-300 (прямая 2) в диапазоне проведённых измерений она составляет примерно 40 ÷ 60%, то для эмульсии вода/ПЭС-5 она уже будет составлять: 87 ÷ 94% - прямая 1, 70 ÷ 85% - прямая 2, а для эмульсии вода/ПЭС-4 - > 82%. При этом отмечается увеличение разброса экспериментальных данных при уменьшении вязкости сплошной среды. Это, по-видимому, объясняется возрастающей неустойчивостью толщины пограничного слоя при его уменьшении за счёт флуктуаций. Следовательно, основная роль кипящих капель эмульсий у поверхности нагрева (в условиях проведения эксперимента) – это турбулизация сплошной среды у поверхности нагрева. Затем, в отличие от кипения однородной жидкости, теплота с поверхности нагрева отводится в основном за счёт теплопроводности.

Заключение.

Выполнено обобщение модели, описывающей теплообмен при кипении однородной жидкости у поверхности нагрева, для эмульсий с низкокипящей дисперсной фазой. Рассмотрено влияние дробления капель эмульсии в пристенном слое неоднородного турбулентного потока с учётом концентрации дисперсной фазы. Показано, что предложенная модель кипения хорошо описывает представленные из литературных источников экспериментальные данные для эмульсий типа вода в масле.

Литература

1. Y. H. Mori, E. Inui, K. Komotori, Pool Boiling Heat Transfer to Emulsions. Trans. ASME J. Heat Transfer 1978, 100, 613–617.

2. N. Bulanov, B. Gasanov, E. Turchaninova, Results of experimental investigation of heat transfer with emulsions with low-boiling disperse phase, *High Temp.* 44 (2006) 267–282, <http://dx.doi.org/10.1007/s10740-006-0033-z>.
3. D.A. Labuntsov, Physical principles of energy. Selected works on heat transfer, fluid mechanics, thermodynamics, M.: MPEI, 2000 (in Russian).
4. A.K. Rozentsvaig, C.S. Strashinskii, Model of the heat exchange in boiling emulsions with low-boiling disperse phase at the solid wall, *Contemp. Eng. Sci.* 7 (20) (2014) 965–971, <http://dx.doi.org/10.12988/ces.2014.49119>.
5. Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Резонансный и градиентный механизмы инициированного вскипания в однородном турбулентном потоке низкокипящей дисперсной фазы в жидкостной эмульсии // Проектирование и исследование технических систем: Межвуз. науч. сб. ИНЭКА, Наб. Челны. - 2008. - № 12. - С. 74-85.
6. A. Kolmogorov, On the breakage of drops in a turbulent flow, *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 66 (1949) 825–828.
7. J. Hinze, Fundamentals of the hydrodynamic mechanism of splitting in dispersion processes, *AIChE J.* 1 (1955) 289–295.
8. A.K. Rozentsvaig, Breakup of droplets in turbulent shear flow of dilute liquid-liquid dispersions, *Journal of Applied Mechanics and Technical Physics*, 22 (1981), 797-802. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00906109>.
9. G.I. Taylor, The formation of emulsions in definable fields of flow, *Proc. of the Royal Soc. A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 146 (1934), 501-523. <http://dx.doi.org/10.1098/rspa.1934.0169>.
10. A.K. Rozentsvaig, C.S. Strashinskii, Identification of models of transfer processes in complex disperse systems, *Appl. Math. Sci.* 10 (24) (2016), <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2016.6137>. С. 1151–1161.
11. A.K. Rozentsvaig, C.S. Strashinskii, Boiling in volume of low-temperature droplets of dispersed phase of liquid emulsions, *Thermal Science*, 2016, Online First. <http://dx.doi.org/10.2298/TSCI151215286R>.

12. A. Rozentsvaig, Ch. Strashinskii, Features of the breakage drops low boiling dispersed phase in gradient flow near the heated surface, Appl. Math. Sci. 9 (2015) 3827–3834, <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2015.53277>.

Шайхуллина Р.М.,

канд. физ.-мат. наук, доцент

Храпковский Г.М.,

д. хим. наук, профессор

Исследование низкочастотных ИК спектров азотсодержащих соединений квантово-химическими методами

Проведенные нами ранее экспериментальные исследования показали, что низкочастотные ИК спектры весьма информативны при изучении структуры азотсодержащих полимеров – нитратов целлюлозы [1]. Важно провести правильную интерпретацию наблюдаемых в ИК спектрах полимеров низкочастотных полос поглощения. Для этого обычно проводится анализ спектров модельных соединений – структурных фрагментов полимера. Ранее были проведены исследования спектров азотсодержащих нитросоединений - метил-, этилнитрата [2-5]. В этой работе представлены данные теоретического анализа структуры и колебательных спектров в области частот $10-600\text{см}^{-1}$ пропилнитрата (ПНА). Квантово-химические расчеты проводились с помощью программы Gaussian-98 в рамках метода теории функционала плотности B3LYP в базе 6-31G(d) [2]. Вследствие заторможенного вращения вокруг связей (NO-CC, φ_1) и (OC-CC, φ_2) молекула может существовать в виде разных конформаций [4]. При минимизации энергии молекулы со сканированием двугранных углов φ_1 и φ_2 получен ряд равновесных конформаций (табл.1).

Геометрические структуры данных молекул ПНА представлены на рис.1.

Таблица 1. - Оптимизированные структуры (конформеры) ПНА

Структура (конформер)	I – TG <i>транс-гош</i>	II - GT <i>гош-транс</i>	III – TT <i>транс-транс</i>	IV- GG <i>(гош-гош)</i>	V – G`G <i>(гош`-гош)</i>
Энергия, A.U.	-398.8224587	-398.822433	-398.822398	-398.8221602	-398.8205783
Энергия, ккал/моль (относительно минимальной)	0	0.0161	0.0381	0.187	1.179
Двугранный угол φ_1 C-C-O-N, градус	178.56	-82.15	-180.0	-82.21	102.33
Двугранный угол φ_2 C-C-C-O, градус	-64.47	-175.05	179.99	-58.85	-65.94

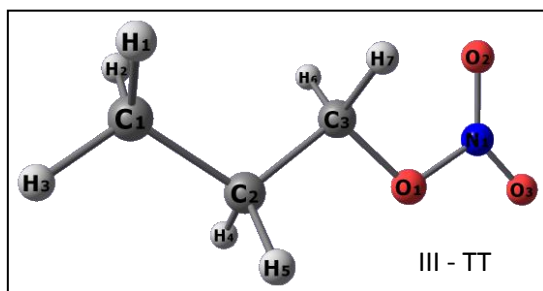
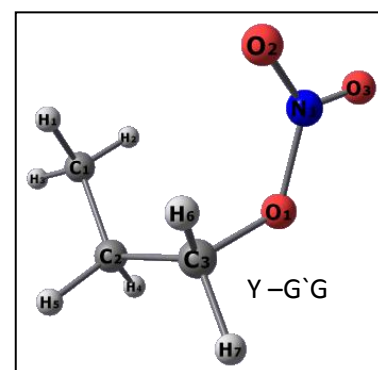
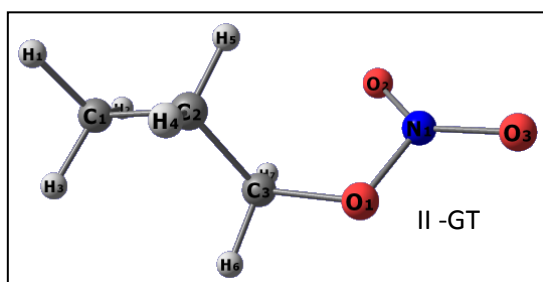
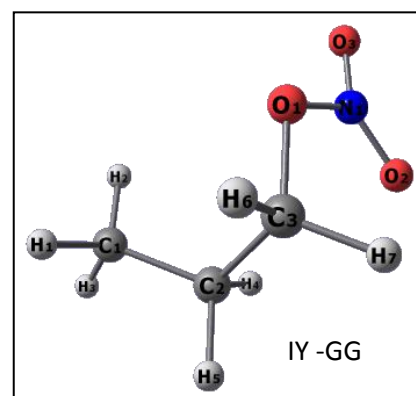
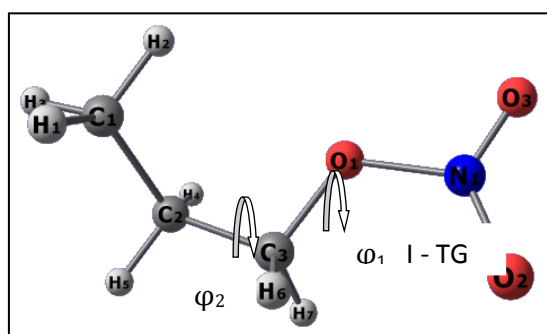


Рисунок 1. – Оптимизированные структуры молекул ПНА.

Проведен анализ колебательных спектров полученных равновесных форм ПНА в области частот 10-600 см^{-1} . Установлена конформационная чувствительность деформационных колебаний δ C-O-N, δ C-C-O, δ C-C-C в интервале частот 300-600 см^{-1} . Также выявлено различие частот торсионных колебаний - τ CO, τ CC, τ NO в области 50-300 см^{-1} (рис.2).

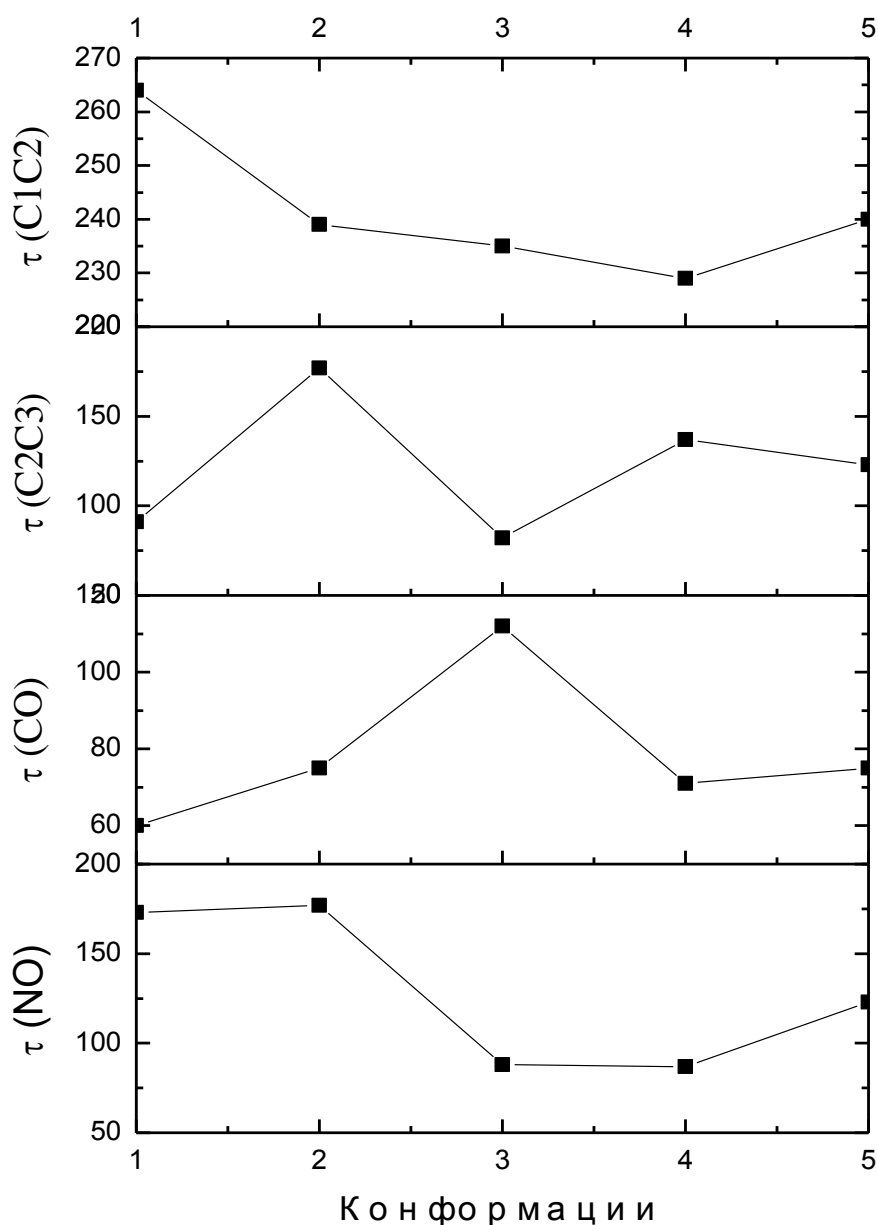


Рисунок 2. - Значения частот торсионных колебаний в ИК спектрах ПНА (конформации: 1- TG, 2 – GT, 3- TT, 4- GG, 5- G`G).

Полученные расчетные данные по анализу низкочастотных колебаний ПНА помогут в дальнейшем провести более детальную интерпретацию низкочастотных ИК спектров нитратов целлюлозы.

Литература

1. Мухамадеева (Шайхуллина) Р.М., Жбанков Р.Г., Сопин В.Ф., Марченко Г.Н. Низкочастотная ИК спектроскопия и структура целлюлозы и нитратов целлюлозы. Препринт №599, Минск, 1990.
2. X.D. Gong, H.M. Xiao. Studies on the molecular structures, vibrational spectra and thermodynamic properties of organic nitrates using density functional theory and ab initio methods. *Journal of Molecular Structure (Theochem)*. **2001**. Vol.572. P.213-221.
3. Шайхуллина Р.М., Храпковский Г.М., Зверева Е.Е., Мазилев Е.А. Квантово-химическое изучение молекулярной структуры и колебательных спектров метилнитрита. *Бутлеровские сообщения*. **2010**. Т.19. №3. С.10-20.
4. Береснева Г.А., Христенко Л.В., Пентин Ю.А. Колебательный спектр и поворотная изомерия пропилнитрата. *Вестн. МГУ Сер.2. Химия*. Т.26. №5. С.443-447.
5. R.M. Shaikhullina, G. M., Hrapkovsky, E. E. Zvereva. Quantum-chemical study of the molecular structure and vibrational spectra of methyl nitrate and ethyl nitrate. *Butlerov Communications*. 2015. V.42. No.5.P.152-161.

Милованов В. Н.,

канд. физ.-мат. наук, доцент

Юнусов Н.Б.,

канд. физ.-мат. наук, доцент

Некоторые концептуальные вопросы квантовой механики

Квантовая механика с позиции гносеологии и теоремы Гёделя наглядно демонстрирует инструменталистский подход, конвенциональную концепцию истины и ограниченность логического мышления, которое является основной чертой человеческого разума и его инструментом в познании [1].

Невозможность объяснения излучения абсолютно чёрного тела в рамках понятийного и математического описания составляющих макромира привели к квантовой гипотезе Планка, к корпускулярно-волновому дуализму света, к гипотезе Де Бройля, к корпускулярно-волновому дуализму материи и к квантовой механике. Благодаря этому симбиозу, в лице квантовой механики появился инструмент-методика, с помощью которой описывается поведение объектов микромира. Заслуга создателей квантовой механики состоит в том, что было разработано такое понимание квантовой механики, с помощью которого можно было результативно решать квантово-механические задачи.

Была предложена вероятностная интерпретация пси-функции, в рамках которой квадрат модуля пси-функции даёт плотность вероятности нахождения микрочастицы в соответствующем месте пространства. Угаданный формально-математический язык квантовой механики, “копенгагенская интерпретация” экспериментальных результатов, как заявляли сами создатели, есть не что иное, как требование логики. Бор неоднократно говорил, что волновая функция описывает не реальный мир,

а только знание, необходимое для предсказания результатов экспериментов. Понять же, что собой представляет квантовый объект, какими он обладает свойствами и какой нужен понятийный аппарат для его описания пока не представляется возможным. Поистине, в лице квантовой механики создана такая теория, которая результативно описывает то “не зная, что”. Никто не сомневается в результативности такой интерпретации квантовой механики, но очевидно, что история её рождения отражает перенос логического мышления нашего сознания с макромира на объекты микромира.

Известно ведь, что Планк, как автор квантовой гипотезы, именно по рекомендации Больцмана перенёс принцип дискретности энергии из области МКТ на область излучения, что и позволило ему построить вполне правильную теорию статистической термодинамики излучения. Именно благодаря логическому мышлению нашего сознания и был спроецирован понятийный и математический аппараты макромира на микромир, что не всегда обоснованно в силу масштабных факторов. А ведь наш “здоровый смысл” годится только для макроскопических систем. Недаром Фейнман пишет о том, что микрообъекты не способны воздействовать непосредственно на наши органы чувств; ничего подобного микрообъектам в воспринимаемом нами мире не существует; с уменьшением размеров начинают проявляться качественно новые свойства, отсутствующие у макрочастиц. Поэтому квантовая механика рассматривается как самосогласованная, логически непротиворечивая, математическая теория, предсказания которой согласуются с экспериментами. Это набор концепций и формул, описывающий поведение микрообъектов в определённых пределах. И в этом плане она стала в значительной мере “инженерной” наукой. Поэтому в квантовой механике и существует афоризм “считай и не болтай”. Природа же квантовой реальности пока остаётся под вопросом. Естественно, это

приводит к парадоксам различного рода, для объяснения и понимания которых вводятся новые и новые теории.

С позиции вероятностной интерпретации квантовой механики остаются непонятными многие вопросы:

- чем обусловлен корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов;
- как квантовая суперпозиция состояний и коллапс волновой функции приводят к той реальности, которую мы наблюдаем;
- почему “измерение” “сваливает” волновую функцию в определённое состояние;
- чем объясняется коллапс волновой функции и что происходит в момент её “реализации”;
- почему коллапс волновой функции уничтожает информацию о своих предшествующих состояниях;
- каково точное решение уравнения Шредингера для многоэлектронных атомов;
- какова роль наблюдателя и экспериментатора;
- что стоит за математическим аппаратом квантовой механики и т.д.

Решение всех насущных проблем квантовой механики важно и в концептуальном плане, и в практическом (туннельный эффект, джозефсоновские переходы, одноэлектронные транзисторы, квантовые точки, квантовые компьютеры, квантовая криптография, опыт Йенсона, опыты с нагретыми фуллеренами, охлаждающее измерение, замирающие частицы).

В результативности вероятностной интерпретации пси-функции и квантовой механики никто не сомневается. Она помогает глубже вскрывать поведение микрочастиц. Но для понимания природы квантовой реальности интересны и другие её интерпретации, в частности “многомировая” интерпретация квантовой механики Эверетта, предложенная им в 1957 году [2]. Благодаря работам Менского, сейчас интерпретации Эверетта уделяется особое внимание, так как она связана с

проблемой квантовых измерений, с работой сознания, а, следовательно, и с логическим мышлением.

Анализ привычной вероятностной интерпретации квантовой механики, принципа суперпозиции состояний, редукции волновой функции показал, что при квантовых измерениях свойства, обнаруженные при измерении, могут вообще не существовать до самого измерения.

Если до измерения система находилась в состоянии $\Psi = C_1\Psi_1 + C_2\Psi_2$, то оно не тождественно ни состоянию Ψ_1 , ни состоянию Ψ_2 , в одном из которых оказывается система после измерения [3]. Суперпозиция, существовавшая перед измерениями, не должна исчезать в результате действия прибора.

В “копенгагенской интерпретации” принимаются положения о полноте квантовой механики и о вероятностном типе описании, применяемом к индивидуальным квантовым объектам; а также утверждение, что состояние квантовой системы существует независимо от того, измеряется оно или нет. В этой формулировке отсутствуют “парадоксы” и нет явления “редукции (коллапса) волновой функции” [1].

То, что наблюдатель фиксирует лишь одну компоненту из суперпозиции, что всегда соответствует наблюдениям, было введено в квантовую механику Нейманом. Он предположил, что при регистрации частицы происходит схлопывание волновой функции, это преобразование называется редукцией состояния или коллапсом волновой функции. То есть изначально, с момента рождения квантовой механики, предполагалось, что квантово-механические системы в процессе измерения подвергаются редукции (происходит локализация волновой функции). Постулат о редукции волновой функции является частью алгоритма квантовой механики, её вероятностной интерпретации. Он делает квантовую механику работоспособной, хотя и является в ней чужеродным элементом. И его использование в методике расчётов даёт прекрасные результаты.

В своё время для объяснения вероятностного характера предсказаний квантовой механики была выдвинута теория скрытых параметров, т.е. теория неполноты описания. Предполагалось, что скрытые параметры – это какие-то внутренние параметры квантовой частицы, значения которых не могут быть определены экспериментально, но которые определяют значения других параметров, рассчитываемых с помощью волновой функции, т.е. за вероятностью в квантовой механике скрывается всё-таки классическая динамика. Вопрос о скрытых параметрах впервые был поставлен Нейманом в 1932 году. В своей теореме (теорема невозможности Неймана) он доказывает, что в квантовой механике нет места скрытым параметрам. В утверждении “копенгагенской интерпретации” квантовой механики эта теорема сыграла большую роль.

В наше время этот вопрос решается с помощью теоремы Белла (неравенства Белла). Суть её состоит в том, что вне зависимости от реального наличия скрытых параметров в квантово-механической системе, можно провести серийный эксперимент, который статистически либо подтвердит, либо опровергнет наличие скрытых параметров. Нарушение неравенств Белла было впервые доказано экспериментально в 1982 году. Поэтому предположение о скрытых параметрах, о “локальном реализме” нужно отвергнуть. Это лишний раз доказывает невозможность детерминизма для отдельных квантовых событий. Неверным является представление о том, что динамические свойства квантового объекта, наблюдаемые при измерении, реально существуют ещё до измерения. Неравенства Белла являются одним из основных аргументов между сторонниками и противниками “локального реализма” и квантовой нелокальности.

В своей интерпретации квантовой механики Эверетт отказывается от постулата редукции и учитывает ещё работу сознания наблюдателя. Измерительный прибор он рассматривает как квантовую систему. Тогда, если применить квантово-механическое описание к системе “измеряемый

объект + измерительный прибор”, то по законам квантовой механики редукции быть не должно и все компоненты суперпозиции состояний в процессе измерения изменяются, но остаются. То есть после измерения все альтернативы по-прежнему содержатся в описании состояния измеряемой системы. Это альтернативные классические состояния квантового мира. А то, что наблюдатель видит один результат, одну альтернативу – это следствие работы его сознания. Оно выбирает ту единственную альтернативу, ту классическую проекцию реального квантового мира, которая соответствует нашей реальной действительности. Поэтому наблюдения всех наблюдателей согласованы.

Как отмечает Менский, в дополнение к Эверетту, функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных эвереттовских миров при квантовом измерении. В этом случае возникает другая схема взаимоотношений квантового и классического миров. В этой схеме квантовый мир объективен потому, что не зависит от сознания. Он существует в форме параллельных миров, каждый из которых не менее реален, чем все остальные. Что же касается классического мира, то он возникает лишь после выбора его сознанием в процессе наблюдения [3].

В расширенной концепции Эверетта (РКЭ), предложенной Менским, сознание отождествляется с разделением альтернатив. То есть, альтернативы – это не только различные проекции квантового мира, которые фигурируют вместе (в суперпозиции), и которые разделяются нашим сознанием, придавая смысл каждой из них. Разделение альтернатив – это и есть сознание, то есть отождествление сознания с квантовой селекцией [4].

Такое понимание сознания, по Менскому, может привести к следующему. При полном или частичном гашении сознания или его выключении (сон, транс, медитация) разделение альтернатив становится неполным и субъект, воспринимая классическую альтернативу, может

“заглядывать” и в другие альтернативы, что приводит к озарению, открытию, предвидению и т.п.

О том, что квантовая теория измерений может привести к теории сознания как фундаментального физического свойства, обсуждается Менским также в работах [5,6,7]. В них он рассматривает сознание, как независимое понятие, необходимое для логической полноты квантовой теории. Кроме того, обсуждаются вопросы сознания и сверхсознания в рамках декогеренции квантовых систем и соотносительность мозга и сознания. Подобные вопросы требуют комплексного подхода. Во-первых, необходимо более чёткое понимание и определение такой категории, как сознание. Ведь в буквальном смысле сознание – это соотнесённость знаний, определяющих многообразные отношения человека к миру и к самому себе. Во-вторых, необходимо учитывать, что мозг человека – это финал биологической эволюции. Поэтому для понимания его работы нужно рассматривать не только классическую модель строения мозга, но и голографическую (работы Пенфилда и Прибрама) и синергетическую (работы Хакена, Пригожина, Евина) модели. Конечно, многомировая интерпретация не может быть проверена экспериментально, о чём говорит и сам Менский.

Таким образом неопределённость заложена в самой материи, на её фундаментальном квантовом уровне. Квантовая реальность представляет собой “сущность”, которая содержит до измерений потенциально бесконечное число возможных состояний; совокупность возможностей, связанных с вероятностями. Состояние этой квантовой реальности описывается волновой функцией, соответствующей максимально полному набору данных о системе, т.е. о системе, находящейся в чистом состоянии. По мнению Хокинга, так как квантовая механика связана с вероятностным характером вещества и энергии, то пока не найдётся сторонний наблюдатель, всё будет парить в неопределённости в виде спектра возможностей.

Эти различные возможности проявляются и осуществляются только в момент измерений - наблюдений. В этот момент происходит реализация возможностей. Каждое измерение прерывает установленный до измерения ход изменения вероятностей. В результате квантовая система переходит из чистого состояния в смешанное. Происходит декогеренция, квантовая система утрачивает свои черты. Нельзя вести наблюдение за квантовым объектом без воздействия на него, без изменения его свойств. После измерения уже невозможно разделить поведение квантовой системы, находящейся в смешанном состоянии, от её взаимодействия с измеряемым прибором. Невозможно разделить классические и квантовые черты, они все перемешиваются в описании эволюции – измерения. Роль прибора и наблюдателя в этом плане является основополагающей. Ибо любой прибор делается с определённой идеологией, и любое наблюдение – это деятельность по преднамеренному и целенаправленному восприятию. Поэтому определённая, реальная действительность на макроуровне – это заслуга нашего сознания, его “выбор” проекции. То есть в реальности мы производим “выбор” из поля бесконечных возможностей. Наш “реальный мир” – это одна из картинок многоликого калейдоскопа квантового мира. Этот “выбор” и означает коллапс волновой функции. Это переход от возможного к реальному в процессе наблюдений-измерений.

Именно поэтому и необходимо рассматривать в триединстве: микрообъект (квантовая реальность) – прибор – наблюдатель. При наблюдении, для получения информации человек вносит в окружающий мир свою логику. Благодаря сознанию наблюдателя, мир становится для него определённым. Иначе он не будет осознан. В теории познания и в истории развития всей науки много “тёмных” пятен. Такая интерпретация квантовой механики, с учётом особой роли сознания наблюдателя, объяснила бы многое. Кроме того, возможно, что квантовая теория измерений приведёт к теории сознания как фундаментального физического

свойства. Как говорил В. Паули “законы физики и сознания должны рассматриваться, как взаимодополняющие”.

Отношение к этим концептуальным вопросам и среди физиков, и среди философов неоднозначное. Существуют они или нет; объективны они или субъективны; а если и существуют, то, каково их значение. В плане анализа и отрицания этих концептуальных вопросов квантовой механики особо выделяются работы Липкина, в частности работа [8]. В ней он рассматривает становление квантовой механики, три её парадигмы (“копенгагенская”, “эйнштейновская” и “теорфизическая”) и парадоксы. С ним можно согласиться в рамках того, что “после 1927г квантовая механика стала нормальной наукой для множества работающих в ней физиков, с чётко сформулированными основаниями в виде приведённых выше постулатов Шредингера, Борна, Гейзенберга-Бора. Они задают соответствующее ядро... и теорфизическую парадигму... для работающих в квантовой механике физиков” [8].

Но ведь никто и не сомневается в результативности такой интерпретации квантовой механики. Для большинства физиков, работающих в этой области, все эти проблемы и парадоксы не имеют никакого значения. Однако вопросы о вероятностном описании отдельной микрочастицы, о влиянии измерений на квантовую систему, о сущности квантовой частицы и физической реальности остаются открытыми. Ведь фактически формальное предположение Планка, а затем корпускулярно-волновой дуализм переросли в понятие квантовой частицы. “Квантовая частица – новый первичный идеальный объект, определяемый базовой системой исходных понятий и постулатов квантовой механики..., созданной в 1925-1927гг” [8]. То есть сущность объекта под названием “квантовая частица” не понятна! А саму квантовую механику со всеми её понятиями и постулатами следует рассматривать как логически не противоречивую, самосогласованную, математическую теорию, в рамках которой, используя понятийный и математический аппарат макромира,

удаётся результативно описать поведение микрообъектов. По этому поводу кто-то сказал, что “топор хорош для колки дров, а не для трепанации черепа”.

Проблема сущности квантовых систем остаётся, так как на квантовой физике покоится понимание микромира и мира Вселенной. Это действительно концептуальные вопросы, ибо они приводят нас к далеко идущим выводам. Мы имеем разные наборы законов для классического и квантового миров. Отсюда и возникает проблема квантовых измерений.

Фейнман отмечает, что “квантовая механика даёт совершенно абсурдное с точки зрения здравого смысла описание Природы, но оно полностью соответствует эксперименту...”. Для понимания этой “абсурдности” и нужны другие интерпретации квантовой механики. При этом новые исследования ставят новые вопросы.

Почему не наблюдаются одновременно суперпозиционные состояния квантовых объектов? Насколько реальной является квантовая суперпозиция?

Почему любые попытки получить информацию о траектории движения частиц (метки, нагрев и т.д.), и даже принципиальная возможность этого, ведут к нарушению волновых свойств частиц, разрушают интерференцию?

Принцип неопределённости, как свойства состояния, один из основных принципов носит фундаментальный характер. С одной стороны, он приводит к далеко идущим выводам. Оказалось, что на фоне “пустого спокойного” макромира, микромир отличается невероятной энергетической активностью, колоссальными всплесками энергии. А с другой стороны, этот принцип демонстрирует своё проявление и на более крупных объектах, которые никак не подходят под критерий квантовых (охлаждающее измерение). Проблема “физической реальности” появилась именно в результате непонимания сущности “квантовых частиц”.

Спектр реликтового излучения, этого микроволнового космического фона, который рассматривается как “новый эфир”, совпадает с планковской кривой. Но почему-то на ней никак не отразились процессы, произошедшие во Вселенной за миллиарды лет.

В неклассическом типе научной рациональности уже осознаётся влияние познавательных средств на объект в системе “субъект – средства – объект”. Наблюдателю объект предстаёт не в первоначальном состоянии, а как результат его взаимодействия с прибором. Но ведь средства познания создаёт и использует субъект, поэтому не учитывать его активность и восприятие никак нельзя. Они связаны с его целями, ориентирами, установками, то есть с его сознанием.

В плане понимания квантовых систем работы Эверетта и Менского также являются правомерными и интересными, так как они связаны с проблемой квантовых измерений. Если квантовая механика поможет в какой-то мере понять природу такого сложного явления, как сознание, то в плане единения двух культур (естественно-научной и гуманитарной) это будет большим достижением.

Ясно одно, что, несмотря на успехи квантовой механики, проблемы понимания квантовой реальности и квантовых измерений остаются.

Литература

1. Милованов В.Н., Юнусов Н.Б., Теорема Гёделя, актуализация потенциальных возможностей в квантовой механике и синергетике с позиций гносеологии, Итоговая научная конференция НЧИ К(П)ФУ, 2014, Сб. докладов, ч.1, с.338-343.
2. Everett H. //Rev. Mod. Phys. 1957.v.29, p.454-462.
3. Менский М.Б., Концепция сознания в контексте квантовой механики, УФН, том 175, № 4, 2005, с. 413-435.

4. Менский М.Б., Квантовые измерения, феномен жизни и стрела времени, УФН, том 177, № 4, 2007, с. 415-425.
5. Менский М.Б., Сознание и квантовая механика: жизнь в параллельных мирах, Пер. с англ. Фрязина: Век2, 2011.
6. Mensky M.B., Everett interpretation and Quantum Concept of Consciousness//Neuro Quantology, 2013, v.11, p.85-96.
7. Менский М.Б., Интуиция и квантовый подход к теории сознания, Вопросы философии, №4, 2015г, стр.48-57.
8. Философия науки, учеб. пособие, под редакцией Липкина А.И., гл.13 Философские проблемы квантовой механики, М., ЭКСМО, 2007, с. 368-388.

Милованов В. Н.,

канд. физ.-мат. наук, доцент,

Юнусов Н.Б.,

канд. физ.-мат. наук, доцент

Современная космология: достижения и проблемы

Лекционные курсы «Физика» и «Концепции современного естествознания» включают тему «Современная физическая картина мира», составной частью которой является космологическая картина мира. Именно, в области космологии в конце 20 и начале 21 веков были сделаны эпохальные открытия: Вселенная расширяется не с замедлением, как считали более 80 лет, а с ускорением, а также оказалось, что в течение тысячелетий люди наблюдали космос, не подозревая, что видимая часть Вселенной составляет всего лишь около 4% реальной Вселенной. В отличие от традиционных устоявшихся курсов преподавателям физики и КСЕ надо постоянно быть в курсе того, что происходит в этой области.

Последним наблюдательным данным в космологии посвящено это сообщение.

Космологическое расширение. В 1915 – 1917 гг. американский астроном В. Слайфер обнаружил, что галактики не стоят на месте, а движутся в пространстве, причём большинство из них удаляется от нас. Этот вывод вытекал из наблюдаемых спектров галактик, и их движение проявляло себя в сдвиге спектральных линий света к красному концу спектра. Такого рода «красное смещение» z имеет, как впоследствии оказалось, всеобщий характер: оно наблюдается у всех галактик во Вселенной. «Красное смещение» (фото) связано с лучевой скоростью галактик v соотношением: $v = c \frac{(1+z)^2 - 1}{(1+z)^2 + 1}$, где c – скорость света в вакууме.

При $v \rightarrow c$, $z \rightarrow \infty$; при $v \ll c$, $z \approx v/c$. Во втором случае красное смещение можно интерпретировать как эффект Доплера.

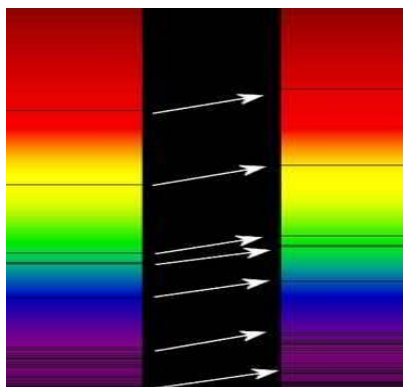


Рисунок 1.

В 1929 г. Э. Хаббл установил, что движение разбегающихся галактик следует простому закону: скорость v удаления от нас данной галактики пропорциональна расстоянию R до нее: $v = HR$. Это выражение известно сейчас как закон Хаббла, а коэффициент пропорциональности H – как постоянная Хаббла. По современным наблюдательным данным значение постоянной Хаббла равно $H=72,5$ (км/с)/Мпк.

Удаление галактик по закону Хаббла наблюдают сейчас до расстояний в несколько сотен и тысяч мегапарсек (см. рис.).

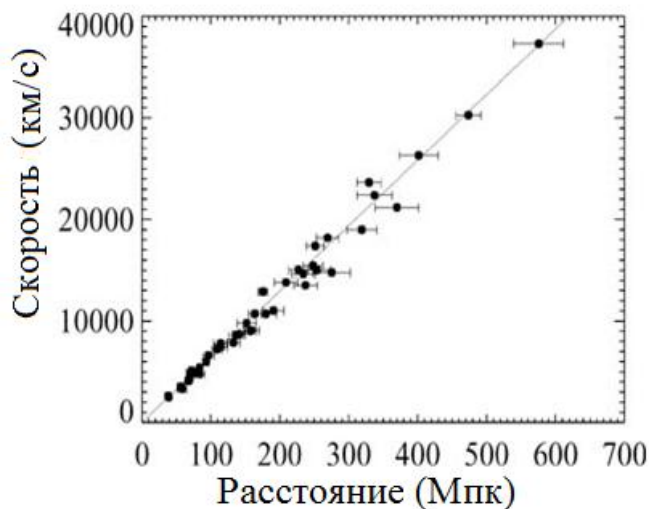


Рисунок 2.

О всеобщем разбегании галактик говорят как о расширении Вселенной или космологическом расширении. Для оценки расстояний до не слишком далеких галактик, скорость удаления которых меньше сотой доли скорости света можно пользоваться приведённым выше соотношением $z \approx v / c$. В этом случае при известной постоянной Хаббла H и измеренном красном смещении z расстояние R до данной галактики определяется как $R = c \cdot z / H$.

Но при красных смещениях, сравнимых с единицей и превышающих её, это приближение уже не применимо и нужно пользоваться точной теорией распространения света в расширяющейся Вселенной на основе общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна.

Темная материя. В 1932 г. немецкий астроном Ф. Цвикки заметил, что кроме светящегося вещества галактик во Вселенной должны иметься ещё и невидимые, «скрытые» массы, которые проявляют себя только своим тяготением. Он изучал скопление тысяч галактик в созвездии Волосы Вероники. Галактики движутся в этом скоплении со скоростями, достигающими тысячи километров в секунду. Чтобы удержать их в объёме

скопления, требуется тяготение, которое не способны создать одни только видимые, светящиеся массы самих галактик. Для этого необходимо более сильное тяготение, и согласно подсчётам Цвикки тут нужны дополнительные массы, которые примерно раз в 10 больше суммарной видимой массы галактик скопления.

Позднее в 1970-е гг., усилиями астрономов СССР и США было обнаружено, что скрытые массы должны присутствовать не только в скоплениях галактик, но и в изолированных крупных галактиках. Они образуют невидимые гало крупных галактик. Эти гало – почти сферические образования, радиусы которых раз в 5 – 10 превышают размеры самих звёздных систем. Такая крупная галактика, как, скажем, Туманность Андромеды или наша Галактика, состоит из звёздной системы, погружённой в распределение невидимой массы, которое простирается на расстояния до сотни килопарсек (кпк) от центра галактики. Эти тёмные гало проявляют себя только своим тяготением. Невидимое вещество, наполняющее гало галактик и скоплений, принято сейчас называть тёмной материей. Её изучение продолжается, и к настоящему времени надёжные сведения о ней вытекают из следующих данных:

- гравитационные силы в галактиках и скоплениях галактик;
- рентгеновский газ в скоплениях;
- гравитационное линзирование;
- вращение звезд на периферии спиральных галактик.

Кинематика галактик в больших скоплениях. Продолжающиеся и сейчас измерения скоростей движения галактик ведутся сейчас в большом числе скоплений галактик, и эти измерения неизменно указывают на то, что скорости галактик столь же велики (около тысячи километров в секунду), как и в том скоплении, которое изучал Цвикки.

Наша Галактика окружена роем галактик-карликов, являющихся её спутниками. Наблюдаемая кинематика этих спутников позволяет оценить полную массу, которая удерживает галактики-карлики на их орбитах. Эта

масса значительно, примерно в 5 – 10 раз больше суммарной массы звёзд Галактики и её спутников. Дополнительная невидимая масса – тёмная материя Галактики – образует протяжённое невидимое гало, внутри которого и движутся галактики-спутники. Радиус гало в 5 – 10 раз больше радиуса звёздного диска Галактики. Такой же эффект наблюдается и в кинематике карликовых галактик-спутников Туманности Андромеды. Это обстоятельство доказывает, что тёмная материя – это среда, которая способна сгущаться под действием тяготения.

Рентгеновский газ в скоплениях. Большие скопления галактик наблюдают в рентгеновских лучах с помощью орбитальных астрономических обсерваторий. Эти наблюдения позволили открыть горячий ионизованный газ в объёме скоплений, служащий источником рентгеновского излучения. Температура газа близка к ста миллионам градусов, и этой температуре отвечают средние скорости протонов (частиц плазмы) порядка тысяч километров в секунду. Этот газ, также как и галактики, не разлетается, несмотря на нехватку видимой массы для его удержания. На фото приведена рентгенограмма излучения (фиолетовое пятно) раскаленного газа в одном из скоплений галактик.



Рисунок 3.

Тем самым рентгеновские наблюдения дают независимый довод в пользу тёмной материи в скоплениях: горячий газ скоплений не

разлетается в окружающее пространство, потому что он удерживается мощным тяготением тёмной материи.

Эффект гравитационной линзы. Скопления галактик создают эффект отклонения луча света полем тяготения (искривлением пространства). Источником света служат в этом случае далекие галактики и квазары. Изображения галактик искажаются при прохождении их света в гравитационном поле скопления, служащего некой гравитационной линзой. При сильном линзировании искажение столь значительно, что появляется несколько изображений источника. (схема).

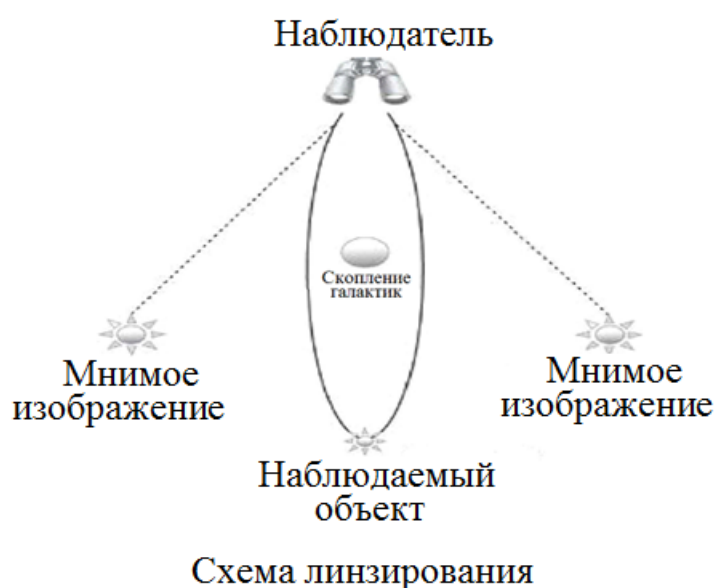


Рисунок 4.

На фото справа мнимые изображения объекта, находящегося за скоплением, имеют вид голубоватых полосок. Этот эффект даёт указание на массу скопления, служащего гравитационной линзой. При изучении таких искажений для многих далёких галактик были получены сведения о величине и распределении массы в скоплениях-линзах. Наблюдения такого рода неизменно показывают, что скопления содержат большие массы тёмной материи, которые в несколько раз превышают массу содержащегося в них обычного вещества.

Спутники Галактики. Наша Галактика окружена роем галактик-карликов, являющихся её спутниками. Наблюдаемая кинематика этих спутников позволяет оценить полную массу, которая удерживает галактики-карлики на их орбитах. Эта масса значительно, примерно в 5 – 10 раз больше суммарной массы звёзд Галактики и её спутников. Дополнительная невидимая масса – тёмная материя Галактики – образует протяжённое невидимое гало, внутри которого и движутся галактики-спутники. Радиус гало в 5 – 10 раз больше радиуса звёздного диска Галактики. Такой же эффект наблюдается и в кинематике карликовых галактик-спутников Туманности Андромеды. Это обстоятельство доказывает, что тёмная материя – это среда, которая способна сгущаться под действием тяготения, в отличие от тёмной энергии, которая, скорее всего, однородно распределена в пространстве.

Вращение спиральных галактик. Зависимость скорости вращения спиральных галактик от расстояния до центра галактики (кривая вращения) известна к настоящему времени для многих десятков изолированных галактик.

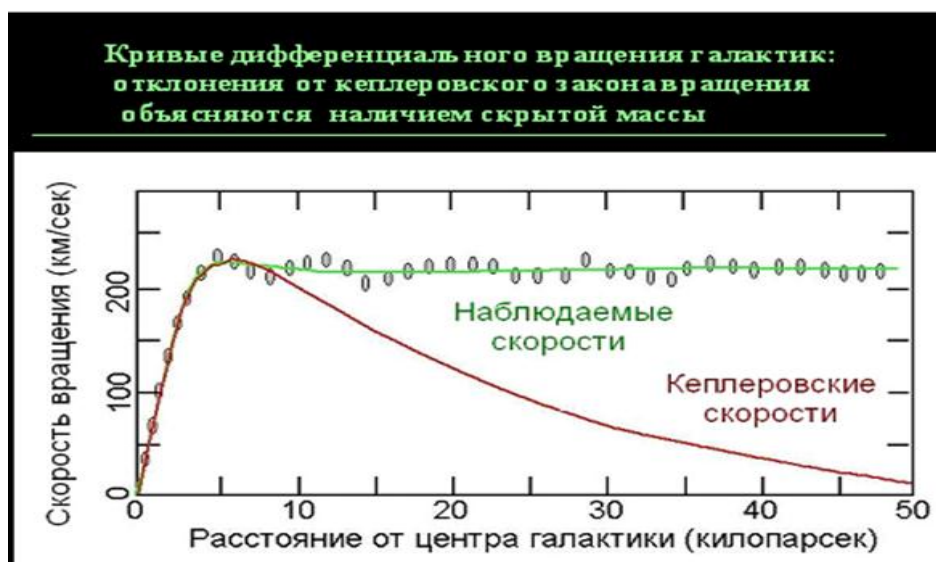


Рисунок 5.

Она прослеживается как внутри самой звёздной системы, так и вне её (по движению облаков нейтрального водорода) вплоть до расстояний,

превышающих в 3 – 10 раз радиус звёздной системы. В области вне видимого диска галактики – там, где доминирует тёмная материя галактического гало, – кривая вращения становится, как правило, плоской, а не спадает вследствие уменьшения плотности вещества, так что скорость вращения практически не зависит от расстояния. Во всех случаях ход этой «плоской» зависимости определённо указывает на присутствие тёмной материи и внутри звёздной системы, и вне её, причём масса тёмной материи в гало галактики в 3 – 10 раз превышает массу звёздной системы.

Космогонический процесс. Тёмная материя сыграла ключевую роль в процессе формирования галактик и их систем. На это определённо указывают теоретические исследования и детальное компьютерное моделирование возникновения и эволюции крупномасштабной космической структуры. Без тёмной материи мир оказался бы совсем иным, совершенно не похожим на реальный. В нём не было бы, например, скоплений галактик с горячим рентгеновским газом. На рис. пики соответствуют барионному веществу, т.е. галактикам. Непрерывно распределенная по всему скоплению галактик масса – это темная материя, плотность которой в 4-5 раз превышает плотность вещества.

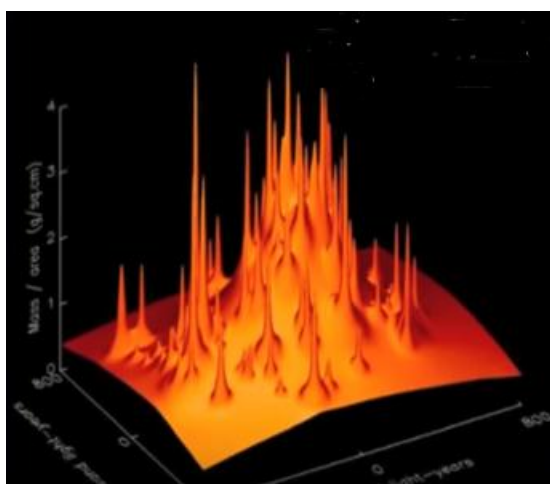


Рисунок 6.

Тем самым на новом обширном наблюдательном материале подтверждается первоначальный принципиальный вывод о наличии в мире тёмной материи.

Природа темной материи (предположения):

- неизвестные тяжелые частицы, электрически нейтральные;
- концентрация этих частиц $\sim 10^3$ - 10^4 м⁻³;
- стабильные, слабо взаимодействующие с веществом (WIMP'ы);
- частицы нового фундаментального взаимодействия.

Пути поиска частиц темной материи и трудности:

- подземные лаборатории;
- космические станции;
- получение их с помощью коллайдеров (БАК ЦЕРН'а в Женеве).

Очень мало столкновений с обычными атомами; слабый сигнал в случае столкновения; помехи в виде естественной радиоактивности и космических лучей.

Реликтовое излучение. В 1965 г. американские радиоинженеры А. Пензиас и Р. Вилсон обнаружили, что вся Вселенная пронизана излучением, приходящим к нам отовсюду. Максимум в спектре этого излучения приходится на миллиметровые волны и отвечает температуре около трёх градусов абсолютной шкалы. В современных наблюдениях эта температура измеряется исключительно точно: $T = 2,725 \pm 0,003$ К. Это излучение называют космическим микроволновым фоном (СМВ) Вселенной, или реликтовым излучением. Можно сказать, что это равновесный газ фотонов, равномерно заполняющих всё пространство. В каждом кубическом сантиметре Вселенной содержится примерно 500 реликтовых фотонов.

Результат наблюдений состоит в том, что реликтовые фотоны приходят к нам равномерно из всех направлений в пространстве. Поэтому даваемая ими картина проста и однообразна: это сплошной фон, на котором почти ничего не нарисовано. Однако из самого этого факта

немедленно вытекает вывод большой важности: вещество ранней Вселенной действительно было распределено почти однородно в эпоху последнего рассеяния фотонов. Согласно ОТО, пространство, однородно заполненное веществом, и само должно быть однородным. С помощью реликтового излучения строго фиксируется физическое состояние мира и его геометрические симметрии в раннюю эпоху, когда в нём ещё не успели образоваться галактики. Наблюдения реликтового фона позволили в самые последние годы приблизиться к решению одного из фундаментальных вопросов космологии – вопроса о геометрии трёхмерного изотропного пространства, в котором происходит разбегание галактик. Со времён Эйнштейна и Фридмана известно, что изотропное пространство может быть в принципе как евклидовым (плоским), так и искривлённым, подобным поверхности сферы или гиперболоида. Какой из этих трёх типов геометрии реализуется в природе?

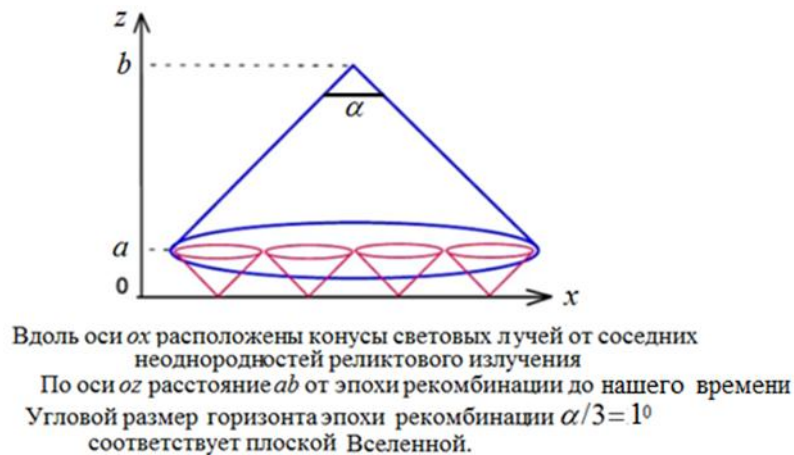


Рисунок 7.

Детальное изучение тонкой структуры реликтового излучения в ИК-диапазоне, начатое космическими аппаратами «Реликт» и COBE, а затем успешно продолженное в последние годы аппаратами WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) и Planck, позволило установить, что на равномерном реликтовом фоне имеется в действительности определённый «пятнистый» рисунок: это слабые – на уровне тысячных

долей процента – отклонения от идеальной однородности фона (на рис. центральная красная полоса – «вклад» нашей галактики).

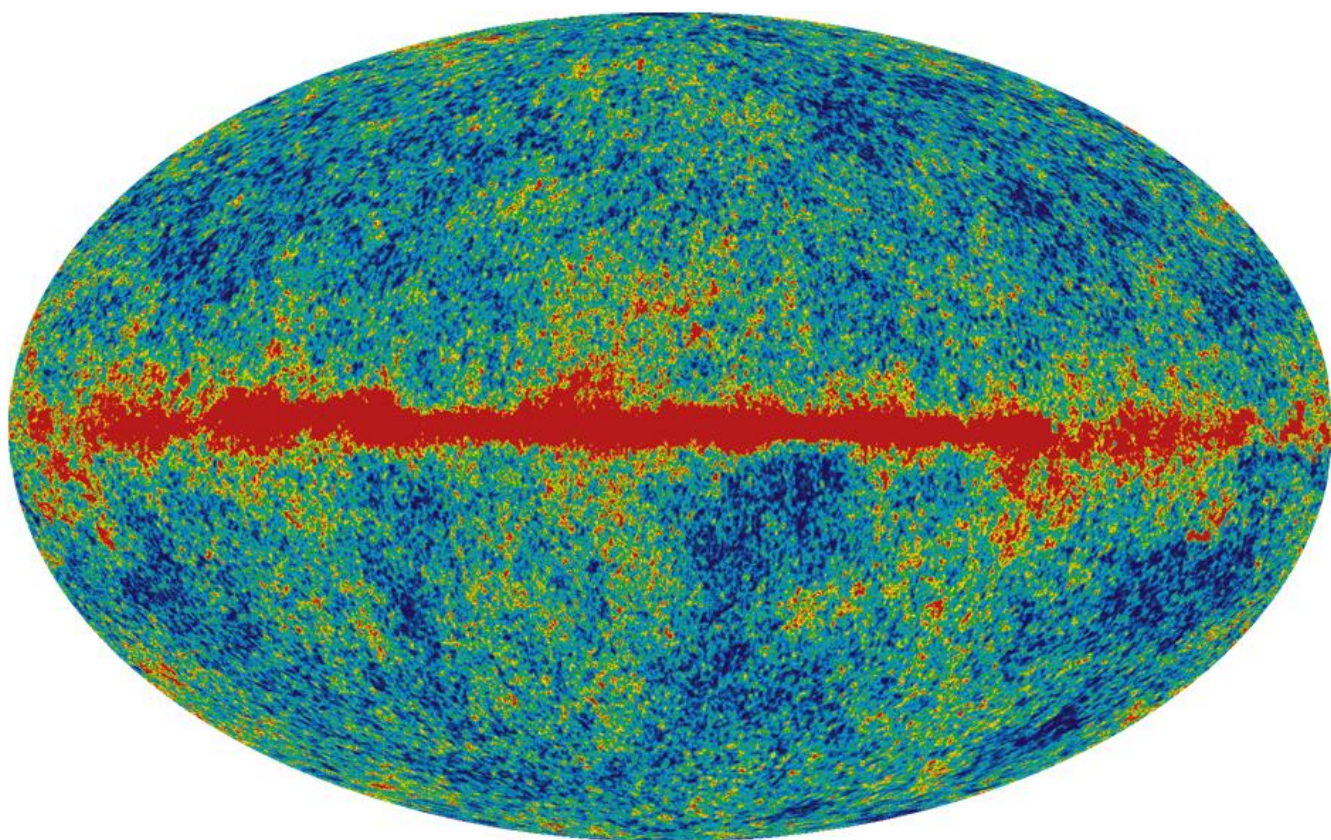


Рисунок 8.

Эти отклонения представляют собой «отпечаток» слабых неоднородностей – сжатий и разрежений космической среды, которые позднее дали начало галактикам и их системам. В сжатиях температура излучения слегка выше средней – это даёт яркие (относительно среднего фона) пятна, а в разрежениях – слегка ниже, и здесь возникают относительно тёмные пятна. Особенно интересны самые яркие пятна на картине реликтового фона. Двум таким соседним пятнам соответствуют два протогалактических сгущения, которые в эпоху рекомбинации космической плазмы располагались на вполне определенном характерном расстоянии один от другого. Теория образования галактик говорит о том, что это характерное расстояние задаётся возрастом мира в эпоху

рекомбинации; этот возраст хорошо известен – 380 тыс. лет. Линейному расстоянию между двумя сгущениями соответствует определённый угол между направлениями в пространстве на два соответствующих ярких пятна. При этом соотношение между угловым и линейным расстояниями зависит от того, какова геометрия пространства: в сферическом пространстве интересующий нас угол составляет полтора градуса, в гиперболическом – половину градуса, в плоском – один градус. Оказалось, что характерное угловое расстояние между соседними яркими пятнами равно одному градусу (с точностью до 2 %). Это означает, что пространство, в котором происходит космологическое расширение, является плоским. Выходит, что природа предпочла самый простой вариант пространственной геометрии мира. Так стала известна геометрия пространства, о чём космологи мечтали почти сто лет. С помощью других измерений было с большой точностью напрямую установлено, что сумма углов в треугольнике, простирающемся на 13 млрд. св. лет, с большой точностью равна 180^0 , что однозначно указывает на плоское евклидово пространство. Геометрия пространства вследствие тесной связи с плотностью материи определяет и будущую эволюцию Вселенной.

Темная энергия. В 1998 – 1999 гг. две международные группы наблюдателей, одной из которых руководили Б. Шмидт и А. Райсс, а другой – С. Перлматтер, установили, что наблюдаемое космологическое расширение происходит с ускорением: скорости удаления галактик возрастают со временем. Открытие сделано с помощью изучения далёких вспышек сверхновых звёзд определенного типа (Ia), которые замечательны тем, что они могут служить «стандартными свечами», т. е. источниками с известной собственной светимостью. Из-за их исключительной яркости сверхновые можно наблюдать на очень больших, истинно космологических расстояниях, составляющих тысячи мегапарсек от нас.

На фотографии в левом нижнем углу изображена сверхновая типа Ia, вспыхнувшая на краю спиральной галактики.



Рисунок 9.

«Обычное» вещество не способно ускорять галактики, а лишь тормозит их разлёт: взаимное тяготение галактик стремится сблизить одну с другой. Поэтому открытый астрономами факт ускоренного расширения указывает на то, что наряду с обычным веществом, создающим тяготение, во Вселенной присутствует и неизвестная ранее ни по астрономическим наблюдениям, ни по физическим экспериментам особая космическая энергия, которая создаёт не тяготение, а антитяготение – всеобщее отталкивание тел природы. При этом в космологическом масштабе антитяготение сильнее тяготения. Новая энергия получила название «тёмной энергии». Тёмная энергия действительно невидима – она не излучает, не рассеивает и не поглощает свет любой частоты; она проявляет себя только своим антитяготением.

По совокупности различных наблюдений к настоящему времени установлена доля каждого космического компонента в общем энергетическом балансе современной Вселенной. Эти компоненты сейчас называют видами космической энергии. На долю тёмной энергии приходится примерно 69% всей энергии мира; на долю тёмной материи – 26 %, на долю обычного вещества (его принято называть барионным) и звезд – около 4,3 %; на долю излучения, включая нейтрино – меньше

процента (рис.). Таков рецепт «энергетической смеси», заполняющей современную Вселенную согласно последним данным космической станции Planck.

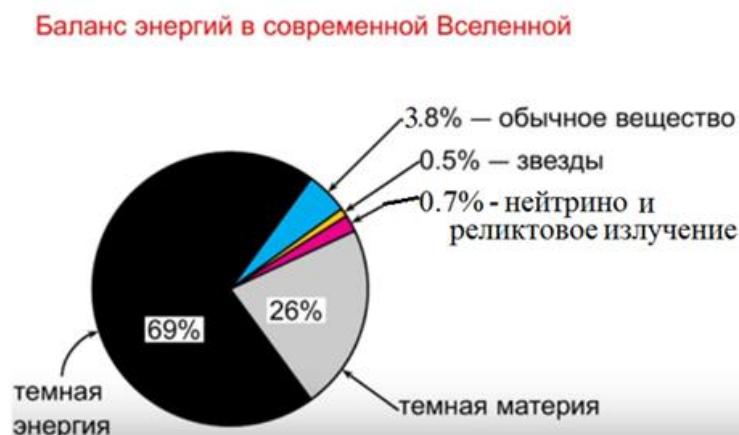


Рисунок 10.

Что касается космического антитяготения, то чёткое представление о нём содержалось в работе Эйнштейна (1917 г.), положившей начало современной космологической теории. И только тёмная материя не была предсказана теоретически – этот тип вещества или энергии, не предусмотрен стандартной моделью фундаментальной физики.

Указания на её существование вытекают из следующих ниже независимых данных.

Ускорение космологического расширения. Ускоренное расширение было открыто по данным о нескольких десятках самых далёких сверхновых звёзд. В настоящее время новые данные полностью подтверждают первоначальный результат. По этим наблюдениям удаётся количественно оценить плотность тёмной энергии, создающей космическое антитяготение и вызывающей ускоренное расширение. Таким образом находят, что плотность тёмной энергии в наблюдаемой Вселенной примерно в 3 раза больше средней плотности тёмной материи.

Критическая плотность. Точные измерения слабой анизотропии реликтового фона, детальное изучение его пятнистой структуры позволили установить, что трёхмерное пространство Большого Взрыва является

практически плоским. Из этого обстоятельства вытекает один важный вывод. Согласно фридмановской теории, геометрия пространства однозначно связана с соотношением между полной плотностью мира и так называемой критической плотностью, которая определяется темпом расширения мира и выражается через постоянную Хаббла. При этом в случае плоского пространства плотность мира равна критической плотности (рис).

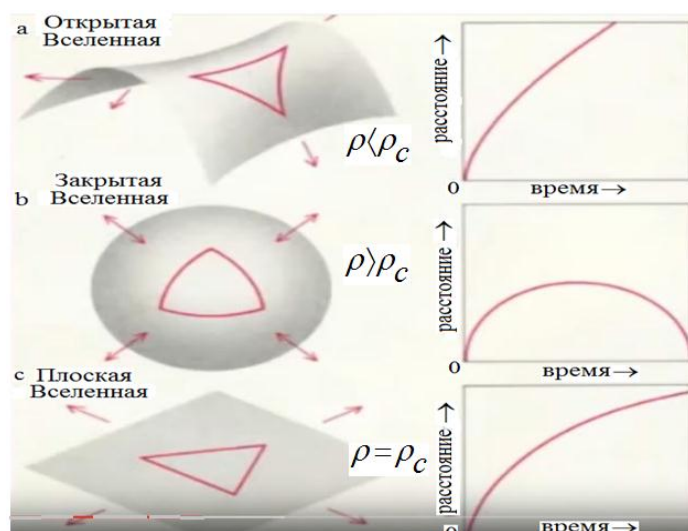


Рисунок 11.

Но раз так, то по измеренному значению постоянной Хаббла можно оценить современную полную плотность мира, т. е. суммарную космическую плотность всех видов энергии во Вселенной. В среднем по большим объёмам Вселенной она составляет приблизительно $\rho = 10^{-29} \text{ г/см}^3$. Так как плотности тёмной материи, барионов и излучения известны из других независимых данных, отсюда следует возможность оценить плотность тёмной энергии как разности между полной плотностью и суммарной плотностью других видов космической энергии. Конечно, это косвенный метод оценки. Но результат важен как способ проверки прямой оценки, сделанной по наблюдениям сверхновых звёзд. Оказывается, что обе оценки плотности тёмной энергии практически совпадают.

Космологическая постоянная. В настоящее время обсуждается несколько различных вариантов теоретической интерпретации тёмной энергии. Самая простая из них исходит из предположения, что тёмная энергия задается всего одной и притом постоянной во времени физической характеристикой, называемой космологической постоянной Λ , введенной в ОТО А.Эйнштейном и имеющей смысл антитяготения.

Космологическая модель с положительной величиной Λ очень хорошо описывает наблюдаемый феномен космологического ускорения и безупречно согласуется со всем комплексом современных наблюдательных данных. Это стандартная $\Lambda - \text{CDM}$ (лямбда-cosmic dark matter) космологическая модель сегодняшнего дня.

Тёмная энергия как вакуум. Согласно предложению Э. Глинера, высказанному ещё в 1965 г., космологическую постоянную можно рассматривать как физическую характеристику особого рода сплошной среды, идеально равномерно заполняющей всё пространство Вселенной. Плотность этой среды не только однородна, но и не зависит от времени, будучи просто равной величине Λ . Из этого представления вытекают особые свойства тёмной энергии. А именно, что у тёмной энергии имеется давление p , причём оно отрицательно по знаку, а по абсолютной величине равно плотности энергии ε_V : $\varepsilon_V = -p$.

До сих пор физики не встречались с такой средой. Таким свойством обладает абсолютная пустота – пространство, полностью свободное от любых форм энергии. Раз им обладает тёмная энергия, описываемая космологической постоянной, то, значит, эта среда тоже является вакуумом. Принято называть этот особый вакуум вакуумом Эйнштейна-Глинера (ЭГ-вакуум), чтобы отличать его от вакуумов другой природы, рассматриваемых, например, в квантовой механике.

Все больше наблюдений свидетельствуют в пользу вакуума как самой вероятной формы тёмной энергии

Прошлое и будущее Вселенной. Стандартная космологическая модель, в которой тёмная энергия представлена космологической постоянной, даёт представление об энергетическом составе Вселенной в различные эпохи в прошлом и будущем.

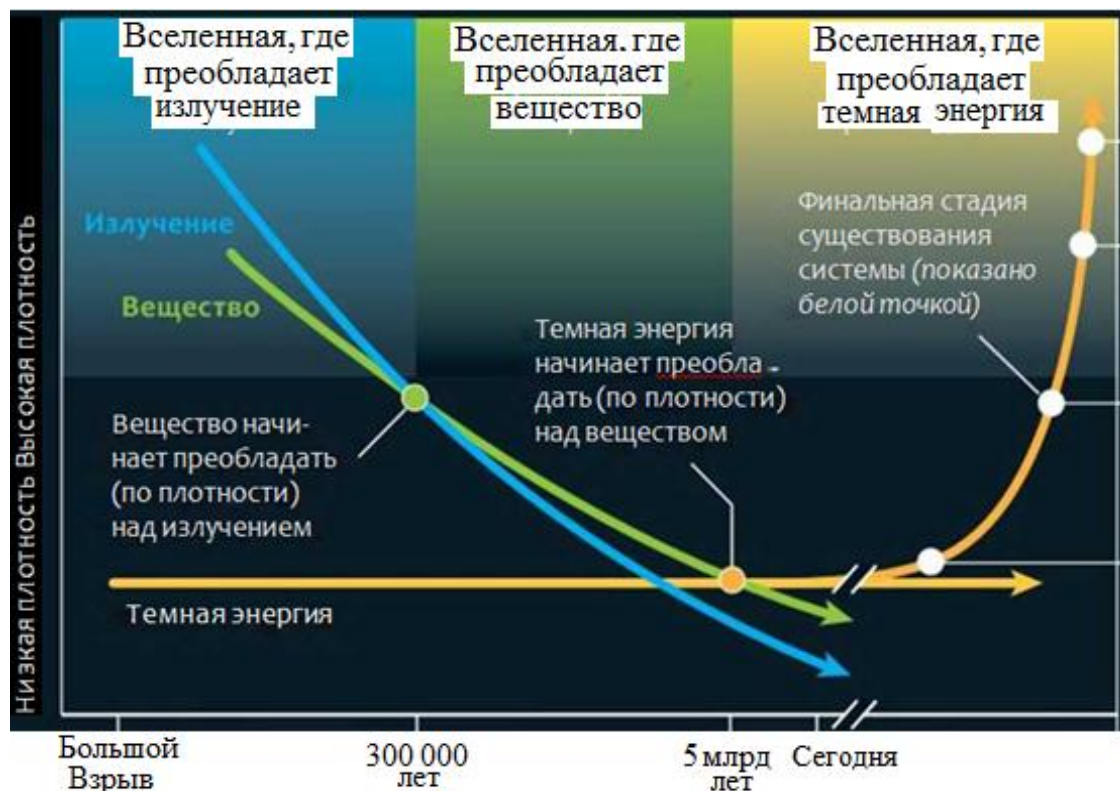


Рисунок 12.

В этой модели плотность тёмной энергии остаётся всегда одной и той же. Что же касается тёмной материи, барионов и излучения, то их плотности убывают из-за общего расширения мира. В эпоху первичных термоядерных реакций доля тёмной энергии в общем энергетическом балансе мира была пренебрежимо мала, а доля излучения приближалась тогда к 100 %. Соответственно в ту эпоху роль антитяготения в динамике Вселенной была пренебрежимо малой и её расширение управлялось почти исключительно энергией излучения. Излучение преобладало по энергии приблизительно до эпохи рекомбинации (до возраста мира около 380 тыс. лет), а после этого главный вклад в энергию мира вносили тёмная материя и барионы. Их тяготение сравнялось по силе с антитяготением примерно

7 млрд. лет назад, и с тех пор космологическое расширение происходит с ускорением. В будущем Вселенной ускоряющееся расширение уже никогда не будет замедляться, так что Вселенную ожидает неограниченно долгое расширение, в ходе которого тёмная энергия станет безраздельно господствовать в мире.

Заключение. В космологии больше проблем, чем достижений. Космологические данные о темной материи, темной энергии, асимметрии между веществом и антивеществом, неоднородностях во Вселенной, ранних этапах Вселенной, теории инфляции, суперструн, квинтэссенции, вакуума, идеи о возникновении Вселенной из ничего, всевозможные парадоксы в квантовой механике, теории Мультиверса и антропный принцип – все это свидетельство неполнот наших представлений об элементарных частицах и полях, устройстве Вселенной и законах, управляющих ее эволюцией. Будем надеяться, что современный этап развития естествознания это начало коренного изменения взгляда на природу, как на уровне мегамира, так и на уровне микромира.

Литература

1. Чернин А. Д. Тёмная энергия и всемирное антитяготение // Успехи физ. наук. 2008. Т. 178, № 3.
2. Сажин М. В. Современная космология в популярном изложении. М.: УРСС, 2002.
3. Архангельская И.В., Розенталь И.Л., Чернин А.Д. Космология и физический вакуум. – М.: КомКнига, 2006. – 216 с.
4. Горбунов Д. С., Рубаков В. А. Введение в теорию ранней Вселенной: Космологические возмущения. Инфляционная теория. — М.: КРАСАНД, 2010. — 568 с.
5. Глинер Э.Б. ЖЭТФ. 1965. Т.49. С.542.

Сарваров Ф.С.,

к.ф.-м.н., доцент

Гришкин В.В.,

старший преподаватель

Рамазанов Ф.Ф.,

к.т.н., доцент

Диффузионная теория ХПЯ в сильных магнитных полях с учетом δ -образного обменного взаимодействия

В сильных магнитных полях с напряженностью $H_0 \geq 10^3$ э спиновые и магнитные взаимодействия в РП вызывают переходы между синглетным S и одним из трех триплетных состояний T_0 неспаренных электронов РП.

Спин-гамильтониан, отвечающий за зеемановское, сверхтонкое и обменное взаимодействия, записывается в виде [1, с.118]:

$$\hat{H} = \hbar\omega_1 \hat{S}_1^z + \hbar\omega_2 \hat{S}_2^z + \hbar A \hat{S}_1^z \hat{I}^z - \hbar J(r) \left(\frac{1}{2} + 2 \cdot \vec{S}_1 \cdot \vec{S}_2 \right), \quad (1)$$

где ω_1, ω_2 – ларморовские частоты прецессии первого и второго электронных спинов РП во внешнем магнитном поле H_0 , направленном вдоль оси Z , A – константа сверхтонкого взаимодействия магнитного ядра с электронным спином первого радикала пары, $J(r)$ – обменный интеграл, зависящий от расстояния r между радикалами пары.

Учитывая короткодействующий характер обменного взаимодействия между неспаренными электронами радикалов пары, обменный интеграл выбираем в виде:

$$J(r) = J_0 \cdot \frac{\delta(r - r_0)}{4 \pi r^2}, \quad (2)$$

где r_0 – радиус рекомбинации РП, $\delta(r - r_0)$ – дельта функция.

В рамках диффузионной модели рекомбинации изменение матрицы плотности спинов двух неспаренных электронов и одного магнитного ядра РП описывается следующим кинетическим уравнением [1, с.44]:

$$\frac{\partial \rho(r, t)}{\partial t} = -i\hbar^{-1}[\hat{H}, \rho(r, t)] + D\Delta\rho(r, t), \quad (3)$$

где D- коэффициент взаимной диффузии радикалов пары, Δ – оператор Лапласа.

В этой модели реакция рекомбинации радикалов пары в реакционной зоне задается через граничные условия в точке $r=r_0$ для матричных элементов матрицы плотности:

$$\begin{aligned} D \cdot \frac{\partial \rho_{SS}(r, t)}{\partial r} \Big|_{r=r_0} &= Ka \cdot \rho_{SS}(r_0, t), \\ D \cdot \frac{\partial \rho_{T_0T_0}(r, t)}{\partial r} \Big|_{r=r_0} &= 0, \\ D \cdot \frac{\partial \rho_{ST_0}(r, t)}{\partial r} \Big|_{r=r_0} &= \frac{K}{2} a \rho_{ST_0}(r_0, t), \\ D \cdot \frac{\partial \rho_{T_0S}(r, t)}{\partial r} \Big|_{r=r_0} &= \frac{K}{2} a \rho_{T_0S}(r_0, t), \end{aligned} \quad (4)$$

где K – константа скорости рекомбинации синглетных РП, a – толщина реакционной зоны. На больших расстояниях между радикалами используется второе граничное условие:

$$\rho(r \rightarrow \infty, t) = 0. \quad (5)$$

Вероятность рекомбинации РП с определенной ориентацией ядерного спина относительно направления внешнего магнитного поля (α – по полю, β – против поля) равна:

$$\begin{aligned} \rho_\alpha &= 4\pi r_0^2 Ka \bar{\rho}_{s_\alpha, s_\alpha}(r_0), \\ \rho_\beta &= 4\pi r_0^2 Ka \bar{\rho}_{s_\beta, s_\beta}(r_0); \end{aligned} \quad (6)$$

где $\bar{\rho}(r_0) = \int_0^\infty \rho(r_0, t) dt$

Поляризация ядра в продукте рекомбинации РП определяется разностью вероятностей рекомбинации с α и β проекциями ядерного спина:

$$x = p_\alpha - p_\beta \quad (7)$$

Интегрируя (3) по времени, получаем следующее кинетическое уравнение для усредненной по времени матрицы плотности $\bar{\rho}(r)$ с заданным расстоянием r между радикалами пары:

$$-\rho(r, 0) = -i\hbar^{-1}[\hat{H}, \bar{\rho}(r)] + D\Delta\bar{\rho}(r), \quad (8)$$

где $\rho(r, 0)$ – начальная матрица плотности РП, выбираемая в виде дельта функции с начальным расстоянием R между радикалами пары:

$$\rho(r, 0) = \begin{pmatrix} \gamma_S & 0 \\ 0 & \gamma_{T_0} \end{pmatrix} \cdot \frac{\delta(r - R)}{4\pi r^2}, \quad (9)$$

Коэффициенты γ_s и γ_{T_0} зависят от исходного предшественника РП:

$\gamma_S = 1$ и $\gamma_{T_0} = 0$ для синглетного предшественника, $\gamma_{T_0} = \frac{1}{3}$ и $\gamma_S = 0$ для триплетного предшественника РП. С учетом двух состояний ядерного спина

$I = 1/2$, в нашей задаче будут использованы следующие значения:

для синглетного предшественника: $\gamma_{S_\alpha} = \gamma_{S_\beta} = \frac{1}{2}$ и $\gamma_{T_{0\alpha}} = \gamma_{T_{0\beta}} = 0$;

для триплетного предшественника: $\gamma_{T_{0\alpha}} = \gamma_{T_{0\beta}} = \frac{1}{6}$ и $\gamma_{S_\alpha} = \gamma_{S_\beta} = 0$

Для реализации поставленной задачи расчетов p_α и p_β в нашей работе была использована следующая методика. Сначала решали задачу нахождения собственных функций и собственных значений суммарной энергии зеемановского и сверхтонкого взаимодействий. В этом базисе собственных функций находили общие решения кинетического уравнения (8) для диагональных и недиагональных элементов матрицы плотности $\bar{\rho}(r)$. Потом эти общие решения переводили в синглет-триплетный базис, в котором их удовлетворяли граничным условиям (4) в точке $r = r_0$.

При этом для простоты полагали, что начальное расстояние R и радиус рекомбинации r_0 совпадают: $R = r_0$.

Опуская эту довольно длительную процедуру, мы получили следующую окончательную систему из 4 алгебраических уравнений для матричных элементов усредненной матрицы плотности в синглет-триплетном базисе

$$\begin{aligned} \bar{\rho}_{S_\alpha, S_\alpha}(r_0) &= x_1 & ; & & \bar{\rho}_{T_{0\alpha}, T_{0\alpha}}(r_0) &= x_2; & & \bar{\rho}_{S_\alpha, T_{0\alpha}}(r_0) + \bar{\rho}_{T_{0\alpha}, S_\alpha}(r_0) &= x_3; \\ i(\bar{\rho}_{S_\alpha, T_{0\alpha}}(r_0) - \bar{\rho}_{T_{0\alpha}, S_\alpha}(r_0)) &= x_4; \\ \left[2\left(1 + \frac{1}{q}\right) + \delta_\alpha\right] \cdot x_1 - \delta_\alpha \cdot x_2 - \delta_\alpha \cdot x_4 &= \frac{2\gamma_{S\alpha}}{4\pi r_0 D} \\ - \delta_\alpha \cdot x_1 + (2 + \delta_\alpha) \cdot x_2 + \delta_\alpha \cdot x_4 &= \frac{2\gamma_{T_{0\alpha}}}{4\pi r_0 D} & (10) \\ \left(1 + \frac{1}{2q}\right) \cdot x_3 + 2J \cdot x_4 &= 0 \\ \delta_\alpha \cdot x_1 - \delta_\alpha \cdot x_2 + \left(1 + \frac{1}{2q} + \delta_\alpha\right) \cdot x_4 - 2J \cdot x_3 &= 0 \end{aligned}$$

Здесь использованы следующие обозначения:

$$\begin{aligned} \delta_\alpha &= \sqrt{\frac{1}{2} \left| \Delta\omega + \frac{A}{2} \right|} \cdot \tau_D, \quad \Delta\omega = \omega_1 - \omega_2 = \Delta g \cdot \beta \hbar^{-1} H_0, \quad \tau_D = \frac{r_0^2}{D}; \\ J &= \frac{J_0}{4\pi r_0 D}; \quad q = \frac{1}{K\tau_p}; \quad \tau_p = \frac{ar_0}{D}. \end{aligned}$$

Как видно из (10), для расчета вероятности рекомбинации с α -проекцией ядерного спина достаточно из системы (10) найти величину x_1 . Решение этой системы для x_1 и последующий расчет вероятности рекомбинации p_α привели к следующим результатам:

1) для синглетного предшественника РП:

$${}^s p_\alpha = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1+q(1+\Gamma_\alpha)},$$

(11a)

2) для триплетного предшественника РП:

$${}^{T_0} p_\alpha = \frac{1}{6} \cdot \frac{\Gamma_\alpha}{1+q(1+\Gamma_\alpha)}; \quad (116)$$

$$\text{где } \Gamma_\alpha = \frac{\delta_\alpha}{\delta_\alpha + 2\lambda_\alpha};$$

$$\lambda_{\alpha} = \frac{4J^2 + (1 + 1/2q) \cdot \left(1 + \frac{1}{2q} + \delta_{\alpha}\right)}{4J^2 + (1 + 1/2q) \cdot \left(1 + \frac{1}{2q} + 2\delta_{\alpha}\right)}$$

Реализация задачи расчета вероятности рекомбинации с β -проекцией ядерного спина приводит к аналогичной системе уравнений (10) с той лишь разницей, что вместо параметра δ_{α} там фигурирует параметр

$$\delta_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{2} \left| \Delta\omega - \frac{A}{2} \right| \cdot \tau_D}. \quad (12)$$

Фактически, эти два параметра δ_{α} и δ_{β} характеризуют эффективности S-T₀ переходов в подансамблях РП с α и β - проекциями ядерного спина, соответственно. Поэтому результаты расчетов для p_{β} запишутся в виде:

1) для синглетного предшественника РП:

$${}^s p_{\beta} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 + q(1 + \Gamma_{\beta})}, \quad (13a)$$

2) для триплетного предшественника РП:

$${}^{T_0} p_{\beta} = \frac{1}{6} \cdot \frac{\Gamma_{\beta}}{1 + q(1 + \Gamma_{\beta})}. \quad (13б)$$

где $\Gamma_{\beta} = \frac{\delta_{\beta}}{\delta_{\beta} + 2\lambda_{\beta}}$;

$$\lambda_{\beta} = \frac{4J^2 + (1 + 1/2q) \cdot \left(1 + \frac{1}{2q} + \delta_{\beta}\right)}{4J^2 + (1 + 1/2q) \cdot \left(1 + \frac{1}{2q} + 2\delta_{\beta}\right)}$$

Из (11 а, б) и (13 а, б) с учетом (7) получаем следующие окончательные результаты для ядерной поляризации:

$${}^s \chi = \frac{1}{2} \cdot \frac{q(\Gamma_{\beta} - \Gamma_{\alpha})}{[1 + q(1 + \Gamma_{\alpha})] \cdot [1 + q(1 + \Gamma_{\beta})]}; \quad (14a)$$

$${}^{T_0} \chi = \frac{1}{6} \cdot \frac{(1 + q)(\Gamma_{\alpha} - \Gamma_{\beta})}{[1 + q(1 + \Gamma_{\alpha})] \cdot [1 + q(1 + \Gamma_{\beta})]}. \quad (14б)$$

Из последних формул видно, что знаки поляризации (положительная или отрицательная) противоположны для синглетного и триплетного предшественников РП. Более того, что из (14 а, б) вытекает простая связь между ними:

$$T_0 x = -\frac{(1+q)}{3q} \cdot {}^S x. \quad (15)$$

Что касается соотношения между абсолютными величинами $|T_0 x|$ и $|{}^S x|$, то из (15) получаем:

$$\begin{cases} |T_0 x| > {}^S x \text{ при } q < 1, \\ |T_0 x| = {}^S x \text{ при } q = 0,5, \\ |T_0 x| < {}^S x \text{ при } q > 1, \end{cases} \quad (16)$$

Развернутое выражение для величины $\Gamma_\alpha - \Gamma_\beta$, входящей в (14а) и (14б), записывается в виде:

$$\Gamma_\alpha - \Gamma_\beta = \frac{2(\delta_\alpha - \delta_\beta) \cdot [\Delta^2 + 2\Delta(1 + \frac{1}{2q})(\delta_\alpha + \delta_\beta) + 2(1 + \frac{1}{2q})^2 \delta_\alpha \delta_\beta]}{[\Delta(2 + \delta_\alpha) + 2(1 + \frac{1}{2q})\delta_\alpha(1 + \delta_\alpha)][\Delta(2 + \delta_\beta) + 2(1 + \frac{1}{2q})\delta_\beta(1 + \delta_\beta)]}, \quad (17)$$

$$\text{где } \Delta = 4J^2 + \left(1 + \frac{1}{2q}\right)^2$$

Выражение $\Gamma_\alpha - \Gamma_\beta$, как видно из (17), в свою очередь, зависит от величины

$$\delta_\alpha - \delta_\beta, \quad \text{которая равна } \delta_\alpha - \delta_\beta = \sqrt{\frac{1}{2} \left| \Delta\omega + \frac{A}{2} \right| \cdot \tau_D} - \sqrt{\frac{1}{2} \left| \Delta\omega - \frac{A}{2} \right| \cdot \tau_D}. \quad (18)$$

Отсюда видно, что для появления поляризации ядра ${}^S x \neq 0$, необходимо одновременное наличие величин $\Delta\omega$ и A . Это означает, что ядерная поляризация в сильном магнитном поле является результатом интерференции зеемановского $\Delta\omega \neq 0$ (Δg - механизм) и сверхтонкого $A \neq 0$ (СТВ-механизм) взаимодействий в РП. Поэтому знак ядерной поляризации зависит от знака произведения $\Delta\omega \cdot A$:

при $\Delta\omega \cdot A > 0$ имеем ${}^S x < 0$ (отрицательная поляризация);

при $\Delta\omega \cdot A < 0$ имеем ${}^S x > 0$ (положительная поляризация).

Что касается роли обменного взаимодействия в формировании ядерной поляризации в сильном магнитном поле, то оно, как видно из (17), не влияет на знак поляризации. Обменное взаимодействие изменяет только величину поляризации.

В случае сильного обменного взаимодействия при близком контакте

радикалов пары в реакционной зоне, т.е. при $J \rightarrow \infty$ выражение для ${}^S\chi$ сильно упрощается и принимает следующий вид:

$${}^S\chi = \frac{q(\delta_\beta - \delta_\alpha)}{[2(1+q) + (1+2q)\delta_\alpha] \cdot [2(1+q) + (1+2q)\delta_\beta]} \quad (19)$$

Следует отметить, что аналогичное выражение для ядерной поляризации ранее было получено в [1, с.101], где использовалось простое граничное условие $\overline{\rho_{ST_0}}(r_0) = \overline{\rho_{T_0S}}(r_0) = 0$ при решении кинетических уравнений. Это означает, что сильное обменное взаимодействие, в принципе, можно учесть выбором граничных условий для недиагональных матричных элементов матрицы плотности РП, связывающих синглетное S и триплетное T₀ состояния. На этот факт мы обращали внимание и в работе [2, с.28].

Разность ларморовских частот электронов РП $\Delta\omega$ зависит от напряженности внешнего магнитного поля H₀:

$\Delta\omega = \omega_1 - \omega_2 = g_1\beta\hbar^{-1}H_0 - g_2\beta\hbar^{-1}H_0 = \Delta g\beta\hbar^{-1}H_0$, где g_1, g_2 - g-факторы электронов РП, β - магнетон Бора. Зависимость ХПЯ от H₀ имеет экстремальный характер: как видно из (18), при условии $\Delta\omega = \frac{A}{2}$ или в магнитном поле $H_0 = \frac{A}{2\Delta g\beta\hbar^{-1}}$ поляризация ${}^S\chi$ принимает максимальное значение. Это хорошо видно, например из (19), когда $\delta_\beta = 0$:

$${}^S\chi_{max} = \frac{\delta_\alpha^* \cdot q}{2(1+q) \cdot [2(1+q) + (1+2q)\delta_\alpha^*]}, \quad (20)$$

где $\delta_\alpha^* = \sqrt{|\Delta\omega| \cdot \tau_D} = \sqrt{\frac{1}{2}|A| \cdot \tau_D}$.

При постоянном значении δ_α^* величина ${}^S\chi_{max}$ зависит только от $q = \frac{1}{K\tau_p}$. При этом зависимость ${}^S\chi_{max}$ от q имеет экстремум при q=1 или

при $K\tau_p = 1$, причем в этой точке ${}^S\chi_{max} = -\frac{\delta_\alpha^*}{4(4+3\delta_\alpha^*)}$.
(21)

Для иллюстрации этого, на рис.1 представлен график зависимости

$^S x_{max}$ от величины q при фиксированном значении $|A|\tau_D = 10$ или $\delta^* = \sqrt{5} = 2,2$:

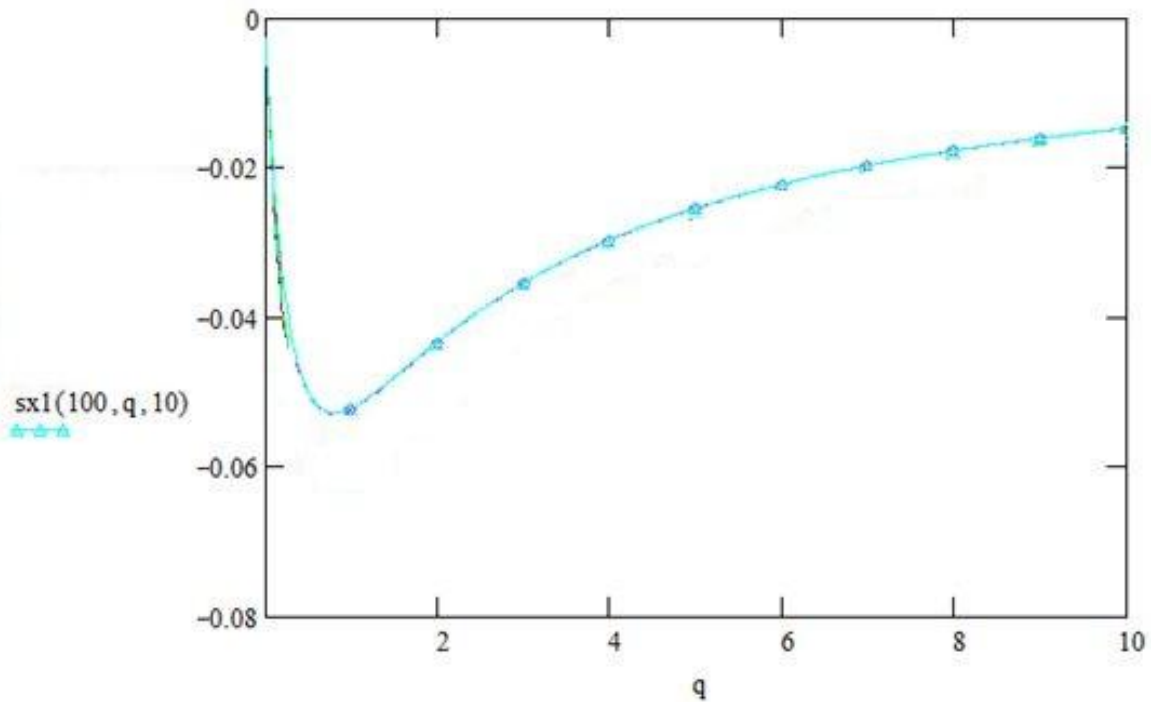


Рисунок 1. - Зависимость $^S x_{max}$ от q при $\Delta\omega \cdot \tau_D = \frac{A \cdot \tau_D}{2} = 5$.

Ниже представлены зависимости поляризации ядра $^S x(J, q, A \cdot \tau_D, \Delta\omega \cdot \tau_D)$ от напряженности внешнего магнитного поля $\Delta\omega \cdot \tau_D \sim H_0$ при различных фиксированных значениях трех остальных параметров $J, q, A \cdot \tau_D$

Из рис.2 и 3 видно, что полевая зависимость $^S x$ имеет экстремум при $\Delta\omega = \frac{A}{2}$, причем обменное взаимодействие J практически не влияет на ход полевой зависимости поляризации ядра. Также видно, что на величину поляризации заметно влияет параметр $q = \frac{1}{K \cdot \tau_p}$. Однако, в очень сильном магнитном поле $\Delta\omega \gg A$, независимо от значения q , поляризация исчезает. Это объясняется тем, что необходимая для поляризации интерференция между $\Delta\omega$ и A ослабляется в очень сильном магнитном поле.

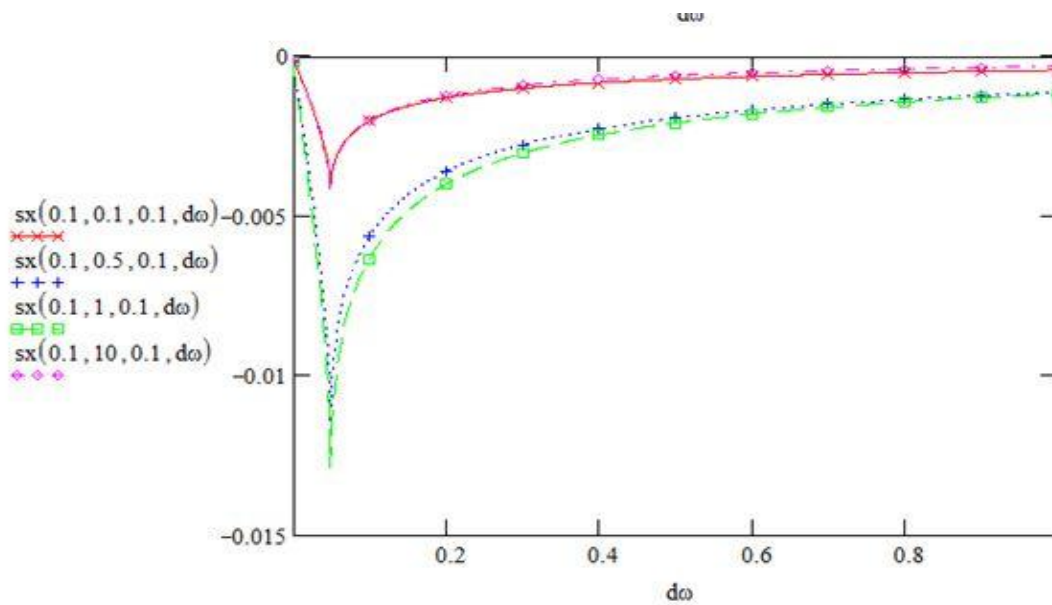


Рисунок 2. - Зависимость S_x от $\Delta\omega \cdot \tau_D \sim H_0$ при $J = 0,1$; $A\tau_D = 0,1$ для различных значений $q=0,1; 0,5; 1; 10$.

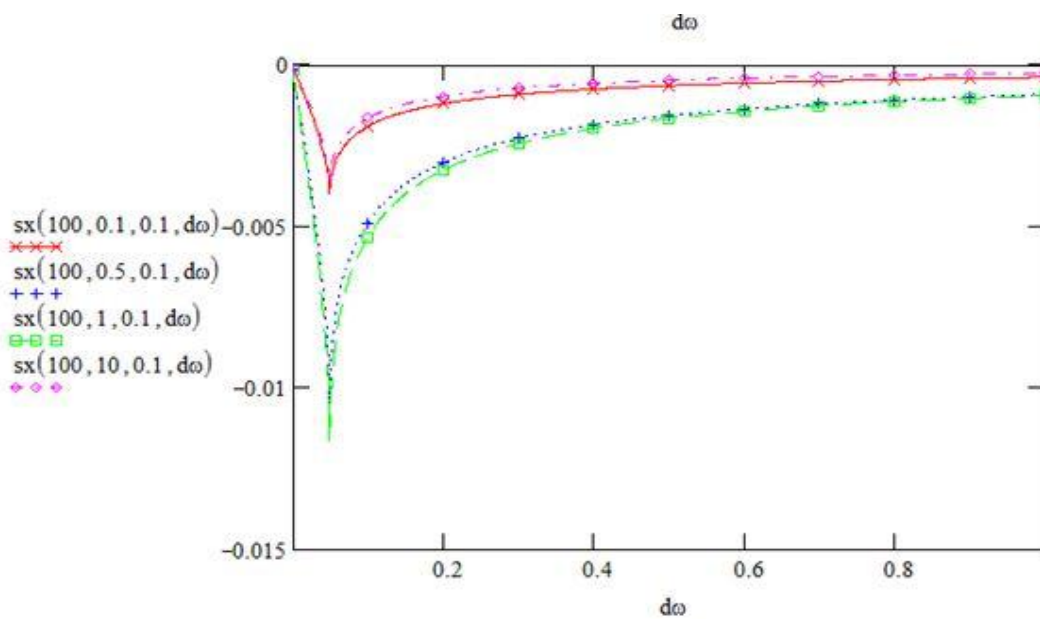


Рисунок 3. - Зависимость S_x от $\Delta\omega \cdot \tau_D \sim H_0$ при $J = 100$; $A\tau_D = 0,1$ для различных значений $q=0,1; 0,5; 1; 10$.

С ростом величины $A \cdot \tau_D$ положение экстремума в полевой зависимости поляризации смещается вправо. Это хорошо видно на рис.4.

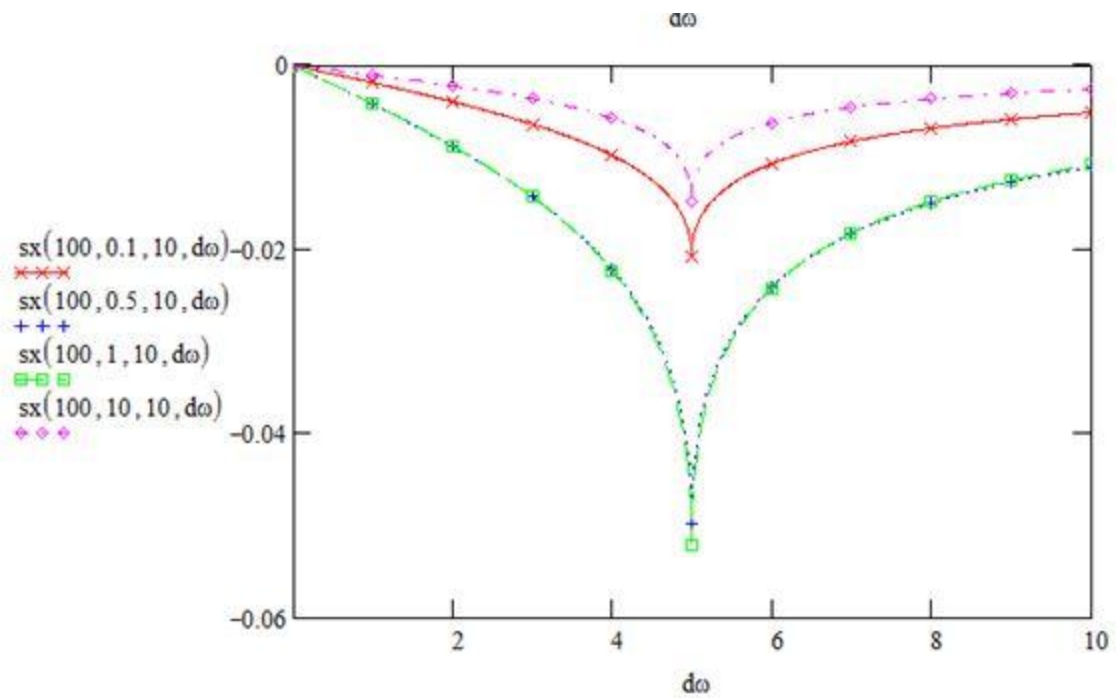


Рисунок 4. - Зависимость s_x от $\Delta\omega \cdot \tau_D \sim H_0$ при $J = 100$; $A\tau_D = 10$ для различных значений $q=0,1; 0,5; 1; 10$.

Для триплетного предшественника РП поляризация ядра T_0x меняет знак и полевая зависимость T_0x в магнитном поле $\Delta\omega \sim \frac{A}{2}$ имеет ярко выраженный максимум. Это иллюстрирует рис.5:

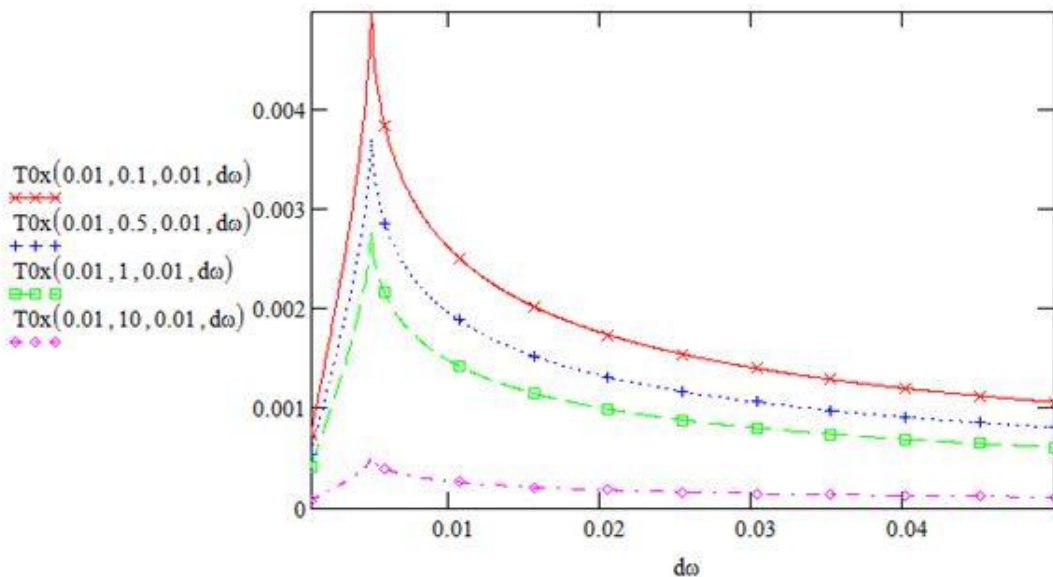


Рисунок 5. - Зависимость T_0x от $\Delta\omega \cdot \tau_D \sim H_0$ при $J = 0,01$; $A = 0,01$ для различных значений $q=0,1; 0,5; 1; 10$.

Результаты работы:

1. В рамках диффузионной модели рекомбинации получено точное аналитическое решение задачи расчета химической поляризации ядра в продукте рекомбинации РП с одним магнитным ядром со спином $I = 1/2$ в сильных магнитных полях с учетом δ -образного обменного взаимодействия.

2. Показано, что:

- полевая зависимость поляризации ядра имеет ярко выраженный экстремум в магнитном поле $H_0 = \frac{A}{2\Delta g\beta\hbar^{-1}}$, связанный с различными эффективностями S-T₀ переходов в подансамблях с разной проекцией ядерного спина;
- обменное взаимодействие практически не влияет на величину ядерной поляризации в сильных магнитных полях;
- величина максимальной поляризации экстремально зависит от константы скорости реакции рекомбинации в случае синглетного предшественника РП.

Литература

1. Бучаченко А.Л. Магнитные и спиновые эффекты в химических реакциях /А.Л. Бучаченко, Р.З. Сагдеев, К.М. Салихов–Новосибирск: Наука, 1978.– 296 с.
2. Сарваров Ф.С., Гришкин В.В., Рамазанов Ф.Ф. Диффузионная теория рекомбинации РП в нулевом магнитном поле // Проектирование и исследование технических систем. Выпуск 5 (19).–Набережные Челны, 2012. – с. 21-29.

*Ахунов Д.Н.,
канд. техн. наук, доцент
Карпова М.Н.,
старший преподаватель*

Использование сетей Петри при моделировании процессов производства

В настоящее время многие предприятия спецхимии, ориентированные на выпуск продукции узкой номенклатуры приспособляются к рыночным условиям. Но при этом существующие автоматизированные системы управления (АСУ) приходится заменить на гибкие автоматизированные производственные системы (ГАПС), в которых будут автоматизированы информационные потоки, при этом материальные потоки могут быть и не автоматизированы. Разработка и внедрение нового поколения автоматизированных систем, решение задач увеличения гибкости технологии может обеспечить выпуск широкой номенклатуры рыночной продукции. Внедрение ГАПС невозможно без создания математических моделей и комплексов программ, поддерживающих организацию многостадийных технологических процессов.

Анализируя множество методов моделирования (теория конечных автоматов, сети Петри, имитационное моделирование и др.), мы пришли к выводу, что целесообразнее моделировать процессы сетями Петри (СП), которые достаточно полно отражают структуру и функционирование моделируемого объекта. При моделировании ряда производств спецхимии, возникает необходимость расширить СП путем введения дополнительных параметров – времени задержки в позициях и переходах, приоритетных переходов и др.

СП зададим в виде $СП = \{ P, T, I, O, M, \tau_1, \tau_2 \}$, где $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ – множество позиций, которые моделируют элементы производства; $T = (t_1, t_2, \dots, t_m)$ – множество приоритетных переходов; I и O – функции,

определяющие кратность входных и выходных дуг соответственно; $M = (m_1, m_2, \dots, m_n)$ – маркировка СП сети; τ_1 и τ_2 – функции времени задержки в переходах и позициях. Позиции представим как аппараты или их состояния, переходы будут моделировать входы и выходы аппаратов, дуги – как материалопроводы, помещаемые метки в позициях будут определять порцию полупродукта в аппаратах.

С целью исследования и совершенствования организации техпроцессов гибкого производства построены модели основных операций, аппаратов. Для примера приведем модель мерника-сгустителя.

Мерник-сгуститель представляет собой аппарат периодического действия вместимостью 500кг, имеющий один вход, граф модели аппарата, представим следующим графическим описанием (см. рис.1.)

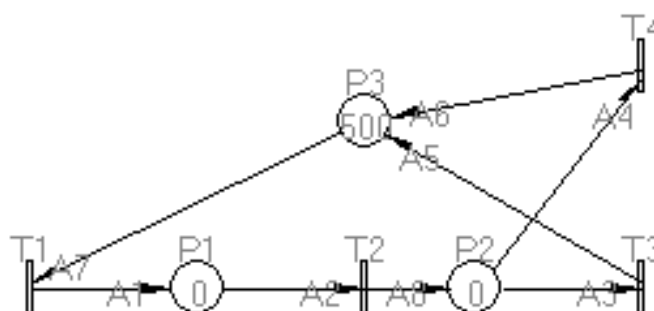


Рисунок 1. - Модель мерника сгустителя.

Аналитическое описание модели следующее:

Файл экспортирован программой PNModel v1.1

3 Позиций

4 Переходов

1 Цветов

$I(t_1) = \{ p_3 * 500 \}$

$I(t_2) = \{ p_1 * 500 \}$

$I(t_3) = \{ p_2 * 500 \}$

$I(t_4) = \{ p_2 * 500 \}$

$O(t_1) = \{ p_1 * 500 \}$

$$O(t_2) = \{ p_2 * 500 \}$$

$$O(t_3) = \{ p_3 * 500 \}$$

$$O(t_4) = \{ p_3 * 500 \}$$

$$0 \ 0 \ 0$$

$$0 \ 0 \ 0 \ 0$$

$$0 \ 0 \ 500$$

$$0 \ 0 \ 0$$

Таблица 1. - Циклограмма работы мерника сгустителя

Наименование операций	Продолжительность , мин.
Прием суспензии реакционной смеси	не норм
Перемешивание и определение концентрации	T_1
Отстой	не менее 30
Дефлотация	15-20
Прием недостающего объема смеси	5
Отстой	не менее 30
Декантация воды	15-60
Перемешивание	не более 5
Слив взвеси в реактор при перемешивании	5-15
Промывка водой и останов мешалки	1-2

Интерпретация элементов модели следующая:

Дуги А1-А5 моделируют связь мерника-сгустителя с аппаратами смежных стадий, кратность их равна загрузке мерника-сгустителя -500кг. P_1 – позиция моделирует аппарат в состоянии ожидания техпроцесса, P_2 – позиция моделирует аппарат в состоянии ожидания разгрузки, P_3 – позиция моделирует аппарат в состоянии ожидания загрузки. В аналитическом описании модели: $M(p_3)=500$, что означает- аппарат

ожидает начала техпроцесса. Срабатывание переходов T_1 - T_3 моделирует смену состояний аппарата. Согласно директивному техпроцессу в мернике-сгустителе выделены операции, представленные в таблице 1.

Модель функционирования мерника-сгустителя согласно циклограмме в системе реального времени описывается графом сети, представленным на рис. 2.

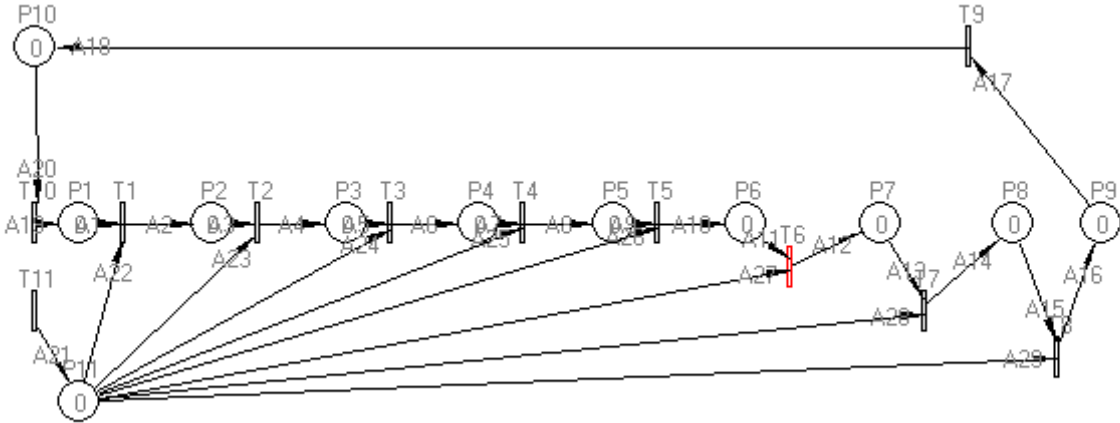


Рисунок 2. - Модель функционирования мерника-сгустителя.

Интерпретация элементов модели представлена в табл. 2.

Позиция P_{11} интерпретируется как таймер, каждое срабатывание перехода T_1 интерпретируется как время опроса датчиков техпроцесса с периодичностью 1 мин. Накапливаемые в позиции метки $M(P_{11})$ определяют длительность операции. Кратности дуг $A_{22} - A_{29}$ также задают длительности операций. При совпадении маркировки $M(P_{11})$ и кратности дуги A_{22} переход T_1 срабатывает, метка появляется в позиции P_2 - смеситель переходит к операции перемешивания. Аналогично реализуются все операции.

Таблица 2. - Интерпретация элементов модели функционирования мерника - сгустителя

Элементы сети	Интерпретация состояния аппарата в данной позиции
P ₁	Режим загрузки суспензии
P ₂	Режим перемешивания
P ₃	Ожидание определение концентрации и отстой
P ₄	Дефлотация
---	Прием недостающего объема смеси
P ₅	Отстой
P ₆	Декантация воды
P ₇	Перемешивание
P ₈	Слив взвеси в реактор при перемешивании
P ₉	Промывка водой, останов мешалки
P ₁₀	Ожидание загрузки смесителя
P ₁₂	Сумматор времени в СП-часах
T ₁₁	Инициализация программной реализации модели в среде реального времени. Запуск СП-часов
T ₁ -T ₁₀	Инициализация операций № 1-12

Согласно данной методике для создания адекватной модели функционирования производства, проводится последовательная детализация объекта исследования по следующей схеме: последовательное уточнение элементов структурной схемы цеха и создание мультиграфа производства. Его вершины заменяются моделями аппаратов, в результате чего можно построить модель всего производства, адекватно описывающую организацию функционирования производства.

Литература

1. Кафаров В.В., Перов В.Л., Мешалкин В.П. Принципы математического моделирования химико-технологических систем. М.: Химия, 1974.
2. Горелик А.Г., Геворкян А.А. Управление системой аппаратов периодического действия. // Теоретические основы химической технологии, 1985, т. 19, N1.
3. Кузьмук В.В. Описание и моделирование параллельных процессов управления с помощью сетей Петри. //Электронное моделирование, 1982, N5.
4. Лескин А.А., Мальцев П.А., Спиридонов А.М. Сети Петри в моделировании и управлении. - Л.: Наука, 1989. 135 с.
5. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. - М.: Изд. Мир, 1984.

Тазмеев А.Х.,

канд. хим. наук, доцент

Тазмеева Р.Н.,

канд. техн. наук, доцент

Изучение материального баланса в процессе конверсии отходов полимеров в синтез-газ в пароводяной плазме

Введение. Известно, что пароводяная плазма является самым привлекательным вариантом энергоносителя в плазмохимических процессах, в том числе в процессах плазменной переработки отходов [1-2]. Ее применение обеспечивает целый ряд преимуществ. Пароводяная плазма не содержит балластные компоненты (например, такие как азот в составе воздушной плазмы). Поэтому тепловая эффективность энергоносителя становится в значительной степени выше. В пароводяной плазме

подавляются механизмы образования вредных окислов, таких как окислы азота и серы. Этим обеспечиваются самые благоприятные экологические условия. Пароводяная плазма обогащает синтез-газ водородом за счет окисления углерода сырья водяным паром: $C + H_2O \rightarrow H_2 + CO$. В результате увеличивается количество конечного продукта. Можно отметить и другие положительные эффекты, сопутствующие практическому применению пароводяной плазмы.

В настоящее время в процессах переработки отходов используется в основном электродуговая плазма [3]. Энергоноситель-плазма создается продувкой через дуговой разряд различных газов, в том числе и водяного пара. Однако, на практике, при использовании водяного пара в электродуговых плазмотронах, возникают дополнительные технические трудности. В реальных промышленных установках в первую очередь необходим эффективный парогенератор для получения перегретого пара. Необходима защита тугоплавких электродов от прямого воздействия водяного пара. А также нужно принимать меры для предотвращения конденсации влаги на поверхностях токопроводящих элементов.

Использование жидкоэлектродных генераторов плазмы на базе газового разряда с жидким электролитным катодом позволяет избавиться от вышеперечисленных негативных моментов. При этом поток плазмы создается из паров электролита. Испарение электролита происходит под действием тепла, идущего от газового разряда. Определение степени участия электролита в образовании конечного продукта – синтез-газа является целью данной работы.

Эксперимент. В данной работе был использован жидкокатодный генератор плазмы, позволяющий создать плазменный поток из паров электролита с температурой до 1800°C и массовым расходом до $3,0 \text{ г/с}$ [4-6]. Исходным сырьем служили бывшие в употреблении куски полиэтиленовой пленки (ПЭ-сырье) и бутылки из полиэтилентерефталата (ПЭТ-сырье). Переработка сырья происходила в последовательности: 1)

термическое разложение в среде водяного пара при температуре 770-800 К; 2) конверсия в синтез-газ в плазмохимическом реакторе в диапазоне температур 1670-1720 К. Свойства плазмы, вводимой в реактор, исследованы в работах [7-9].

Упрощающие предположения и исходные данные.

В расчетах рассмотрен баланс по основным химическим элементам, из которых состоят реагенты. Таковыми являются: углерод С, водород Н и кислород О. Материальный баланс подразумевает равенство масс отдельных химических элементов в первичных компонентах (полимерное сырье и вода) и в конечных продуктах во всех агрегатных фазах: твердых, жидких и газообразных.

Ограниченность параметров, доступных прямому измерению, не позволяет выполнить расчет материального баланса в полном объеме с учетом изменения химического состава реагирующей смеси в течение всей продолжительности процесса. В связи с этим для расчетов выбран наиболее установившийся режим, который во времени находится в достаточном удалении и от начального, и от завершающего этапов процесса. Тем не менее, даже в таком случае имеется неопределенность в числовых значениях ряда параметров процесса. В частности, остаются неизвестными точные значения массовых скоростей поступления компонентов сырья (химических элементов С, Н и О) в плазмохимический реактор, где образуются конечные продукты плазмохимических реакций. Поэтому расчет материального баланса возможен только при определенных упрощающих предположениях. В качестве таковых в данной работе приняты следующие упрощения.

1. Термическое разложение сырья происходит равномерно, и исходные реагенты поступают в плазмохимический реактор с массовой скоростью $\dot{m} = k \cdot m / \Delta t$. Здесь k – коэффициент, учитывающий образование твердого остатка; m – масса сырья; Δt – промежуток времени, в течение

которого происходит интенсивное термическое разложение сырья на летучие компоненты.

2. Массовые скорости поступления химических элементов С, Н и О в плазмохимический реактор постоянны и их отношения между собой равны отношениям атомных масс в условной формуле сырья. Для ПЭ-сырья (условная формула C_2H_4): $\dot{m}_C : \dot{m}_H = 24 : 4$.

При составлении условной формулы сырья из полиэтилентерефталата необходимо учесть образование твердого остатка – углерода. В плазмохимический реактор поступают только летучие компоненты термического разложения полиэтилентерефталата. Поэтому в составе реагентов, которые поступают в плазмохимический реактор, атомов С меньше, чем в исходном составе сырья. Это приводит к изменению стехиометрических коэффициентов в химической формуле. В опытах масса твердого остатка составляла в среднем 10% от первоначальной массы сырья. С учетом этого условная формула записывается в виде $C_{8.4}H_8O_4$. Таким образом, для ПЭТ-сырья: $\dot{m}_C : \dot{m}_H : \dot{m}_O = 100.8 : 8 : 64$.

3. Массовые скорости \dot{m}_C , \dot{m}_H и \dot{m}_O составляют доли, пропорциональные атомным массам соответствующих химических элементов. Для полиэтилена: $\dot{m}_C = (24/28) \cdot \dot{m}$ и $\dot{m}_H = (4/28) \cdot \dot{m}$. Для полиэтилентерефталата: $\dot{m}_C = (100.8/172.8) \cdot \dot{m}$, и $\dot{m}_H = (8/172.8) \cdot \dot{m}$ и $\dot{m}_O = (64/172.8) \cdot \dot{m}$.

4. Составы газовой фазы конечных продуктов и жидкого конденсата неизменны в течение всей продолжительности процесса. Эти составы такие, какие получены в результате анализов газовых и жидких проб.

5. Массовые и объемные скорости образования индивидуальных веществ в конечных продуктах постоянны, соответственно, постоянны массовые скорости появления химических элементов С, Н и О в газовой фазе (\dot{m}_{gC} , \dot{m}_{gH} и \dot{m}_{gO}).

Расчет материального баланса.

Ниже рассмотрены расчеты на примере двух экспериментов, характерных для сырья-ПЭ и сырья-ПЭТ. В таблицах 1 - 3 представлены результаты химических анализов конечных продуктов, а также расчетные значения массовых скоростей $\dot{m}_{\text{гС}}$, $\dot{m}_{\text{гН}}$ и $\dot{m}_{\text{гО}}$.

Таблица 1. - Фазовый состав конечных продуктов

Сырье	Твердая фаза	Жидкая фаза	Газ
Сырье-ПЭ	0 %	0,6 %	99.4 %
Сырье ПЭТ	10 %	2.8 %	87.2 %

Из таблицы 1 следует, что конечные продукты в плазмохимическом процессе в основном образуются в газовой фазе. В значительных объемах образуются водород, оксиды углерода и метан (таблицы 3 и 4).

Таблица 2. - Газообразные конечные продукты процесса конверсии сырья-ПЭ

Компонент	Объемное содержание, об. %	$\dot{m}_{\text{г}}$, г/мин	$\dot{m}_{\text{гС}}$, г/мин	$\dot{m}_{\text{гН}}$, г/мин	$\dot{m}_{\text{гО}}$, г/мин
H_2	66.3	0.3966	—	0.3966	—
CO	9.6	0.8040	0.3446	—	0.4594
CO_2	12.0	1.5793	0.4307	—	1.1486
CH_4	7.8	0.3733	0.2800	0.0933	—
C_2H_2	2.3	0.1789	0.1651	0.0138	—
C_2H_4	0.30	0.0251	0.0215	0.0036	—
C_6H_6	0.021	0.0049	0.0045	0.0004	—
Суммарно	98.321*	3.3621	1.2464	0.5077	1.6080

*Пробы на анализ содержат примеси.

В небольших объемах присутствуют ацетилен, этилен и бензол. При этом в суммарной массе газообразных конечных продуктов содержание тяжелых химических элементов О и С больше, чем легкого Н. Однако для сравнительного анализа более информативной является не масса, а количество атомов, т.е. мольное содержание. Такие данные, полученные путем перерасчета, приведены на рисунке в виде диаграмм.

Таблица 3. - Газообразные конечные продукты процесса конверсии сырья-ПЭТ

Компонент	Объемное содержание, об.%	\dot{m}_g , г/мин	\dot{m}_{gC} , г/мин	\dot{m}_{gH} , г/мин	\dot{m}_{gO} , г/мин
H_2	51.1	0.2601	—	0.2601	—
CO	14.7	0.5990	0.2570	—	0.3420
CO_2	25.4	2.8430	0.7750	—	2.0680
CH_4	4.8	0.1948	0.1460	0.0488	—
C_2H_2	0.340	0.0225	0.0208	0.0017	—
C_2H_4	0.019	0.0013	0.0011	0.0002	—
C_6H_6	0.210	0.0417	0.0385	0.0032	—
Суммарно	96.569*	3.9624	1.2384	0.3140	2.4100

*Пробы на анализ содержат примеси.

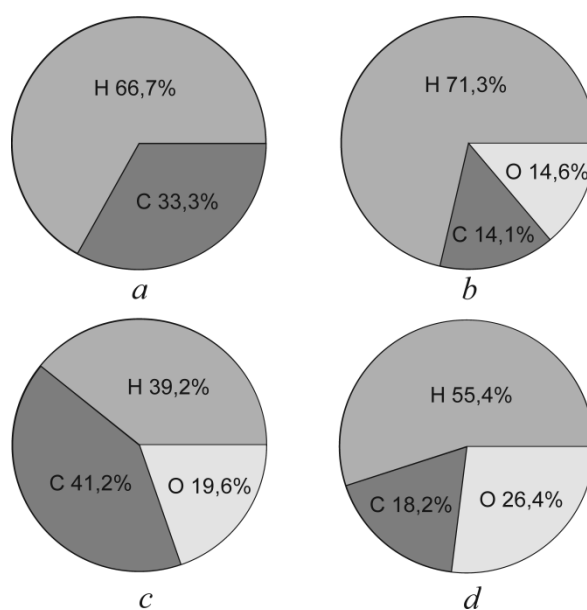


Рисунок 1. - Мольный состав сырья на входе в плазмохимический реактор (a, c) и мольное содержание химических элементов в газообразных конечных продуктах (b, d). Сырье-ПЭ – a и b; сырье-ПЭТ – c и d.

Как видно, из представленных диаграмм, сырье-ПЭ не содержит атомов О, а в конечных продуктах они появляются. При этом наблюдается существенное прибавление атомов Н. Подобные закономерности присутствуют и в случае сырья-ПЭТ. В обоих случаях атомы Н и О переносятся от водяного пара.

Заключение. К водороду, поступающему в реакционную зону плазмохимического реактора из состава сырья, добавляется значительное количество водорода от водяного пара. Поэтому в составе получаемого синтез-газа объемное содержание водорода наибольшее среди всех компонентов.

Литература

1. Альтовский Г.С., Бернадинер М.Н., Иванов В.В. // Экология и промышленность России. - 2011. - № 2. - С. 8-11.
2. Гудим Ю.А., Голубев А.А. // Экология и промышленность России. - 2009. - № 2. - С. 4-7.
3. Артемов А.В., Переславцев А.В., Крутяков Ю.А. и др. // Экология и промышленность России. - 2011. - № 10. - С. 18-23.
4. Тазмеев Х.К., Тазмеев А.Х. // Патент на изобретение RUS 2241320 02.04.2003.
5. Тазмеев Х.К., Тазмеев А.Х. // Патент на изобретение RUS 2242848 21.04.2003.
6. Мифтахов М.Н., Тазмеев Х.К., Тазмеев А.Х., Фридланд С.В. // ИФЖ. 2006. Т. 79. № 3. С. 109-115.
7. Фридланд С.В., Тазмеев А.Х., Мифтахов М.Н. // Вестник Казанского технологического университета. 2006. № 6. С. 10-15.
8. Тазмеев А.Х., Фридланд С.В., Мифтахов М.Н. // Вестник Казанского технологического университета. 2006. № 6. С. 43-46.
9. Тазмеева Р.Н., Зиганшин Р.Р., Тазмеев Х.К. // Вестник машиностроения. 2008. № 10. С.87.
10. Тазмеева Р.Н., Тазмеев Б.Х. // Прикладная физика. 2014. № 1. С. 35.
11. Тазмеев А.Х., Тазмеева Р.Н. // Научно-технический вестник Поволжья. 2015. № 5. С. 55-57.

12. Gibadullina G.R., Tazmeev A.H., Tazmeeva R.N. // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. V. 10. № 24. P. 45015-45021.

13. Tazmeev A.K., Tazmeeva R.N., Sarvarov F.S. // Journal of Physics: Conference Series. 2016. V. 669. № 1. P. 012056.

СЕКЦИЯ «РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ»

Гареева Г.А.,

канд. пед. наук, доцент

Применение статистических методов при оценке надежности банка

В последние годы происходят значительные изменения в банковской системе России, вследствие чего возрастают банковские риски. Поэтому сейчас главная проблема связана с устойчивостью и надежностью коммерческих банков. Мировой финансовый кризис 2008 г. показал несовершенство и недоработанность методов управления коммерческих банков. В итоге некоторые банки потерпели убытки, а некоторые и вовсе обанкротились.

Существуют различные точки зрения по экономическому содержанию понятия «надежность» коммерческого банка. Иванов В.В. считает, что надежность проявляется в выполнении им взятых на себя обязательств, а также приравнивает надежность банка и кредитоспособность [5]. Нестеренко О.Б., Буздалин А.В., Новиков А.А. понимают под надежностью комплексную оценку работы банка, удовлетворяющую определенным критериям в течение некоторого промежутка времени [8]. Обобщив все трактованные авторами мнения, можно сделать вывод, что надежность коммерческого банка зависит от его устойчивости.

Анализ надежности коммерческого банка заключается в расчете различных показателей финансового состояния банков на основе данных его финансовой отчетности, которые позволяют получить представление об основных результатах деятельности банка с помощью регрессионного, корреляционного, кластерного, факторного анализов. Однако практическое применение методов ориентировано на обнаружение текущих проблем у

банков и не выполняют важного прогностического предназначения и не уделяется должного внимания зависимости надежности отдельных банков от финансовой устойчивости банковской системы как единого целого [6, 9].

При моделировании социально-экономической динамики объективно используют многофакторные зависимости. Многофакторная модель:

$$\hat{Y}_t = f(x_{it}),$$

где Y_t - прогнозируемый показатель,

x_{it} - факторы, оказывающие влияние на показатель

Линейная многофакторная модель имеет вид:

$$\hat{Y}_t = a_0 + a_1 x_{1t} + a_2 x_{2t} + \dots + a_{it} x_{it} + \dots + a_{nt} x_{nt}$$

Для построения такой модели необходимо вначале отобрать факторы, которые оказывают наибольшее влияние на результирующий показатель, и выбрать наиболее значимые из них при помощи корреляционного анализа.

Корреляционный анализ выступает дополнительным инструментом исследования взаимосвязи между факторами, поскольку его основной коэффициент – коэффициент парной корреляции характеризует степень приближения зависимости между двумя случайными факторами к линейной форме.

Для опережающего обнаружения проблемности банков используют факторный анализ – многомерный статистический анализ, который способствует выявлению минимального числа факторов.

В исследовании для нахождения комплексной оценки надежности банка были взяты следующие факторы для десяти крупнейших банков РФ: денежные средства банка (x1), суммарные активы (x2), суммарные обязательства (x3), уставный капитал (x4), средства кредитной организации в ЦБ РФ (x5), средства в кредитных организациях (x6), выпущенные долговые обязательства (x7), чистая ссудная задолженность

(x8) и генеральный коэффициент надежности (x9) (по методике Кромонава равен нормативу ЦБ РФ «Достаточность капитала» (Н1) [8]).

В работе реализованы статистические методы прогнозирования с использованием пакета Statistica. В результате применения метода главных компонент из восьми главных компонент образовались две главные компоненты: f_1 (состоит из x_1, x_2, x_3, x_5) и f_2 (состоит из x_4, x_6, x_7). В результате анализа выяснено, что для десяти банков наибольшее значение по вкладу вносит компонент f_1 , т.е. суммарные обязательства характеризуют источники средств, именно они определяют направления использования ресурсов, а денежные средства, активы (f_2) характеризуют вложения имеющихся средств банка в финансовые операции.

В результате анализа выяснено, что для десяти крупнейших банков РФ наибольшее значение по вкладу в суммарную дисперсию имела первая главная компонента f_1 . В ее объяснении участвовало 5 из 8 исходных переменных – x_1, x_2, x_3, x_5, x_8 . Наибольшую нагрузку имел – x_1 .

Для выявления общих черт банков можно разбить их на однородные группы, что поможет нам метод кластеризации. В итоге десять банков поделились на шесть кластеров. ОАО «АК БАРС» Банк один кластер с банком «Русский стандарт», что закономерно, так как они занимают по объему активов 20-е и 19-е места соответственно.

Прогнозирование надежности ОАО «АК БАРС» Банка было проведено с использованием метода многофакторных моделей. В результате была получена количественная величина, равная 12,9, что максимально приближена к генеральному коэффициенту надежности по Кромонову, равная 12,8 [11, с.491].

В итоге были сделаны выводы, что на будущий 2017 год денежные средства, суммарные активы, уставный капитал повысятся, а суммарные обязательства немного снизятся, что показывает небольшое ослабление в сфере финансовых операций на внешнем рынке.

По итогам анализа выявлено, что ОАО «АК БАРС» БАНК надежен на уровне «выше среднего». Банк заслуживает доверие на ближайшее будущее, так как итоговый коэффициент надежности 12,9.

Для увеличения собственного капитала и повышения надежности банку рекомендуется увеличить уставный капитал, повысить прибыльность путем уменьшения расходов. Несмотря на ряд проблем, банк с каждым годом все выше поднимается среди крупнейших банков РФ, а значит его надежность растет.

Комплексное использование многомерных статистических методов позволяет не только выявлять однородные по финансовому состоянию банки, что немаловажно для оценки конкурентоспособности, но и изучать объективно существующие взаимосвязи между показателями финансово-экономической деятельности банков внутри однородных групп.

Периодичность проведения таких исследований позволит проследить динамику развития банковской деятельности, на основе которой можно будет строить прогноз развития банковской системы в целом.

В банковской практике необходима дальнейшая работа по совершенствованию методов построения обобщающего показателя, который бы аккумулировал в себе основную часть информации об изменении хозяйственной конъюнктуры за определенный период времени. Перспективным в этом отношении является применение статистических методов анализа, позволяющих делать комплексное исследование деятельности коммерческих банков.

Литература

1. Батракова Л.Г. Экономический анализ деятельности коммерческого банка. Учебник / Батракова Л. Г. – М.: Логос, 2007. – 351с.

2. Галий Е.А. Анализ надежности и инвестиционной привлекательности коммерческого банка: Автореф.дис. ... к. э. наук. – СПб.: СПбГУ аэрокосм. приборостроения. 2003.
3. Готовчиков И.Ф. Математические методы оценки рейтингов коммерческих банков//Финансы и кредит. 2005, № 23 (113). С. 33-37.
4. Зеленина Т.А. Оценка устойчивости коммерческого банка к макроэкономическим шокам / Т.А. Зеленина // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011, № 13. С. 173-177.
5. Иванов В.В. Анализ надежности банков. Учебное пособие. Под ред. Иванова В.В. - М.: Русская деловая литература, 2010. – 320 с.
6. Ковалева Т.Л. Повышение надежности коммерческих банков на базе использования экономико-математических методов: Автореф. дис. ...к.э.наук. М.: Гос. университет управления. 2012.
7. Мехов П.В. Методика составления рейтинга В. Кромонава. М.: ЛОГОС, 1995.
8. Нестеренко О.Б. Надежность коммерческого банка и факторы, ее определяющие // Деньги и кредит. 2001, № 10. С. 38-40.
9. Плещицер М.В. Методологические аспекты прогнозирования банкротства банков в период финансового кризиса // Аудит и финансовый анализ. 2010, № 2. С. 12-20.
10. Сухов М.И. Банковский сектор России: некоторые актуальные вопросы регулирования // Деньги и кредит. 2013, № 4. С. 13-19.
11. Гареева Г.А., Григорьева Д.Р., Лысанов Д.М. Статистические методы анализа и прогнозирования надежности коммерческого банка // В мире научных открытий. - Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015 – №2(62). - С.479-492.

Использование статистических методов прогнозирования при анализе потребительского кредитования

Потребительское кредитование является одним из наиболее прибыльных видов деятельности современных коммерческих банков. Однако данный вид кредитования является и самым рискованным. Риски, связанные с кредитованием, остаются основной причиной проблем банков. Одним из ключевых показателей, характеризующих рискованность кредитного портфеля, является удельный вес просроченной задолженности в нём.

На примере ЗАО «Автоградбанк» с использованием статистических методов прогнозирования проанализировано потребительское кредитование.

Теоретической базой работы послужили труды Боровикова В.П., Кроливецкой Л.П., Елисеевой И.И., Орловой И.В., Мамаевой З.М. и др.

Банк предлагает широкий спектр программ по автокредитованию. В банке предусмотрены и другие специальные кредитные программы. Для пожилых людей, достигших пенсионного возраста и получающих либо переводящих пенсию в ЗАО «Автоградбанк» представлен кредит «Пенсионный». На стабильно работающие предприятия с положительной репутацией, которые, кроме того, заключили с банком договор о кредитовании работников, распространяется программа «Партнёр». Также для сотрудников предприятий, заключивших зарплатные соглашения с банком, предусмотрена программа «Овердрафт для зарплатных проектов».

Для жителей сельской местности представлена особая программа «Хозяин+». Для лиц, имеющих к моменту обращения в банк закрытые или действующие кредитные договора, действует программа

«Доверительный». На сотрудников организаций, заключивших с ЗАО «Автоградбанк» зарплатные проекты распространяется программа «Зарплатный».

Желание банков привлечь больше клиентов стимулирует их смягчать условия кредитования, однако, при этом может пострадать качество выдаваемых кредитов, что повлечёт проблемы в движении финансовых потоков и отразится на балансе. Поэтому для того, чтобы избежать дополнительных расходов, связанных с «некачественными» кредитами, важно уделять особое внимание анализу кредитного портфеля.[1], [6]

Проанализируем деятельность банка по потребительскому кредитованию, основываясь на имеющихся статистических данных (рис.1).

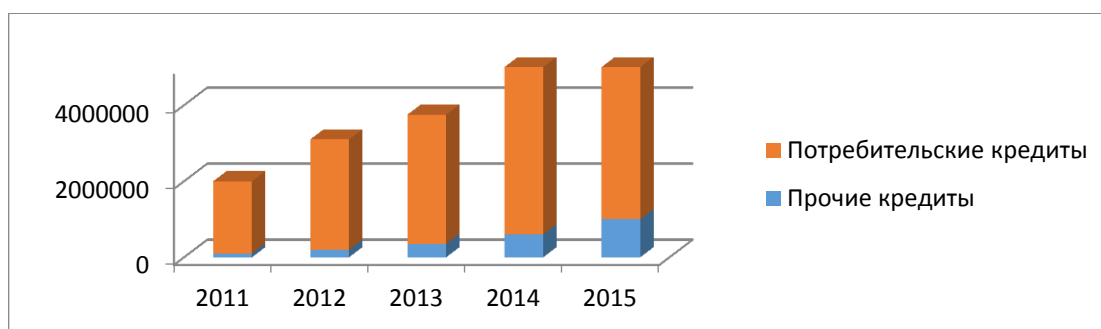


Рисунок 1. - Потребительские кредиты в общем объёме выданных займов.

Общие объёмы выданных кредитов росли на протяжении периода с 2011 по 2015 года, за исключением в 2015 года, когда произошло сокращение объёмов кредитования. Однако, несмотря на это, объёмы выдачи потребительских займов сохранили тенденцию к росту, хотя темпы роста немного снизились. Если в 2012 году (по отношению к 2011) они составляли приблизительно 127%, в 2012 – 35%, в 2013 – 25%, то в 2015 снизились до 8%. При этом необходимо отметить, что, несмотря на снижение темпов роста, доля потребительских кредитов в общем объёме выданных займов в 2015 году была максимальной и составила 26%. В предыдущие годы (начиная с 2011) она равнялась 17%, 22%, 25% и 23% соответственно. Таким образом, можно заключить, что потребительские

кредиты составляют довольно значительную долю в общем объёме выданных кредитов.

Наименьшую долю в общем объёме потребительских кредитов имеют автокредиты. Тем не менее, их объёмы и доля в кредитном портфеле за период с 2011 по 2015 годы росла и если в 2011 году они составляли 2,9% от общего объёма потребительского кредитования, то в 2015 составила уже 6,4%. Большей долей обладают кредиты на приобретение жилья (кроме ипотечных кредитов). Однако, их доля, напротив, стабильно снижалась и упала с 39,4% в 2011 году до 7% в 2015. При этом объёмы их как росли, так и снижались. Наибольшей же долей обладают «иные» кредиты – это потребительские кредиты, кредиты на покупку товаров длительного пользования, кредиты на обучение, отдых, лечение и т.д. Их доля за рассматриваемый период возросла с 57,7% до 86,6%. При этом объёмы данного вида кредита также стабильно и довольно быстро росли.

Остаток ссудной задолженности представляет собой ещё непогашенную заёмщиком часть основного долга (без учёта процентов). На протяжении рассматриваемого периода остатки ссудной задолженности имели тенденцию к стабильному росту, что свидетельствует о растущей активности банка в сфере потребительского кредитования. [1]

В соответствии с прогнозом, наибольшие значения доли просроченных потребительских кредитов придутся на январь и февраль 2016 года. Начиная с 2014 года, ряд имеет возрастающий тренд, поэтому вполне вероятно, что доля просроченной задолженности продолжит расти. Рост доли просроченных кредитов говорит о том, что банку необходимы дополнительные меры, снижающие кредитный риск и способствующие снижению доли проблемных и просроченных кредитов. Одним из таких инструментов является скоринговая система оценки заёмщиков. Важно использование этой методики ещё и в связи с тем, что потребительское кредитование является одним из наиболее рискованных видов кредитования.

На основе данных, отражающих динамику остатков ссудной задолженности потребительским кредитам в ЗАО «Автоградбанк» за период с января 2011 по февраль 2015 года, спрогнозированы остатки задолженностей на 12 месяцев вперед. Для построения прогноза использованы ARIMA модели [3].

Спектральный анализ Фурье показал, что сезонность наблюдается в период с ноября по декабрь и с мая по июль.

Для исследования адекватности модели, изучены график остатков временного ряда, диаграмма рассеяния остатков, проведена кросс-проверка [4].

Прогнозирование значений ряда с марта 2016 по февраль 2017 года показало что, средняя абсолютная ошибка будет равна приблизительно 5,2%, и является довольно высоким показателем качества модели.

Прогноз остатков ссудных задолженностей с февраля 2016 по март 2017 года показал, что остатки задолженностей по потребительским кредитам сохраняют тенденцию к росту и в феврале 2017 года составят приблизительно 2075476 тысяч рублей. Пик же, согласно прогнозу, приходится на декабрь 2017 года. В этот месяц задолженность составит приблизительно 2638851 тыс. руб.

В соответствии с полученным прогнозом, в ближайшие 12 месяцев остатки ссудной задолженности по потребительским кредитам по-прежнему будут иметь тенденцию к росту. В феврале 2017 года задолженность будет равна примерно 2482274 тыс. руб., а в декабре 2016 года она достигнет своего максимума и будет равна приблизительно 2777059 тыс. руб. В январе и феврале 2017 года согласно прогнозу произойдет небольшой спад.

Средняя абсолютная ошибка в данном случае равна приблизительно 3,3%. Таким образом, можно сделать вывод, что применение метода сезонной декомпозиции показало более высокое качество прогноза, чем

построение ARIMA – моделей, хотя, в целом, оба метода дали довольно схожие прогнозы: общая тенденция к росту и максимальный пик в декабре.

Таким образом, согласно построенному прогнозу, в ближайшее время остатки просроченной задолженности продолжат расти, и к февралю 2016 года составят примерно 48716,2 тыс. рублей.

Автором рассмотрена динамика остатков ссудной задолженности по потребительским кредитам за период с января 2011 по февраль 2016 года. Объёмы остатков ссудной задолженности анализируются, с целью оценки активности деятельности банка в потребительском кредитовании. Кроме того, от этой величины зависят процентные доходы, получаемые от потребительского кредитования. Установлено, что на протяжении рассматриваемого периода остатки ссудной задолженности росли и в феврале 2016 года составили 1848804 тыс. руб. Из прогнозов, построенных с помощью АРПСС – моделей и метода сезонной декомпозиции было установлено, что тенденция к росту ссудной задолженности сохранится, а это значит, что банк продолжит развивать и расширять свою деятельность в сфере потребительского кредитования. При этом применение АРПСС моделей показало, что остатки задолженности по потребительским кредитам к февралю 2017 года составят приблизительно 2075476 тыс. руб. Пик же, согласно прогнозу, придётся на декабрь 2017 года. В этот месяц задолженность составит приблизительно 263885 тыс. руб. Ошибка прогноза на кросс-проверке при использовании этого метода равна 5,2%.

Метод сезонной декомпозиции дал более качественный прогноз – ошибка в этом случае равна 3,2%. Согласно прогнозу, к февралю 2017 года задолженность будет равна примерно 2482274 тыс. руб., а в декабре 2016 года она достигнет своего максимума и будет равна приблизительно 2777059 тыс. руб.

Оба метода показали, что тенденция к росту задолженности сохранится, а это является положительным признаком. Однако, поскольку потребительское кредитование является одним из наиболее рискованных

видов кредитования, важно учитывать, что в остатки ссудной задолженности включены также остатки по просроченным кредитам. В связи с этим была рассмотрена и спрогнозирована динамика просроченной ссудной задолженности. Согласно прогнозу, полученному методом экспоненциального сглаживания, остатки просроченной задолженности продолжают расти, и к февралю 2017 года составят примерно 48716,2 тыс. руб, с максимумом в январе 2017 года – 50053,25 тыс. руб. Средняя абсолютная ошибка при этом составила 6,9%.

Далее, полученные прогнозы были использованы для того, чтобы вычислить прогнозные значения доли просроченной задолженности в общей задолженности по потребительским кредитам. Прогноз показал, что доля просроченной задолженности с марта 2016 по февраль 2017 года будет колебаться примерно на уровне 2%, что является показателем, положительно характеризующим потребительский портфель. Однако, несмотря на такой небольшой процент доли просроченных ссуд, можно заметить, что с 2014 года он имеет тенденцию к росту и за 2 года вырос почти на 1%, а это довольно быстрый темп роста.

Результаты анализа показали, что потребительское кредитование является одним из приоритетных направлений деятельности ЗАО «Автоградбанк». При этом качество кредитного портфеля сохраняется на достаточно высоком уровне, однако растущая рискованность выдаваемых кредитов вызывает необходимость принять дополнительные меры по её снижению. В качестве такой меры предложена реализация методики скоринга посредством статистических методов.

Литература

1. Носова Т.П., Сёмин А.В. Современная система кредитования физических лиц / Т.П. Носова, А.В. Сёмин // Финансы и кредит. 2007. №29 (269).

2. Антохонова И.В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: учебное пособие / И.В. Антохонова. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2005. – 212 с.
3. Елисеева И.И. Статистика: учеб. / И.И. Елисеева [и др]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Проспект, 2010. – 448 с.
4. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. – М.: Вузовский учебник, 2007. – 365 с.
5. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования в экономике: учеб. пособие / Т.А. Дуброва, Л.П. Бакуменко, Н.К. Швецова, А.В. Бурков. – М.: МГУЭ, 2004. – 136 с.
6. Шанченко Н.И. Лекции по эконометрике: учеб. пособие / Н.И. Шанченко. – Ульяновск: УлГТУ. 2008. – 139 с.

Мансурова Т.Г.,

канд. экон. наук, доцент

Структурные трансформации в условиях становления информационной экономики

В условиях становления информационной экономики особый интерес представляют структурные трансформации воспроизводственного процесса. Новые организационные формы, конкурентные преимущества, динамичный характер совершенствования демонстрируют субъекты хозяйствования. По мнению Л.С. Бляхмана, информатизация и глобализация изменяют сами объекты, субъекты и методы конкуренции [1, с.17].

Наиболее значимым условием трансформации, по нашему мнению, является развитие инфраструктуры и институтов. Из последних в информационной экономике особую роль играют институты

интеллектуальной собственности, взаимодействия науки и бизнеса, науки и образования, а также институт культуры труда и предпринимательства. Они оказывают разнонаправленное воздействие на рыночные структуры информационной экономики, выступая как источник конкурентных преимуществ, барьеры входа на рынок, изменяя характер конкуренции, стратегии и преобладающие методы конкурентной борьбы.

Анализ трансформационных процессов показал, что возрастание роли информационных ресурсов выражается в информатизации форм, методов и принципов хозяйствования субъектов, в изменениях пропорций в структуре экономики. Произошел существенный рост информационной составляющей на рынке. Информатизация оказывает значительное влияние на организационные формы бизнеса, изменяет существовавшую систему связей между субъектами хозяйствования. На наш взгляд, именно характер организации внутренних связей является главным при анализе трансформации воспроизводственной структуры, которую можно определить как форму организации хозяйственных взаимоотношений на рынке. Однако, следует обозначить другие значимые аспекты структуризации рынков, например, разделение труда, специализация рынков, товарный обмен. Учитывая их, мы можем сказать, что отраслевые и территориальные структуры являются рыночными структурами мезоуровня. Поэтому трансформация рыночных структур предполагает и трансформацию отраслевой структуры в процессе становления информационной экономики.

Структурные трансформации, как и другие экономические процессы, не являются одномоментными, представляя собой сложный, непрерывный и неравномерно протекающий во времени процесс, в рамках которого происходит изменение хозяйствующих субъектов, характера их взаимодействия, хозяйственных связей и взаимоотношений, отраслевых пропорций. Применительно к информационной экономике, находящейся только на этапе своего становления, мы можем описать лишь контуры

трансформационного процесса. Движущей силой процесса трансформации является трансформатор. Его можно раскрыть с двух позиций. Так, в качестве трансформатора может выступать совокупность ряда определённых факторов и условий, воздействие которых приводит к деформации элементов. Вторая точка зрения на категорию «трансформатора» строится на предположении о том, что трансформация является результатом целенаправленных действий. Таким образом, в первом случае она предстаёт как объективный эволюционный процесс, во втором - носит субъективный характер [2].

Рыночные структуры находятся под воздействием множества экономических и неэкономических, эндогенных и экзогенных факторов. В процессе взаимодействия влияние факторов может как усиливаться, так и ослабляться. Трансформация рыночных структур в условиях становления информационной экономики характеризуется специфическими факторами воздействия, среди которых значительным трансформационным потенциалом обладают научно-технический прогресс (далее НТП) в сочетании с развитием и распространением информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ) и человеческий капитал.

Среди основных направлений влияния данных факторов можно назвать организацию временного и пространственного взаимодействия на рынке, конкурентные стратегии, организационные формы функционирования фирм на рынке, изменение отраслевых пропорций, появление новых отраслей и сфер деятельности и пр.

Инфраструктура национальной экономики в контексте трансформации воспроизводственной структуры является определяющим условием для воздействия такого фактора, как научно-технический прогресс в сочетании с развитием информационно-коммуникационных технологий.

В качестве следствий трансформационного процесса можно назвать: появление новых источников конкурентных преимуществ и рыночной

власти, изменение характера конкурентного взаимодействия, используемых конкурентных стратегий и форм конкурентной борьбы, изменение отраслевых хозяйственных пропорций и появление новых конкурентоспособных кластеров экономики и межотраслевых комплексов и другие.

Так, особенностью существования субъектов хозяйствования в информационной экономике состоит в том, что наблюдается синергия различных форм конкурентных взаимодействий, что делает их более мобильными.

Вторая точка зрения на рассматриваемую категорию строится на предположении о том, что трансформация является результатом целенаправленных действий [3, с.34]. Трансформатором в этом случае выступает субъект экономической деятельности. Учитывая, что трансформация предполагает качественную реорганизацию, он должен обладать достаточной силой, средствами и инструментами воздействия на последние. Однако, в реальности фактические следствия трансформации часто не совпадают с предполагаемыми. Большое значение для достижения конечных трансформационных целей имеет трансформационная политика как особый тип политики, направленный на формирование новых связей и отношений. Как и в любой политике, в ней необходимо четко осознавать цели трансформационного процесса и его задачи. В соответствии с ними из арсенала существующих у трансформатора инструментов и средств воздействия выбираются наиболее эффективные. Политика может проводиться с использованием косвенных и прямых методов воздействия. Прямые методы предполагают непосредственное директивное изменение, например, при помощи реструктуризации, приватизации, создания межотраслевых комплексов и пр. Косвенные методы лишь создают благоприятные условия для воздействия основных факторов трансформации. Применение косвенных методов способствует более «мягкому» варианту трансформации.

Таким образом, в зависимости от непосредственной движущей силы трансформация приобретает субъективные (преимущественно субъективные) или объективные (преимущественно объективные) формы. В информационной экономике важнейшим условием трансформации воспроизводственного процесса является развитие инфраструктуры и институтов. Факторами, обладающими наибольшим трансформационным воздействием, являются НТП в сочетании с развитием и распространением ИКТ и человеческий капитал.

Литература

1. Бляхман Л.С. Конкурентоспособность фирмы в глобальной контрактной экономике// Проблемы современной экономики. 2006. № 3 (19). С. 3-27.
2. Селищева Т.А. Структурные трансформации и проблемы формирования информационной экономики России: дис. ... доктора экон. наук: 08.00.01. – Спб.: РГБ, 2006.
3. Каминская И.В. Трансформация рыночных структур в информационной экономике: теоретический аспект// Креативная экономика. 2010. № 8. С. 30-36.

Недорезова О.Ю.,

канд. эконом. наук, доцент

Экономический рост: задачи, риски, ограничения

Экономический рост и диверсификация его источников – ключевая задача для России на современном этапе развития. Вместе с тем, достижение высоких в количественном плане темпов экономического роста основных макроэкономических показателей не должно быть самоцелью, целью, которую необходимо достичь любой ценой.

Повышение темпов роста не должно стать для России бюрократической задачей, необходим прежде всего качественный экономический рост; рост, обладающий определенными характеристиками.

Первое, на что важно обратить внимание, это на то, что экономический рост должен быть устойчивым как в средне, так и долгосрочной перспективе. Иными словами, для России неприемлемо искусственное «ускорение», требование «удвоения», как это уже было, темпов экономического роста, в результате которого краткосрочное повышение темпов роста оборачивается экономическим и политическим кризисом.

Второе – это то, что темпы экономического роста в среднесрочной перспективе вполне могут ориентироваться на среднемировые, что соответствует современному уровню развития России и содействовало бы сокращению разрыва с наиболее развитыми странами.

В-третьих, что очевидно, это то, что экономический рост, так необходимый России, должен сопровождаться структурной, технологической и социальной модернизацией.

Опыт последнего десятилетия свидетельствует, что экономический рост может не восстановиться автоматически после рецессии.

В 2016 г. со второго полугодия стало наблюдаться оживление экономической динамики, можно сказать, что началась фаза подъема с нижней точки делового цикла, в общем характеризуемая неустойчивой динамикой основных макроэкономических показателей. Уже можно говорить о достижении исторически минимальных значениях уровня инфляции, констатировать укрепление национальной валюты. Повышение курса российского рубля по отношению к иностранной валюте логично сопровождалось повышением доверия населения и отечественных предприятий к национальной валюте. Эти факты следует отметить как положительные. Вместе с тем за 2016 г. в целом произошло снижение большинства макроэкономических переменных.

Промышленное производство сократилось на 0,1%, оборот розничной торговли – на 4,7%, реальные располагаемые доходы – на 5,7%. Но инвестиции в основной капитал впервые за два года выросли в III квартале 2016 г. на 0,3% по сравнению с соответствующим периодом 2015 г. Индекс потребительских цен по итогам 2016 г. составил 5,4%, что является минимальным уровнем за всю историю наблюдений в постсоветской России. Можно говорить о начале фазы циклического подъема экономики с нижней точки делового цикла, хотя по итогам 2016 г. динамика большинства показателей остается отрицательной. [1]

Если рассматривать прогноз развития отечественной экономики, анализируемые в рамках консервативного и базового сценария, то в каждом случае мы говорим о росте реального ВВП от 0,6 до 1,4 % уже с 2017 г. В прогнозах на 2018 г. рост экономики более уверенный и составляет по консервативному сценарию 1,7%, а по базовому – 2,2%.

Индекс промышленного производства сигнализирует о начале роста уже в 2016 г.: он оценивается по итогам года на уровне 0,1%. По консервативному сценарию прирост индекса промышленного производства составит 1,1% в 2017 г. и 2,1% – в 2018 г. По базовому – 1,7 и 2,3% в 2017 и 2018 г. соответственно. [1]

В 2017 г. ожидается циклическое восстановление экономики. При этом цена барреля нефти в рамках, ожидаемых 40-50 долл./барр. останется относительно нейтральной по отношению к росту: нижняя граница диапазона не несет опасности нового внешнего шока для экономики, тогда как верхняя граница диапазона по-прежнему существенно ниже средних многолетних значений (75-80 долл./барр.) В 2018 г. циклический рост продолжится.

В рассмотренных сценариях нет оценки возможности реализации программы социально-экономического развития страны с 2018 г., структурные темпы роста экономики предполагаются крайне низкими, и данный рост ожидается только за счет циклической составляющей. В этих

условиях достижение более устойчивых темпов экономического роста, более быстрых темпов роста инвестиций и доходов населения возможны только при возобновлении устойчивого роста цен на нефть до 100 долл./барр. и выше. Однако, с трудом верится в вероятность такого сценария в среднесрочной перспективе, в случае же такой вероятности риски возникновения новых кризисных явлений при отсутствии реализации грамотной политики и структурных реформ более чем реальны.

В 2017-2018 гг. циклический подъем продолжится, но не следует ожидать поддержания его благоприятной внешней конъюнктурой. Если предположить отсутствие в обозначенной перспективе внешних новых шоков, то это практически гарантирует России невысокие, менее 2%, но положительные темпы экономического роста.

Что же требуется для достижения устойчивого экономического роста? Необходимо максимально задействовать такие факторы производства, как труд и капитал, обеспечить повышение их совокупной производительности. Необходимы инвестиции – частные и государственные, внутренние и внешние. Инвестиции в современных реалиях должны стать драйвером экономического роста. Повышение инвестиций в отечественную экономику более важно, нежели решение проблем низкого потребления и повышения спроса на основные экспортные товары России и их стоимость на внешнем рынке. Выход России на траекторию устойчивого роста требует существенно повысить долю инвестиций по крайней мере на 5 % (с 20% до 25% ВВП). Казалось бы, всего 5%, но это не так просто в сложившейся ситуации и стоит помнить, что даже в самых благоприятных условиях новейшей российской истории этот показатель на этом уровне не находился никогда. Если говорить об инвестициях, то прежде всего следует обратить внимание на внутренние частные инвестиции. Правительству необходимо разработать меры, которые бы способствовали трансформации сбережений в

инвестиции. Подобная сложность есть не только в экономике России, но в российской экономике есть только нам свойственные специфические барьеры. Дело в проблемах институционального характера: в высокой степени неопределенности, которая проявляется в том числе в технологической размытости и непонимании бизнесом перспектив спроса, геополитической неопределенности, отсутствии ясных приоритетов в деятельности национального правительства. Свою роль играют и недостатки предпринимательского климата, - слабая защита прав собственности, нестабильность «правил игры» и др.

При всей важности стимулирования экономического роста нужно видеть и понимать необходимость не только неизбежных шагов, но и тех мер, которые желательно было бы избежать. Между тем характер необходимых структурных реформ не требует сейчас высокой социальной платы (в отличие от 1990-х годов).

Не следует идти по пути включения «печатного станка» и разбалансировки экономики. Неприемлемы и предложения ввести в текущих условиях очень жесткое регулирование экономики, рекомендации перехода к мобилизационной экономике, национализации крупных компаний, тотальной распродажи всей государственной собственности [2].

Важная работа на сегодня – это институциональная составляющая, это серьезные структурные реформы, обеспечивающие экономический рост. Сложность их разработки и претворения в жизнь заключается прежде всего не в формальной составляющей, а в обоснованной необходимости повышения эффективности и бюджетного сектора, и частных предприятий. Здесь важны не только направленность, но и темп проведения структурных реформ. Правительство обязано тщательно анализировать все последствия предпринимаемых им шагов и занимать по таким вопросам более выверенную позицию. Это, кстати, проявилось при реализации антикризисных мер 2015-2016 гг., которые позволили не только смягчить

негативные последствия кризиса, но и создать базу для новых структурных преобразований.

Литература

1. Аверкиев В., Дробышевский С., Турунцева М., Хромов М. Сценарный прогноз социально-экономического развития РФ в 2017–2018 гг. (Январь 2017) [Электронный ресурс]. URL: http://ier.ru/files/text/prognoz/macro/2017-2018_Jan.17.pdf (дата обращения 10.02.2017).
2. Медведев Д. Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 5-30.

СЕКЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМИ СУБЪЕКТАМИ»

*Аминова Р.М.,
ст. преподаватель*

Инновации в антикризисном управлении

Антикризисное управление занимает все большую нишу в управленческой теории и практике, так как все больше обостряется проблема эффективного управления в условиях многофакторной динамичной среды функционирования и развития организации с высоким уровнем неопределенности, которая способствует кризисным явлениям. Как показывает практика, кризисы присущи всем социально-экономическим системам (организациям), независимо от их масштабов, форм собственности, сфер деятельности. Проблема управления организациями в условиях кризиса для современной России в силу ряда объективных и субъективных причин весьма актуальна и перед менеджментом и собственниками встает задача обеспечения устойчивого функционирования и развития организаций в длительной перспективе в условиях повторяющихся кризисов[8].

Кризис понимается как переломный момент, переход в новое качественное состояние, т.е. как новые возможности [1,с.13].Кризис в некоторых источниках рассматривается как “...крайнее обострение внутрипроизводственных и социально-экономических отношений во внутренней среде организации, а также отношений с внешней средой; состояние разрушения существующей системы параметров ее деятельности” [3].

Соответственно, эффективное антикризисное управление должно вывести организацию на новый уровень развития. По мнению Захарова

В.Я., основная функция кризиса – это разрушение тех элементов, которые наименее устойчивы и жизнеспособны. Кризис является своего рода проверкой прочности и гибкости элементов организации. Кризисы начинаются тогда, потенциал главных элементов системы исчерпан и их место должны занять более эффективные и прогрессивные элементы.

В экономике кризис разрушает множество наиболее слабых и наименее целесообразно организованных предприятий, ликвидируя устаревшие способы производства, формы организации предприятий в пользу способов и форм, более современных. Следовательно, обязательной составляющей антикризисного управления являются инновации. Необходим поиск и активное использование новых форм, методов, приемов, сфер бизнеса, поскольку прежние подходы уже не оправдывают. По мнению экспертов, инновации нарушают существующие традиции и приносят гораздо больший доход, чем обычные рискованные деловые предприятия. По оценкам американских специалистов, норма прибыли от 17 самых удачных нововведений, сделанных в 1970-х гг., составила в среднем около 56%. В то же время средняя прибыль от инвестиций в американский бизнес за последние 30 лет составляет 16% [6, с.14].

В условиях общего ускорения НТП, глобализации и интернационализации рынка, усиления конкуренции, сопровождающийся сокращением сроком действия конкурентных преимуществ приверженность инновационного типа развития становится ключевым фактором успеха, а стратегическое управление нововведениями – важнейшей задачей антикризисной политики предприятия, выполнение которой во многом зависит от качества принимаемых решений и возможности находить решения, организационно и экономически обеспечивающие достижение поставленной цели по повышению конкурентоспособности организации. При этом, по мнению экспертов, наибольшего успеха добиваются те предприятия, где инновационная деятельность и внедрение нового товара представляют собой непрерывный

процесс управления инновационной активностью [5, с.170]. С этой точки зрения, основную роль в антикризисном управлении играют не столько единичные инновации, сколько масштабные инновационные стратегии, призванные координировать направления развития предприятия на протяжении длительного периода времени.

По мнению В.И.Орехова и К.В. Балдина, в условиях современного рынка система, недооценивающая роль инновационного потенциала, ослабляет свои позиции на рынках, теряет потребителей и снижает размеры прибыли. Все это способствует возникновению кризисной ситуации[5, с.171]. следовательно, в основе как предотвращения (не попадания в кризисную зону), так и вывода из кризиса должны лежать инновации.

Инновация (innovation) в переводе от английского означает нововведение, новшество, новинка. Согласно толковому словарю, инновация – это «любой новый подход к конструированию, производству или сбыту товара, в результате чего инноватор и его компания получают преимущества перед конкурентами. Используя патенты (patents), добившийся успеха новатор может обеспечить временную монополию, хотя впоследствии конкуренты найдут способы выхода на выгодный рынок. Некоторые компании начинают выпуск новой продукции, ориентированной на сформировавшийся спрос, другие разрабатывают технологические новшества, создающие новые рынки» [2].

Представляет интерес определение Й.Шумпетера, который дает четкую классификацию инноваций. По его мнению, инновациями нужно считать:

- 1) изготовление нового, т.е. еще неизвестного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага;
- 2) внедрение нового, т. е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого лежит новое научное открытие и который может заключаться

также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;

3) освоение нового рынка сбыта, т. е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет;

4) получение нового источника сырья или полуфабрикатов равным образом независимо от того, существовал ли этот источник прежде, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать;

5) проведение соответствующей реорганизации, например, обеспечение монопольного положения (посредством создания трестов) или подрыв монопольного положения другого предприятия [7].

Согласно данной классификации, при рассмотрении инновации мы должны рассматривать как внутреннюю и внешнюю среду организации. Как, например, изготовление нового блага продиктовано изменением спроса со стороны потребителей, проведение реорганизации является ответной реакцией изменения внешней среды; внедрение нового способа производства преследует в первую очередь такие цели как снижение издержек и повышение качества продукции, освоение новых рынков сбыта дает возможность упрочить свои позиции и тд. Таким образом, инновации призваны увеличить выживаемость организации в динамичной среде и повысить конкурентоспособность.

Вместе с тем, инновационная деятельность в антикризисном управлении является рискованной. Это, на наш взгляд, обусловлено двумя противоречивыми тенденциями. С одной стороны, инновации разрушают стабильность и устойчивость, заставляя меняться социально-экономические системы, с другой, они призваны вывести системы на новый качественный уровень и обеспечить стабильное развитие. При этом необходимо знать, на какой стадии криза инновации являются необходимым условием антикризисного управления, а на какой инновации неэффективны. Это зависит в первую очередь от обеспеченности

ресурсами. Как нам известно, кризисное состояние характеризуется дефицитом денежных средств, оттоком высокопрофессиональных кадров (они покидают неблагополучное предприятие), ограниченностью времени, что является необходимым условием реализации инновационной стратегии. Соответственно, нововведения наиболее целесообразны при раннем антикризисном управлении[4,с.15], когда только появляются первые сигналы о неблагополучном положении предприятия, чтобы предотвратить опасность кризиса, при наступлении которого не может быть осуществлена миссия предприятия. Поэтому преследуются преимущественно стратегические цели.

При опережающем антикризисном управлении[8], когда появляются сигналы о потере конкурентоспособности, сначала отдельных видов товаров, затем всей товарной массы предприятия, а далее и конкурентоспособности самого предприятия, что ведет к ухудшению финансового состояния, инновации становятся необходимым условием вывода предприятия. Но усложняются условия инвестиций.

Антикризисное управление в период несостоятельности и банкротства так же предполагает реализацию инновационных стратегий. Только это решение целиком и полностью зависит от внешних источников финансирования и может реализоваться при условии или присоединения к успешно действующей компании, или выделении субсидий, или при смене собственника с полным перепрофилированием производства.

Преодоление кризиса сопряжено с появлением нового продукта, новой формой поведения организации, формированием новых взглядов на бизнес процессы организации. Таким образом, можно отметить, что сами кризисы являются генератором инноваций, а антикризисное управление должно опираться на разработку инновационной стратегии.

Литература

1. Антикризисное управление: Учебник для вузов/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Гос.ун-т управления; под ред. Э.М.Короткова – 2-е изд., доп. и перераб.- М.:“Инфра – М”, 2009.- 620 с.
2. Бизнес. Толковый словарь. — М.: "ИНФРА-М", Издательство "Весь Мир". Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс и др. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М. 1998. Электронный доступ: <http://dic.academic.ru>
3. Кочеткова А.И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности) / А.И.Кочеткова. – М.: Рид Групп, 2012. – 624 с.
4. Круглова Н.Ю. Антикризисное управление: учебное пособие/ Н.Ю.Круглова. – 3-е изд., перераб и доп. - М.:КНОРУС, 2013. – 400с.
5. Орехов В.И., Балдин К.В, Орехова Т.Р. Антикризисное управление: учеб.пособие. – 2-е изд., испр. – М.:ИНФРА-М, 2013. – С. 170-171.
6. Самсонов К. Элементы концепции экономической безопасности// Вопросы экономики. – 1994. - №12. – С. 14-24.
7. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982
8. К. Sh. Mullakhmetov, R. M. Aminova, E. M. Akhmetshin. Control in a management system in modern conditions. Asian Social Science. - 2014. - №24. - Vol. 10. - P. 237-247.

Ваславская И. Ю.,

д.э.н., профессор

Взаимодействие государственного и акционерного капиталов в рамках государственно-частного партнерства

Основной характеристикой современной смешанной экономики выступает не традиционно параллельное, преимущественно обособленное функционирование государственной и частной собственности, а их тесное

взаимодействие. Это проявляется в проникновении государственного капитала в частный сектор, и наоборот. В реальной экономике такое взаимодействие государственной и частной собственности с целью решения общенациональных задач реализуется в рамках государственно-частного партнерства (ГЧП). В этом плане государственно-частное партнерство выступает современным и универсальным механизмом развития экономики, позволяющим через взаимодействие государства и бизнеса, нацеленное на развитие всего общества, получить значительный социально-экономический эффект.

Многие специалисты представляют государственно-частное партнерство только как совместную (государственную и частную) деятельность по финансированию инвестиционных проектов или совместному участию в развитии того или иного рынка. Однако главная особенность ГЧП – разнообразие форм, в которых оно находит свое проявление. Только краткий перечень видов ГЧП, составленный экспертами Комитета по инвестиционной политике ТПП России, содержит около двух десятков различных форм ГЧП, в рамках которых взаимодействие государственной собственности с частной осуществляется двумя способами:

1. Интеграция капиталов в рамках отдельной фирмы (предприятия);
2. Рыночное предложение и использование государственного капитала преимущественно посредством долевого участия государства в финансировании перспективных для национальной экономики инвестиционных проектов, предоставления им долгосрочных кредитов по ставке, обеспечивающей определенную рентабельность государственного капитала, передачи государственного имущества в коммерческое использование частным физическим и юридическим лицам и др.

В России наиболее широко распространено участие частного сектора в капитале государственного предприятия через акционирование (корпоратизацию) и создание совместных предприятий, осуществляющих

производственно-хозяйственную деятельность на основе интеграции частного и государственного капиталов в рамках отдельных фирм.

Такие фирмы функционируют в экономике в форме публичных акционерных обществ (ПАО), корпораций. При этом реальное взаимодействие государственного и частного капиталов осуществляется не в корпорациях со 100%-ным государственным капиталом. Привлечение частной инициативы и инвестиций при сохранении государственного контроля над активами (такими, как недра, объекты инфраструктуры, предприятия, имеющие высокое социальное или оборонное значение, и т.д.) может быть эффективно реализовано в рамках совместных предприятий именно со смешанным государственно-частным капиталом.

Исторически устойчивый опыт большинства современных форм партнерства государства и бизнеса в России отсутствует. Взаимодействие же государственного и частного капиталов в рамках фирмы - это реальная, проверенная временем форма взаимодействия государства и частного бизнеса. Кроме того, такому взаимодействию соответствуют все ключевые признаки ГЧП, а механизм его реализации вполне отработан. Это выражается в следующем:

- взаимодействие сторон в ГЧП достаточно обеспечено в законодательном плане;
- подобное взаимодействие создает возможности для соблюдения паритета, баланса обоюдных интересов;
- организационно-правовая форма такого партнерства – ПАО – означает его четко выраженную публичную, общественную направленность (его главная цель – удовлетворение государственного интереса);
- в процессе взаимодействия сторон консолидируются, объединяются их активы (ресурсы и вклады);

- финансовые риски и затраты, а также достигнутые в рамках ГЧП результаты, распределяются между сторонами в пропорциях согласно вкладу, в уставный капитал ПАО.

Акционерные общества со смешанным капиталом позволяют государству использовать частный капитал для достижения различных целей: обеспечения конкурентоспособности предприятий, экономии бюджетных средств, используемых на дотирование убыточных государственных фирм, расширения сферы действия инструментария менеджмента и др.

Интеграция государственного и частного капитала в рамках отдельной компании является одной из форм государственного предпринимательства. Государство, как равноправный субъект экономических отношений, участвуя в капитале акционерных обществ, непосредственно включается в систему рыночных связей. При этом оно (государство) становится предпринимателем, т.е. осуществляет деятельность, которая предполагает коммерческое, преследующее цель извлечения прибыли, использование объектов государственной собственности. Необходимо учитывать, что в силу особого социально-экономического статуса государства, как субъекта макроэкономического регулирования и социального партнера работодателей и наемных работников, его предпринимательская деятельность имеет свои особенности.

Во-первых, государство в управлении своим капиталом решает преимущественно стратегические вопросы.

Во-вторых, доходность государственного капитала не является единственным критерием успешности бизнеса. Государство ответственно за функционирование не только собственного сектора, но экономики в целом.

Поэтому существенное значение имеет решение и других важных задач: экономических (например, финансовая поддержка малого

предпринимательства, развитие отсталых регионов страны, обеспечение нормального функционирования инфраструктуры и др.) и социальных (сохранение и увеличение числа рабочих мест, обеспечение экологической безопасности, расширение перечня социальных стандартов и пр.).

Основополагающей чертой взаимодействия государства и частного сектора в условиях смешанных предприятий является возможность достижения баланса интересов, прав и обязательств сторон в процессе его реализации. Для государства основное преимущество участия в капитале акционерных обществ заключается в том, что частные инвестиции направляются для создания, улучшения и эффективного использования государственного имущества, не включенного в свободный хозяйственный оборот, но важного для экономики страны и повседневной жизни граждан.

При использовании института ГЧП в форме хозяйственных обществ с государственным участием в капитале возможно преодоление таких «узких мест», как недостаточное качество управления государственной собственностью, недостаток инвестиционных ресурсов, отсутствие инновационных технологий, низкая экономическая эффективность и слабая налоговая дисциплина.

Такая форма ГЧП наиболее эффективна для развития приоритетных отраслей экономики. К предпочтительным сферам деятельности смешанных предприятий целесообразно отнести следующие:

- отрасли, нуждающиеся в крупных инвестициях (наукоемкое производство, производство, подлежащее конверсии, или ее уже осуществляющее);

- важнейшие импортозамещающие производства; отрасли, дающие основные валютные поступления; рыночная инфраструктура (предприятия, оказывающие разнообразные услуги: инжиниринговые, факторинговые, лизинговые и др.).

Параллельное функционирование в рамках одного предприятия различных по организации и уровню использования ресурсов

хозяйственных структур способно оказать существенное влияние на ценностные ориентации и мотивы деятельности трудового коллектива. Для государства такая практика важна тем, что позволяет апробировать механизм интеграции его интересов с интересами частного бизнеса, установления общей ответственности за результаты предпринимательской деятельности, заинтересованности в устойчивых доходах.

Возможности такого воздействия определяются не только размером доли государства в уставном капитале акционерного общества. Самостоятельную и важную роль в их расширении играет присутствие инвесторов с интересами, близкими или совпадающими с интересами государства. Их нахождение в числе участников предполагает создание условий, стимулирующих приобретение и длительное сохранение ими статуса акционера. Актуальными являются и задачи осуществления эффективного контроля за менеджментом, обеспечения связи между концентрацией власти в руках профессиональных управляющих и развитием внешних инструментов контроля их деятельности.

Развитие смешанного предпринимательства через взаимодействие государственного и частного капиталов позволит обеспечить новый уровень экономической свободы предприятий с государственным участием в капитале, создать условия для полноценного общественного контроля и регулирования условий и результатов их деятельности. В базовых отраслях экономики, в точках ее роста оправданно рассматривать участие государства в деятельности таких предприятий как долговременное, а для существенного их числа и постоянное. Основные экономические интересы государства в этом случае могут быть определены следующим образом:

- макроэкономический интерес, отражающий потребность в решении задач стабилизации и посткризисного развития экономики как целостной системы;

- предпринимательский интерес, связанный с получением стабильного дохода;
- реформаторский интерес, реализуемый посредством институциональных преобразований, инициирующих у других акционеров рыночную мотивацию.

Итоговая количественная характеристика государственного участия в смешанных обществах на разных этапах развития должна определяться экономическим потенциалом частного, прежде всего, монополистического бизнеса, конкурентоспособностью национальной экономики на мировых рынках товаров и услуг, целями и характером экономической политики государства и др.

Развитие смешанного предпринимательства через взаимодействие государственной и частной собственности в рамках государственно-частного партнерства позволяет существенно снизить транзакционные издержки, связанные с подключением частного бизнеса к среднесрочному и долгосрочному макроэкономическому маневрированию (например, к выполнению общенациональных, региональных программ); обеспечивать "прозрачность" организационных связей государства и частного бизнеса, а, следовательно, снижать в определенной степени риски совместно проводимых финансовых операций. В результате каждая из сторон-участников получает определенные выгоды, снижаются затраты и корректируются приоритеты государственной экономической политики.

Достижение всех перечисленных выше преимуществ взаимодействия государственного и акционерного капиталов в рамках организационно-правовой формы ПАО с государственным участием в капитале возможно при условии формирования адекватной законодательной базы, соответствующих институтов и механизмов реализации взаимодействия государства и бизнеса.

Проблема невостребованности регионального малого бизнеса в современной России

Наиболее признанная школа экономической теории базируется на имени и работах Д.М.Кейнса. Кейнс предполагает, что через активизацию и стимулирование совокупного спроса воздействовать на расширение производства и предложение товаров и услуг. Во-вторых, придается большая роль инвестициями. Чем больше инвестиций, тем больше масштаб и выше темпы производства. В-третьих, теория Кейнса предусматривает активное вмешательство государства в экономическую жизнь. Теория Кейнса не верит в саморегулирование рынка, для обеспечения нормального роста и достижения экономического равновесия необходимо вмешательство государства [1, с.62-66]. Следовательно, должны быть законы, посредством которых государство регулирует рынки. Одним из них является Федеральный закон №135 «О защите конкуренции».

Проанализируем, как на современное состояние малого бизнеса, на примере складов г.Набережные Челны, воздействует Федерального закона №135 «О защите конкуренции».

Современный крупный склад представляет собой сложное техническое сооружение, которое состоит из множества различных подсистем и элементов, имеющих определенную инфраструктуру, объединенную для выполнения определенных функций по преобразованию материальных потоков. То есть нужны немалые инвестиции. Но у региональных экономик нет возможности строить большие складские комплексы, так как они не востребованы по причине отсутствия спроса на склады. А именно сетевые компании федерального

масштаба (X5, М- видео, Магнит...) давно перешли на транзитную систему снабжения своих магазинов, при котором предполагается центральный транзитный склад и прямая доставка в магазины торговых сетей регионов. Транзитный принцип доставки не нуждается в региональных складах. Этому способствовало и прогрессивное развитие техники, IT – технологий и программ [2, с.268-273].

По результатам исследования автора складскими услугами в г. Набережные Челны, занимаются около 36 фирм с филиалами и представительствами в виде ООО и ИП. Были проведены исследования по наличию или отсутствию мест (площадей) хранения. Исследования показали наличие мест в 70% складов (причем весьма незаполненные склады), по 16% нет данных (отказались от опроса) [3, с.15-17].

Имеет место быть кризису, но что будет с некоторыми из них, так как открылся еще и французский сетевой гипермаркет стройматериалов «Леруа Мерлен», с транзитной доставкой товаров без местных складов? Придется уйти с рынка. Гипермаркет «Мегастрой» в свое время вытеснил многие мелкие компании занимающиеся стройматериалами со своими складами. Идет процесс глобализации, отвергающий региональные склады.

Проблема еще и в другом, а именно в монополизации рынков. Федеральный закон от 26 июля 2006 г. N 135-ФЗ «О защите конкуренции» (с изменениями и дополнениями) объясняет доминирующее положение следующим образом. Статья 5 про доминирующее положение:

1. Доминирующим положением признается положение хозяйствующего субъекта (группы лиц) или нескольких хозяйствующих субъектов (групп лиц) на рынке определенного товара, дающее такому хозяйствующему субъекту (группе лиц) или таким хозяйствующим субъектам (группам лиц) возможность оказывать решающее влияние на общие условия обращения товара на соответствующем товарном рынке, и (или) устранять с этого товарного рынка других хозяйствующих

субъектов, и (или) затруднять доступ на этот товарный рынок другим хозяйствующим субъектам. Доминирующим признается положение хозяйствующего субъекта (за исключением финансовой организации):

1) доля которого на рынке определенного товара превышает пятьдесят процентов, если только при рассмотрении дела о нарушении антимонопольного законодательства или при осуществлении государственного контроля за экономической концентрацией не будет установлено, что, несмотря на превышение указанной величины, положение хозяйствующего субъекта на товарном рынке не является доминирующим;

2) доля которого на рынке определенного товара составляет менее чем пятьдесят процентов, если доминирующее положение такого хозяйствующего субъекта установлено антимонопольным органом исходя из неизменной или подверженной малозначительным изменениям доли хозяйствующего субъекта на товарном рынке, относительного размера долей на этом товарном рынке, принадлежащих конкурентам, возможности доступа на этот товарный рынок новых конкурентов либо исходя из иных критериев, характеризующих товарный рынок [4].

2. Не может быть признано доминирующим положение хозяйствующего субъекта (за исключением финансовой организации), доля которого на рынке определенного товара не превышает тридцать пять процентов, за исключением указанных в частях 3, 6 и 6.1 настоящей статьи случаев [4].

То есть получается, что компания может занять более 50 процентов доли (регионального) рынка, если «не будет установлено, что, несмотря на превышение указанной величины, положение хозяйствующего субъекта на товарном рынке не является доминирующим [4]». Закон звучит неоднозначно, дискуссионный момент.

Все это приводит к монополизации рынков товаров, стройматериалов и продуктов питания. А монополисту нужна централизация власти и

потоков. А централизация в свою очередь «отвергает» региональный малый бизнес (региональные склады) и предполагает транзитную систему доставки. Это приводит к невостребованности региональных складов и производителей товаров, стройматериалов и продуктов питания, как представителей малого бизнеса.

Процесс вытеснения регионального малого бизнеса с рынка можно представить в виде «спирально-конусного» снижения объема переработки грузов региональными складами (рисунок 1) [2, с.268-273].

Исходя из рисунка 1, можно отметить тенденцию спирально-конусного сокращения востребованности регионального малого бизнеса (как по объему грузопереработки, так и по количеству складов), а вместе с ней и малого (среднего) бизнеса регионов.

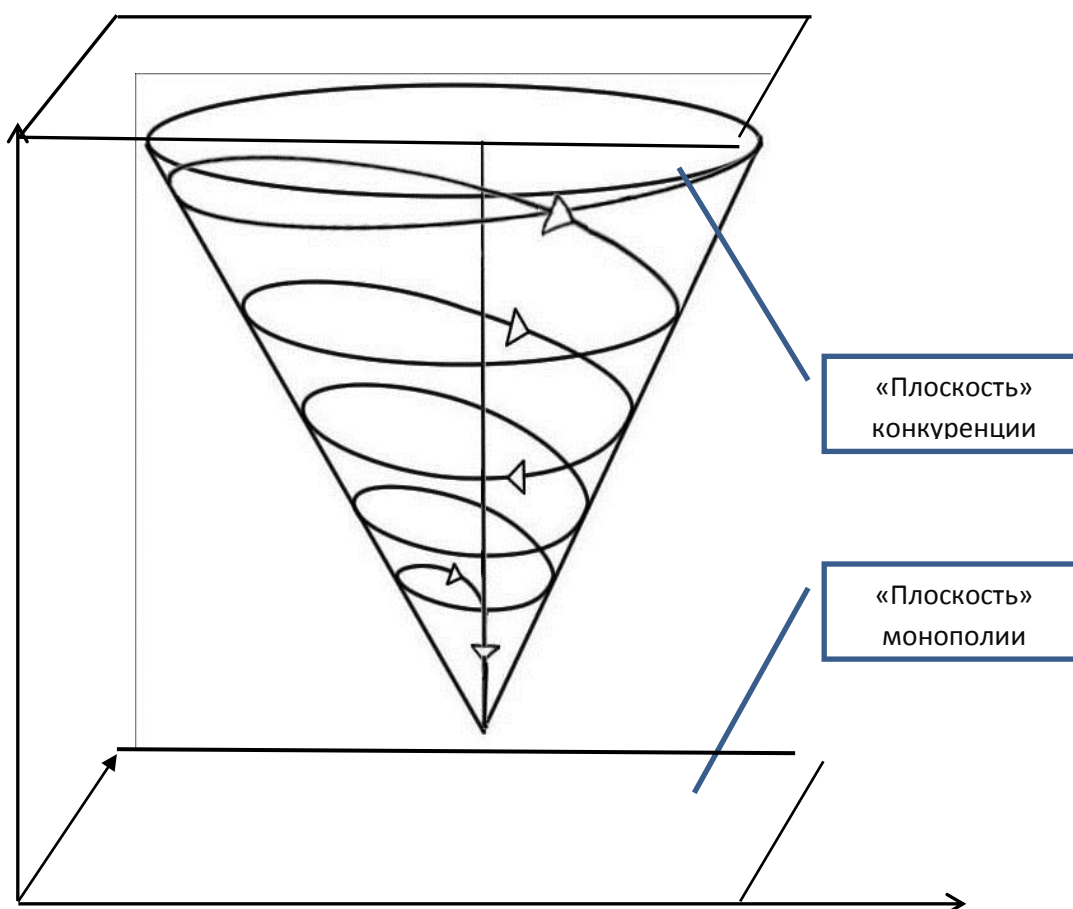


Рисунок 1. - «Спираль» снижения объема переработки грузов региональным малым бизнесом.

В то же время данный рисунок показывает как, отчасти благодаря несовершенству законов и нормативных актов, увеличивается доля сетевых компаний в регионах, которые работают по транзитной схеме доставки грузов без привлечения региональных складов и малого бизнеса.

Спирально-конусная форма вызвано тем, что каждая единица сокращения объема продаж малым бизнесом региона вызывает большую не востребуемость регионального объема переработки грузов и местного склада, что в свою очередь «высвобождает» больший объем продаж для сетевых компаний, и так до частичной монополизации рынка сетевыми компаниями во всех сегментах продаж [2, с.268-273].

Идеальным вариантом конкуренции по рисунку является отсутствие сетевого принципа распределения (что слишком не эффективно), а негативный вариант – один монополист на рынке. Тут то и должны работать законы антимонопольного регулирования на основе передового мирового опыта. Доработанная модель спирально-конусной зависимости в будущем позволит просчитать оптимальный вариант сочетания разных моделей распределительной системы. Это возможно и это нужно.

Антимонопольное законодательство в разных странах мира имеет свои особенности, проанализируем вкратце.

В США антимонопольное законодательство носил название «антитрестовского законодательства». Был принят уже в 1890 году под названием «закон Шермана».

Принципы антимонопольного европейского права:

- регулирование деятельности естественных монополий;
- запрет монополий.

В законодательстве Франции доминирующим считается предприятие, которое занимает 25% рынка определенного товара, в Германии - 1/3 или не менее 2/3 общего объема товарооборота на рынке, в Великобритании - 25% [5].

Таким образом, краткий анализ показывает, что антимонопольное законодательство стран Европы и США имеют свои особенности, продуманы, экономически обоснованы.

В России, конечно, существуют налоговые льготы на доходы малых предприятий, но их не достаточно, как и поддержки со стороны правительства. Представим показатели, которые характеризуют значение малых предприятий в экономике отдельных стран (таблица 1).

Таблица 1. - Основные показатели развития малого предприятия в разных странах [6, с.3]

Страны (2011г.)	Количество малых предприятий (в тыс.)	Количество малых предприятий в ранге на 1000 жителей	Доля работающих в общей численности занятых, %	Доля малых предприятий в ВВП страны, %
Великобритания	2630	46,00	49,0	50-53
Германия	2290	37,00	46,0	50-54
Италия	3920	68,00	73,0	57-60
Франция	1980	35,00	54,0	55-62
США	19300	74,20	54,0	50-52
Япония	6450	49,60	78,0	52-55
Россия	836,2	5,65	9,6	10-11

Таким образом, Россия находится на последнем месте, что говорит, о недостаточном развитии малого бизнеса в стране и о плохой поддержке со стороны государства. Немаловажное место в нем занимают и складские комплексы.

Предложения решения проблемы не востребованности малого бизнеса в регионах:

1. Предельная величина доминирующего положения хозяйствующего субъекта на рынке должна быть не более тридцати пяти процентов, и что важно - без «оговорок и исключений». Это не касается естественных монополий.

2. Ограничить вход сетевых компаний в города (населенные пункты), предоставляя продажу продуктов питания (товаров, материалов) мелким или средним местным компаниям. Сетевые компании могут строить супермаркеты за городской чертой.

3. Дотировать и субсидировать проекты строительства и развития местных предприятий малого бизнеса и т.п.

Подытожив можно сказать, что Россия уже страна с рыночной экономикой, переход на рынок не может быть бесконечным, следовательно, уже нельзя затягивать с законами и решениями в пользу малого (среднего) бизнеса регионов. За рубежом малый бизнес, прежде всего, воспринимают как фирму, которая формирует занятость, а не налогооблагаемую базу. Развитие малого бизнеса приведет к спросу на складские комплексы регионов, разного класса, вида и размера.

Литература

1. Габдуллин Л.В. Эволюция экономической теории и место логистического бартера в ней // Логистика сегодня.-2014. - №1. - С.62-66.
2. Габдуллин Л.В. Централизация и децентрализация: проблема невостребованности региональных складов / Л.В. Габдуллин // Логистика сегодня. - 2016. - №5. - С.268-273
3. Габдуллин Л.В. Проблема невостребованности региональных складов / Габдуллин Л.В. // Экономические аспекты регионального развития: история и современность: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Елабуга: Хакимова. - 2015. - С.15-17.

4. Федеральный закон от 26 июля 2006 г. N 135-ФЗ "О защите конкуренции" (с изменениями и дополнениями).
5. Соловьёва Р.П. Атимонопольное законодательство различных стран мира. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rusnauka.com/ESPR_2006/Pravo/6_solov_jova%20r.p..doc.htm.
6. Сабликова М.С. Малый бизнес в России и за рубежом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/327/3248>.
7. Габдуллин Л.В. Возможный закат империи денег между производителями благодаря логистическому бартеру. / Габдуллин Л.В. // Научное обозрение. - № 7 - 2014г. - С. 397- 400.

Габдулхакова О.И.,

канд. пед. наук, доцент

Ягудина О.В.,

канд. соц. наук, доцент

Инновационные технологии в туризме

В период бурного развития научно-технического прогресса инновации являются необходимым условием успеха конкурентной борьбы, появления новых товаров и услуг, а также повышения качества продукции.

Работники туристской отрасли активно используют в своей работе инновационные технологии. Важно не только изучить инновационные технологии с будущими работниками туротрасли, но и научить использовать их на практике.

Инновации в туризме – разносторонние организационно-управляющие нововведения, состоящие в целенаправленных изменениях, производимых на разных уровнях индустрии туризма [1, с.56]. Сюда относятся правовое обеспечение туристических проектов, способность организации новых видов туристической деятельности, создание

кардинально новых турпродуктов и товаров для путешествий, информационно-рекламное обеспечение туристического спроса, включающее в себя современные технологии.

Наиболее перспективным направлением представляется создание центров культурной, научной, просветительской, туристической деятельности на базе археологических, этнографических, архитектурных, природно-ландшафтных (а в оптимальном варианте комплексных) музеев под открытым небом. Богатый опыт создания таких объектов накоплен в зарубежных странах (Флево в Голландии, Лейр в Дании, Батсер-Хилл в Англии, Дюппель в ФРГ, Памунки в США). В последние годы музеефицированные комплексы начали создаваться и в России (Костенки в Воронежской, Аркаим в Челябинской областях и др.). Такие центры, по сути, представляют собой новую модель деятельности культурных институтов регионов с практически неограниченными ресурсами и возможностями. На их базе может быть создана принципиально новая для многих регионов сфера отдыха и развлечений.

В настоящее время появляется огромное количество совершенно новых туристических направлений: этнографическое, археологическое, флористическое; на туристический рынок выносятся предложения фототуров, милитари-туров, винных туров, религиозных и свадебных туров. Развиваются лечебный, образовательный, экологический и другие виды культурно-познавательного туризма, появляются новые музеи, в том числе частные, с возможностью внедрения индивидуальных программ.

На этом фоне внедрение инноваций способствует не только развитию рассматриваемых сфер, но и гармонизации отношений современного человека с обществом и природой.

В последнее время на российском рынке все более широко представлены операторские предложения, связанные с событийным туризмом: международные фестивали, карнавалы и конкурсы, народные

праздники и ярмарки. Событийный туризм — это перспективно и динамично развивающийся сегмент отечественно туристского рынка.

Одной из основных форм событийного туризма является театрализация, способствующая созданию целостной системы событийного, туризма. Театрализация представляет собой художественное осмысление реального жизненного или исторического события [2,с.12]. Театрализация всегда ситуативная, вызывается определенными социальными потребностями личности.

В последнее время многие музеи и туристские организации, занимающиеся развитием внутреннего туризма, вырабатывают новые направления своей деятельности. Среди этих направлений особый интерес представляют театрализованные праздники, привязанные, как правило, к календарным праздникам как местно, так и более масштабного значения.

Проекты театрализованного и событийного туризма могут включать в себя традиционно проводимые конкурсы, фестивали, национальные праздники, этнографические посиделки и т. д.

Театрализованные праздники и обряды — это многогранное общественное явление, отражающее наше прошлое и настоящее. Главное преимущество театрализованного действия перед обычной экскурсией — это активная и обязательная задействованность участников непосредственно в происходящих событиях. В социально-культурном туризме используется чаще всего одна из форм театрализованного действия — игровая. Возникающая игровая ситуация ставит человека в положение участника, а не зрителя театрализованного действия. Надо подчеркнуть, что верно найденная организаторами с помощью игры ассоциативная образность создает необходимую для театрализованного действия атмосферу, помогает создать активный эмоциональный настрой собравшихся. Для создания игровой театрализации характерно образное решение, как правило, с удовольствием развивающую всеми участниками во время воплощения действия в жизнь [4,с.104].

Таким образом, театрализация является особым видом социально-культурной деятельности с постоянно возрастающим спросом на нее в туристском бизнесе. При организации театрализованного действия необходимо строго дифференцированно подходить к участникам мероприятия, т. е. учитывать их возраст, профессию, место проживания и, насколько это возможно, интересы, опыт. Театрализованное массовое действие предполагает несколько основных этапов. Первый этап — подготовка к мероприятию. Она включает в себя широкое информирование, разнообразную рекламу театрализованного шоу, разработку сценария, подбор исполнителей, выбор места действия и многое другое. Второй этап — непосредственное проведение праздника, т. е. воплощение в жизнь сценария театрализованной экскурсии: организация праздника вступительная часть, цепь эпизодов, кульминация и финал.

Третий этап — активизация участников праздника после окончания театрализованного действия, включающая в себя проведение различных конкурсов, соревнований, а также проведение самодеятельных выступлений и т. д.

Метод театрализации — это не только одна из новых форм туристского обслуживания, но и значительное социально-педагогическое явление, представляющее собой сложное произведение сценического искусства.

Особое место в театрализованном празднично-обрядовом действии занимают народные традиции и фольклор, которые являются богатством, выработанным поколением и передающим в эмоционально-образной форме исторический опыт, культурное наследие.

Рассмотрим несколько примеров театрализованных программ, разработанных в разных городах и регионах России. Самыми распространенными театрализованными праздниками на территории нашей страны являются популярные до сих пор языческие праздники, совмещенные с праздниками православным. Так, празднование

Масленицы проходит практически во всех исторических музеях и воплощается в жизнь многими туристскими и фирмами, работающими на внутренний туризм. Спрос на мероприятие «Прощание с зимой» в процессе театрализованного праздника Масленицы огромен. На этот праздник стремятся попасть не только разновозрастные школьные и студенческие группы, но и приезжающие в страну туристы. Празднование Масленицы — ЭТО использование событийных факторов для привлечения в «низкий сезон» туристов. В настоящее время старинный русский город Ярославль претендует на проведение главной в стране Масленицы: туроператоры города предлагают недельные туры с участием в театрализованных представлениях и экскурсиях. Также популярны театрализованные русские праздники Рождества, Троицы, Ивана Купалы, праздник урожая, осенние капустники и т. д. Эти праздники заменяют собой такие популярные у туристов, посещающих западные, а также южноамериканские страны, карнавалы. С удовольствием туристские группы участвуют и в праздновании театрализованного Нового года, Святков и многих других интересных дат. Устюг предлагает театрализованную программу «Великий Устюг — родина Деда Мороза». А в летнее время, в период «высокого» туристского сезона, предлагается разработанный туроператорами совместно с творческими коллективами Праздник плетеного лаптя. В программе плетение лаптей, катание на лодке, имеющей форму лаптя, разные забавы, например игра в футбол в лаптях, ношение воды лаптем, поедание печенья в форме лаптей и т.д. Кроме того, во время этого праздника дети могут встретиться с Дедом Морозом под лозунгом «Праздник Деда Мороз круглый год!»

Во многих старинных русских городах проводится событийный праздник «Макушка лета» с традиционными русскими обрядами.

Кроме календарных праздников, в последнее время появилось большое количество экскурсий, связанных с инсценировкой детских сказок (как русских, так и других стран и народов). Рассчитаны,

разумеется, такие шоу на детей. В результате творческого и воспитательного процесса кристаллизуется основа для развития современного человека широких взглядов, умеющего оценить и относиться с уважением к культурам разных народов. Эти качества и лежат в основе эстетического воспитания гармоничной культурной личности.

Среди инновационных методов проведения экскурсий необходимо остановиться на многочисленных этнографических посиделках, проводимых в большом количестве различными музеями туристскими фирмами. В уютной обстановке, чаще всего с чаепитием, участники такой театрализованной экскурсии погружаются помощью музейных экспонатов, антуража, в обстановку старины. В последнее время возрос интерес пожилых иностранцев, имеющих свои корни в России, к составлению генеалогических древ своих семей. Эта часть туристов всегда с удовольствием принимает участие в подобных этнографических праздниках, которые, как им кажется, возвращают их в генетическое прошлое.

В Хабаровском крае среди объектов этнотуризма наиболее интересны петроглифы эпохи неолита у села Сикачи-Алян. Это самый известный в крае памятник древней культуры. На глыбах чёрного базальта более 100 наскальных рисунков, выбитых на камне рукой неведомого художника древности. Кроме древних петроглифов, вы увидите музей под открытым небом. “Гольдская усадьба 19 века”, которая познакомит вас с хозяйственным укладом и бытом нанайского народа.

На Камчатке туристов можно познакомить с коренными жителями: ительмены, эвены, коряки. Желаящие могут прожить один день в племени какого-либо народа познакомиться с их бытом, обычаями. Там туристов научат своим хитростям охоты и рыбалки. Здесь можно провести незабываемый, увлекательный день. Такие формы событийного туризма способствуют сохранению этнокультурного наследия того или иного

региона, знакомству ним туристов из других областей и стран, а в перспективе — привлечению в регион все большего числа посетителей.

Кроме вышеназванных театрализованных проектов, существует еще огромное количество самых разных программ и предложений, находящихся в стадии разработки. Для воплощения их в жизнь необходимо более тесное сотрудничество между авторами таких проектов и туристскими организациями.

Мероприятия театрализованного туризма стали одной из составляющих частей нового направления— корпоративного туризма, что, по сути, означает сопровождение корпоративных вечеринок. Театрализованные программы включаются в отдых различных фирмы организаций. Они становятся неременным атрибутом пикников на природе. Специально для корпоративных мероприятий разрабатываются такие театрализованные представления, как праздники двойников, «звездные» парады, индейские шоу и т. д.

В современном мире с его глобальной механизацией возвращение к старинным обычаям и обычаям того или иного народа является просто оазисом, местом, куда будут стремиться люди в силу своего обязательного желания познания нового, просто для того, чтобы «глотнуть струю чистого воздуха», стать участником праздника.

Поэтому внедрение инноваций способствует не только развитию рассматриваемых сфер, но и гармонизации отношений современного человека с обществом и природой.

Инновации в сфере туризма иногда возникают совершенно неожиданно и даже непредсказуемо под влиянием событий в обществе. Поэтому изучение инновационных процессов, причин появления новшеств, разработка методов их внедрения представляет значительный и практический научный интерес. Также важна роль государства в развитии инноваций в сфере туризма, а разработка и реализация механизмов государственной поддержки данных направлений актуальна [2,с.27].

Литература

1. Ильина Е.Н. Туроперейтинг: организация деятельности. Учебник. 2012. – 240с.
2. Конович А.А. Театрализованные праздники и обряды в СССР. – 1999.- С.23.
3. Новиков В.С. Инновации в туризме: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В.С. Новиков. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 208 с.;
4. Севастьянова С.А. Региональное планирование развития туризма и гостиничного хозяйства: учебное пособие / С.А. Севастьянова. - М.: КНОРУС, 2014.- 256 с.

*Габидинова Г.С.,
канд. экон. наук, доцент*

Содержание и структура политических активов территории

Под территорией мы понимаем образование, имеющее четко очерченные административные границы, в пределах которых воспроизводятся социальные и экономические процессы обеспечения жизни населения, обусловленные его местоположением в системе территориального и общественного разделения труда.

В таком понимании «территория» отвечает всем признакам системы.

Следовательно, мы можем рассматривать территорию как социально-экономическую систему. Деятельность территории как единой системы позволяет обеспечить оптимальный уровень и качество жизни всего населения с учетом имеющихся возможностей территории.

Для успешного функционирования и развития территории необходимы ресурсы. Всю совокупность ресурсов мы делим на три группы: материальные, финансовые и нематериальные.

К материальным ресурсам относятся природные ресурсы, производственные мощности, накопленное имущество населения, материальные объекты исторического и культурного наследия и т.д. В качестве финансовых ресурсов выступают монетарное золото, валюта, депозиты и другие.

Долгое время проблемы развития территории связывали с наличием материальных и финансовых ресурсов. Считалось чем их больше, тем выше уровень развития данной территории. В современном мире уровень развития территории определяется по большей части накопленными запасами нематериальных ресурсов.

В совокупности нематериальных ресурсов мы условно выделяем следующие составляющие: человеческий капитал, культурный капитал, социальный капитал, институциональный капитал, информационный капитал, политические активы, рыночный капитал, организационный капитал, интеллектуальный капитал. Каждый из них играет определенную роль в функционировании социально-экономической системы «территория».

Политический капитал способствует разработке эффективной программы социально-экономического развития территории. Организационный капитал распределяет функции и обязанности между элементами системы, а также определяет порядок их взаимодействия для успешной реализации программы. Человеческий капитал определяет способности субъектов осуществлять тот или иной вид деятельности на высоком уровне. Социальный капитал ставит доверие и ответственность в основу взаимоотношений между субъектами, что способствует снижению затрат, а, следовательно, и повышению эффективности работы системы. При недостаточном объеме социального капитала возникает

необходимость в институциональном капитале, который определяет характер взаимоотношений между субъектами на основе установленных норм и правил. Культурный капитал выступает в качестве незаменимой основы для развития человеческого, социального и институционального капиталов. В целях эффективного управления и определения направлений развития территории возникает необходимость наращивания информационного капитала. Новые пути и направления развития территории, способы осуществления того или иного вида деятельности возникают благодаря наличию интеллектуального капитала. Рыночный капитал содействует активному взаимодействию системы с внешней средой, в частности привлечению дополнительных ресурсов.

Таким образом, роль нематериальных активов территории заключается в обеспечении бесперебойной, взаимосвязанной работы всех компонентов социально-экономической системы «территория» в целях достижения определенного социально-экономического эффекта.

Условность выделения отдельных составляющих нематериальных активов территории обусловлено тем, что они тесно взаимосвязаны между собой в том плане, что каждый из них состоит из отдельных элементов, и каждый из которых одновременно является частью другого вида капитала.

Так в структуре политических активов можно выделить две группы составляющих:

1) чисто политические активы, которые представляют собой политику органов территориальной власти, как совокупность разработанных программ целенаправленного действия элементов системы «территория» по всем направлениям деятельности. В их состав входят:

– организационная политика, представляющая собой разработанную программу, план действий в сфере организационной деятельности территории;

- институциональная политика, включающая в себя программу действий в сфере институционализации отношений между субъектами социально-экономической системы «территория»;

- политика культуры, включающая программы и планы действия в сфере культурного развития территории;

- информационная политика, представляющая собой разработанную программу и план действий в сфере информационного обеспечения функционирования социально-экономической системы «территория»;

- политика в сфере интеллектуальной деятельности, как программа, план действий в сфере формирования и наращивания интеллектуального капитала территории;

- рыночная политика, представляющая собой программу, план действий в сфере разработки имиджа, формирования положительной репутации и создания сильного бренда территории;

2) смешанные активы, которые представляют собой совокупность отдельных составляющих других видов нематериальных активов, задействованных в политической деятельности территории. Сюда можно отнести:

- политическую организацию общества как часть организационного капитала территории, включающая структуру и порядок взаимодействия элементов политической системы региона;

- политические институты как часть институционального капитала территории, включающая нормы и правила, регулирующие политическую деятельность в пределах границы рассматриваемого региона;

- политическую информацию как часть информационного капитала территории, включающая количественную и качественную информацию о субъектах и объектах политической системы, характере их взаимодействия, результатах политической деятельности региона;

– политические интеллектуальные активы как часть интеллектуального капитала территории, включающая продукты интеллектуальной деятельности людей, используемые в политической сфере региона;

– политические рыночные активы как часть рыночного капитала территории, включающая имидж и репутацию политической системы региона, в частности отдельных политических деятелей;

– политическую культуру как часть культурного капитала территории, включающая в себя политические ценности, убеждения, взгляды, обычаи, традиции, сложившиеся по мере исторического развития региона;

– политические способности как часть человеческого капитала территории, включающая знания, навыки, умения, опыт, талант политических деятелей региона;

– политические отношения как часть социального капитала территории, включающая совокупность отношений, между политическими деятелями, между населением региона и политическими субъектами, между предпринимателями и политиками, основанные на доверии и ответственности.

Таким образом, политические активы территории имеют разнородную структуру и включают в себя как чисто политические составляющие, так и элементы других видов нематериальных активов территории.

Системный подход в исследовании системы управления предприятием

Уже стало традиционным представление любого хозяйствующего субъекта в виде системы, более того, системы открытой, обладающей признаками, в том числе и синергетическими. Соответственно, одной из подсистем такой системы является ее менеджмент, который можем назвать системой управления данного предприятия. Сделать это можем потому, что так же, как и любая другая система, система управления обладает традиционными признаками: структурой, организованностью, связью, состоянием, поведением. В отличие от других подсистем предприятия, система управления перерабатывает и продуцирует только информацию, то есть не связана с материальным производством. Это налагает определенные особенности на ее изучение, несмотря на то, что общие принципы и приемы остаются общими для любой системы.

Все возникающие в процессе функционирования предприятия проблемы условно делят по степени структуризации на хорошо структурированные, слабо структурированные и неструктурированные. Проблемы, возникающие в менеджменте предприятия в большинстве своем можно отнести к слабоструктурированным, так как они могут содержать как количественные, так и качественные характеристики. К такому классу проблем хорошо применять системный анализ, позволяющий придать данным проблемам большую степень определенности, то есть перевести в разряд хорошо структурированных, для решения которых существует много хорошо проработанных математических методов. Системный анализ не отделим от системного синтеза, то есть мы не только выявляем причины существующей ситуации,

но и формулируем требования, например, к параметрам «выхода» - производимой продукции и т.д. Таким образом, можно видеть, что применение системного подхода к исследованию менеджмента предприятия приложимо и возможно.

В системе управления можно выделить структуру и функции, что позволяет полно выделить и описать объект исследования, так как им может быть не вся система управления, а только некоторые ее подсистемы. Кроме того, важно определить, в каком элементе, подсистеме, компоненте содержится проблема, приведшая к некоторой нежелательной ситуации. Отечественными авторами была предложена матрица системных характеристик, в которой рассматриваются основные элементы предприятия в четырех состояниях, сначала такую матрицу строят для предприятия в целом, в результате наглядно можно увидеть, в каком элементе системы управления зарождается проблема его повседневной деятельности, а затем аналогичную матрицу выполняют по данному элементу (отделу, подразделению) системы управления, с целью полно и точно понять причины возникшей проблемы управления. В данном случае опять же представляет интерес тот факт, что система управления имеет дело только с информационными потоками, не перерабатывая и не производя ничего материального, а результатом ее работы являются различные приказы, распоряжения и иные документы, обязательные для исполнения ответственными на данном предприятии.

В некоторых случаях, для выявления проблем функционирования системы управления можно применить и широко известный SWOT-анализ, модифицированный в соответствии с особенностями объекта его исследования.

Для более точного и полного понимания функционирования и причин возникновения проблем в менеджменте предприятия, так как мы считаем его по присущим ему признакам системой, необходимо определить, из каких подсистем состоит система управления. Единства мнений у

исследователей в этом вопросе нет, каждая из разработок интересна и справедлива по-своему. Несомненно, одно – существует статика и динамика системы управления, существует ее организационное (материальное) воплощение, существуют информационные потоки внутри нее, существует ее развитие и саморазвитие. Как уже говорилось выше, система управления имеет дело только с информацией, поэтому особое значение в ней имеет подсистема информационного обеспечения, информационных потоков, и, как следствие, поведение людей в процессе осуществления управленческих функций. В то же время, наиболее разработанной методологией является проектирование и построения материального воплощения системы управления, то есть ее организационной структуры. Общеизвестны типы и виды организационных структур, изучены их преимущества и недостатки, рассмотрены их практические применения. Информационные подсистемы также подвергаются изучению, исследователи выделяют несколько типов таких подсистем, различающихся по степени лояльности управленческих работников к организации и их мотивации к успешной деятельности. Наиболее интересной является подсистема развития, более того, саморазвития системы управления, которая выделяется в некоторых современных классификациях. Такая подсистема может сама беспристрастно исследовать существующую систему управления и ставить цели и задачи по ее дальнейшему развитию. Наличие таких подсистем в реально существующих системах управления было бы действительно действенным.

Целью любого изучения системы управления является повышение эффективности ее функционирования, например, путем ликвидации дублирования управленческих функций, перестройки организационной структуры, а в наиболее тяжелых случаях – полной ликвидации существующей и построения новой системы управления. Не стоит забывать о том, что данная система состоит из людей, которые могут

противиться и препятствовать подобным изменениям, поэтому особенно актуальным становится системный подход, позволяющий объективно взглянуть на систему управления и беспристрастно оценить эффективность существующей системы и предложить пути ее дальнейшего совершенствования. Не стоит забывать и о том, система управления должна быть таковой, чтобы обеспечивать внешние цели предприятия, то есть обеспечивать выпуск требуемой продукции требуемого качества. Несмотря на то, что ее можно в целях исследования рассматривать как отдельную систему, надо помнить о том, что она неотделима от предприятия, подсистемой которого является. Поэтому некоторые авторы сначала рекомендуют выполнить анализ внешней среды предприятия, применив, например, PEST-анализ, для того, чтобы понять и сформировать сценарии возможного развития предприятия, и только в соответствии с этим проектировать соответствующую систему управления. Такой подход также очень интересен и в большой степени справедлив.

Именно из-за возможного сопротивления существующей структуре системы управления, зачастую такие исследования проводят внешние нанятые структуры, дабы избежать субъективности. В этом случае особенно важно становится использовать системный подход для наилучшего понимания исследуемой системы управления и выработки рекомендаций по ее дальнейшему развитию.

В исследовании систем управления довольно проблематичным являются многие аспекты, начиная от определения объекта исследования и выбора методологии исследования, до выбора характеристик эффективности системы. Поэтому очень тщательно разрабатывается план исследования, подбираются наиболее подходящие для конкретного случая методы и приемы, определяются сроки и финансовые затраты на проведение такого исследования. Вопросы возникают на каждом шагу, например, что считать критерием функционирования системы управления и соответственно, что считать эталонным значением такого индикатора.

Единого мнения на данный вопрос также не существует, исследователи предлагают опираться на совокупность факторов, зависящих как от характеристик самого предприятия, так и его системы управления.

Подытоживая вышесказанное, можно отметить, что система управления, как и любая другая социально-экономическая система, является очень сложной в изучении, как в методологическом, так и практическом плане, многие вопросы в этой области пока не получили точного решения, часто зависят от характеристик изучаемого предприятия, от квалификации исследователя и прочих нематериальных факторов. Таким образом, рассмотрение менеджмента предприятия в качестве сложной системы, позволяет применить системный подход к его описанию и изучению. Это, в свою очередь, может дать наилучшее понимание проблем текущего состояния управления и всего предприятия в целом, и, как следствие, сделать обоснованные рекомендации по повышению эффективности деятельности.

*Кроткова Е.В.,
ст. преподаватель*

Роль государственного контроля в развитии малого и среднего предпринимательства

Развитие малого и среднего предпринимательства в регионе является стратегическим фактором, определяющим устойчивое развитие экономики. В экономически развитых странах скорость освоения нововведений на малых предприятиях в среднем на треть выше, чем на крупных [3, с.102]. Поэтому важной задачей на современном этапе развития является создание предпосылок для развития малого инновационного предпринимательства.

В Республике Татарстан на протяжении последних лет за счет средств республиканского, федерального бюджетов и внебюджетных источников активно формируется система мер государственной поддержки малого предпринимательства. Заинтересованность государства в деятельности предприятий реализуется через налоговую, бюджетную и другие политики государства [5, с.31]. Для оценки реализации мер поддержки малого предпринимательства используют следующие виды контроля: государственный контроль; федеральный государственный контроль; региональный государственный контроль.

Министерство экономики Республики Татарстан организует планирование, взаимодействие, координацию и контроль за реализацией мероприятий о поддержке малого предпринимательства. Ежегодно публикуется «Государственный доклад об итогах инновационной деятельности в Республике Татарстан», где отражаются основные результаты деятельности субъектов инновационной инфраструктуры.

На сегодняшний день в Республике Татарстан созданы практически все виды инфраструктуры хозяйственной и научной деятельности: особая экономическая зона, технополис, индустриальные парки, технопарки, бизнес-инкубаторы. Резидентами перечисленных субъектов инновационной инфраструктуры преимущественно являются представители малого и среднего предпринимательства [4, с.81].

В Республике Татарстан принят ряд Программ [1], [2] и др., направленных на поддержку, стимулирование и развитие малого и среднего предпринимательства и, соответственно, реализация каждой программы предполагает финансирование ее мероприятий. Целевое и эффективное использование выделенных средств, а также выполнение мероприятий по утвержденным программам контролируется Счетной палатой Республики Татарстан.

Финансирование расходов из бюджета Республики Татарстан, предусмотренных на реализацию программ поддержки малого

предпринимательства, осуществляется в виде: выделения средств на оплату государственных контрактов на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных нужд в рамках реализации мероприятий и договоров (соглашений) с организациями инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства и предоставления субсидий организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства.

Оценка эффективности государственной поддержки, по средствам финансирования развития малого предпринимательства (в частности в 2014 году объем финансирования бизнес-инкубатора г. Набережные Челны составил 4,13 млн. руб., в 2015 году – 4,27 млн. руб.), не обеспечивает реализацию поставленных задач:

- увеличение количества рабочих мест;
- определенный уровень налоговых поступлений;
- повышение инновационной активности предприятий и, соответственно, рост доли инновационных предприятий;
- увеличение доли выпуска инновационной продукции;
- повышение конкурентоспособности экономики города и региона.

По результатам аудита, проведенного Счетной палатой, установлен ряд отклонений и недостатков. Не обеспечен в должной мере контроль со стороны вышестоящего органа за деятельностью бизнес-инкубаторов. Контроль за их деятельность осуществляется путем изучения отчетов и статистических данных, предоставляемых руководством бизнес-инкубаторов и его резидентами.

В нарушение условий договоров гранта не все получатели грантов своевременно представляют отчеты о целевом использовании средств. Отсутствует регламент (положение и иной правовой акт), определяющий порядок осуществления контроля (мониторинга) эффективности реализации бизнес-проектов, поддержанных за счет бюджетных средств.

Анализ результатов социологических исследований, проведенных Счетной палатой Республики Татарстан и другими организациями, позволяет отметить следующие основные проблемы, препятствующие развитию предпринимательства: рост арендных платежей, нехватка квалифицированной рабочей силы, бюрократические барьеры, отсутствие честной конкуренции в системе государственных и муниципальных закупок.

Отметим, что в нормативно-правовых документах, изданных Правительством Республики Татарстан, в части развития предпринимательства определены показатели (например, «число субъектов малого предпринимательства на 10 тыс. человек населения», «доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций» и т. д.), которые характеризуют только количественную сторону вопроса, но не отражают результаты деятельности субъектов малого предпринимательства. В связи с этим представляется целесообразным доработать методику оценки и анализа эффективности деятельности субъектов малого предпринимательства.

Кроме того, не проводится учет фактических данных о количестве вновь созданных рабочих мест, дополнительных налоговых поступлениях в бюджеты всех уровней в результате оказания мер государственной поддержки, вследствие чего невозможно определить эффективность от выделенных бюджетных средств.

Таким образом, в Республике Татарстан предприняты значительные усилия по поддержке субъектов среднего и малого предпринимательства. Однако система государственного контроля за использованием бюджетных средств, выделяемых на поддержку среднего и малого предпринимательства, недостаточно эффективна. В порядках проведения

конкурсных отборов бизнес-проектов проявляются коррупциогенные факторы.

Как видно из проведенного исследования, реализация программ поддержки малого и среднего предпринимательства имеет существенные резервы повышения ее эффективности. Системный контроль всех основных процессов программ, принятых по данному направлению, является обязательным условием их успешной реализации [5, с.33].

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы и предложения.

Приоритеты социально-экономического развития региона и функционирования механизмов и инструментов государственной поддержки малого предпринимательства не согласованы.

Программы поддержки малого предпринимательства в Республике Татарстан нуждаются в прозрачной структурированной системе контроля, принятой по существу, как государственными структурами, так и хозяйствующими субъектами. Применяемые сегодня механизмы и методы контроля не обеспечивают основную задачу – эффективное использование бюджетных средств, выделенных на развитие малых предприятий.

Выходом из ситуации могла бы быть научно-обоснованная, целостная методология оценки эффективности деятельности малых и средних предприятий на основе предложений [6, с.19]:

- рассмотреть возможность включения в систему стимулирования деятельности органов местного самоуправления по развитию малого предпринимательства (принятие муниципальных программ поддержки предпринимательства, оказание поддержки бизнес-проектам, реализуемым за счет государственных средств);

- использовать дополнительные показатели для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в части развития предпринимательства

(создание новых рабочих мест субъектами малого предпринимательства, оборот малых предприятий);

- определить четкий порядок осуществления мониторинга эффективности деятельности объектов инфраструктуры поддержки предпринимательства; разработать и довести до субъектов инновационной инфраструктуры методику расчета показателей эффективности их деятельности;

- усилить контроль использования бюджетных средств, предоставленных субъектам малого предпринимательства в виде грантов, своевременности предоставления отчетности; разработать четкий порядок осуществления контроля за реализацией бизнес-проектов. Оценку экономической эффективности бизнес-проектов, претендующих на государственную поддержку, осуществлять на базе разработанной методики.

В статье раскрыты не только недостатки государственного контроля за реализацией программ поддержки малого и среднего предпринимательства, но и предложены обоснованные на результатах проведенного исследования конкретные меры, которые можно рассматривать, как первый этап создания эффективной системы контроля.

Автор считает, что в Республике Татарстан заявлено в действующих нормативных документах система управления инновационной экономикой через механизмы и инструменты бизнес-инкубаторов, технопарков, государственных программ поддержки количество и структура которых на данном этапе является достаточным, однако срочно требуется повышение качества их реализации и технологии применения.

Литература

1. Развитие малого и среднего предпринимательства в Республике Татарстан на 2011–2013 годы (Постановление КМ РТ от 30.12.2010 № 1151)
2. Молодежное предпринимательство в Республике Татарстан на 2012–2016 годы (Постановление КМ РТ от 25.07.2012 № 628)
3. Дупленко Н.Г. Диагностика региональной асимметрии инновационного развития малого предпринимательства // Вестник Балтийского федерального университета им. И.Канта. – 2014. - № 3. – pp. 97-108. p. 97.
4. Кроткова Е.В. Государственный контроль механизмов реализации программ поддержки малого предпринимательства в Республике Татарстан // Казанский экономический вестник. 2014. № 4. с. 79-86.
5. Муллахметов Х.Ш. Государственный контроль в коммерческой организации // Менеджмент в России и за рубежом. – № 6. – 2009. – С. 31–38.
6. Krotkova E.V., Mullakhmetov Kh.Sh, Akhmetshin E.M. State control over small business development: approaches to the organization and problems (experience of the Republic of Tatarstan, the Russian Federation) - Academy of Strategic Management Journal, 2016. - 15(1), 15-21.

*Латоша Т.Н.,
старший преподаватель*

Особенности развития российского менеджмента

Формирование рыночных отношений в России повлияло на развитие различных наук, в том числе и менеджмента. Появляются новые идеи, новые подходы, новые методы управления. Особенно важны преобразования в различных сферах управления, поскольку меняется

социально-экономическая система, возникают новые требования к управлению предприятиями, обусловленные рыночными отношениями.

С точки зрения менеджмента, в настоящий момент в России можно выделить три подхода к его пониманию и применению [7, с.74].

Первый подход: основан на интуиции и смекалке предпринимателей. Руководители компаний не изучали теорию и практику менеджмента, поэтому принимают управленческие решения исходя из собственной интуиции и смекалки. Это менеджмент малого и среднего бизнеса: с его простыми хозяйственными и финансовыми операциями, когда активность сводится к отработке способов ухода от чрезмерных налогов; с небольшими активами; со слабоспециализированными функциями управления; с быстрым принятием решений и высокой гибкостью хозяйственной политики [7, с.75].

Второй подход представлен западными фирмами, работающими на российском рынке. Это попытка адаптации западного менеджмента к российским условиям. Этот подход отличают дизайнерские или технологические изыски, внешние атрибуты менеджмента при внедрении любых технологий управления. Причины этого кроются в нежелании зарубежных компаний "тратиться" на перспективу в условиях российской нестабильности [7, с.76].

Третий подход - «советский» менеджмент, данный подход основан на концепции производства ради производства. Так, например, все штатные расписания и нормативы численности административного персонала, как и организационные структуры управления, системы, методы и процедуры принятия решений для промышленных предприятий были разработаны в начале 70-х годов, они не менялись до настоящего времени [8, с.6]. Отсюда высокие накладные расходы, низкая производительность, лукавое качество продукции, неспособность конкурировать с ведущими фирмами и т.п.

Кризис, захлестнувший финансовые рынки по всему миру, внес существенные коррективы в направления и методы осуществления

экономической политики большинства стран, в том числе и России. В настоящее время происходит типичный циклический кризис, повторяющийся с определенной регулярностью. Каждый руководитель сталкивается с уходами клиентов, на которые сложно влиять, с существенным осложнением кредитования, с необходимостью менять стратегические планы, настроенные на экономический рост. Мировой финансовый кризис заставляет многие компании забыть о перспективах, искать пути выхода и отвечать на любимый русский вопрос: что делать?

Первое, что вынуждает сделать финансовый кризис - снизить затраты.

Снижение затрат в период экономического кризиса в большинстве случаев идет за счет двух сфер: персонал и реклама. Кризис заставляет компании сокращать зарплаты, штат сотрудников, привилегии и рекламные бюджеты.

Вторая мера при экономическом кризисе - это реформирование клиентской базы. Любая компания теряет часть своих клиентов. У каждой компании возникает потребность привлечения клиентов. Вопрос один: какими методами? 55% маркетологов сказали, что их текущие расходы на традиционную рекламу регулярно растут за счет финансирования рекламы в интернет, наружной рекламы, рекламы на радио и т.д. и т.п. [5, с.39].

Для преодоления последствий экономического кризиса в России необходимо резко повысить профессионализм нашего менеджмента.

Антикризисные действия руководства большинства российских компаний сводятся к достаточно ограниченному набору: сокращение расходов, реструктуризация, оптимизация численности персонала, отказ от большинства проектов, связанных с развитием бизнеса, выжидательная позиция. Руководство большинства российских компаний не имеет привычки анализировать собственную управленческую деятельность. Формирование антикризисной программы в отрыве от анализа управленческой практики невозможно [8 с.13].

В последние годы наблюдаются и некоторые позитивные тенденции в социально-экономическом развитии России, в частности формирование рыночных отношений при наличии многообразия форм собственности, некоторый рост промышленного производства, становление предпринимательского класса, преодоление предпринимателями и населением иждивенческих комплексов и т. д.

Все это повлияло на формирование российского менеджмента, основными особенностями которого являются:

- преобладание в организациях вертикальных, формальных связей и отношений, иерархических организационных структур;

- наличие командной системы во многих организациях, руководители которых подавляют инициативу подчиненных. Такая система мешает организациям приспособиться к новым экономическим условиям, и они вынуждены топтаться на месте или проходить через процедуру банкротства;

- ярко выраженный авторитарный стиль руководства;

- стремление менеджмента к контролю за всем своим бизнесом, подчинение сбыта, расчетов, поставок;

- нежелание менеджеров высшего звена делегировать полномочия и ответственность второму эшелону менеджмента, стремление все делать самим, лично контролировать. Причины этого: недоверие к подчиненным, недостаточная квалификация, неумение эффективно мотивировать менеджеров.

- слабое привлечение менеджерами сотрудников к управлению организациями и подразделениями, что не позволяет учитывать знания и опыт работников, которые зачастую лучше менеджеров знают проблемы и видят пути их решения непосредственно в производстве;

- слепое копирование западных методов ведения бизнеса и управления организацией. Необходимо использовать только лучшее с учетом особенностей национальной экономики;

- отсутствие гибкости у высшего менеджмента;
- перекладывание ответственности на правительство, привычка надеяться на помощь государства. Выживание организаций зависит от того, кто и как ими управляет. Если организации управляются знающими, опытными менеджерами, которые эффективно используют все имеющиеся ресурсы, в том числе трудовые, то организации достигнут стабильности независимо от того, что происходит в стране;
- слабое знание и учет менеджерами в хозяйственной деятельности российских, региональных и местных законодательных и нормативных актов;
- отсутствие необходимых сложившихся норм деловой этики бизнеса, нарушение этических правил при осуществлении бизнес-операций, желание решить свои проблемы за счет и в ущерб интересам другой стороны, отсутствие сформировавшихся правил делового этикета, культуры поведения;
- отсутствие заинтересованности у многих организаций во внедрении систем управления качеством, недостаточное внимание к качеству вырабатываемых товаров и оказываемых услуг;
- отсутствие у менеджеров всех рангов глубоких знаний о рынке, экономике и о самом менеджменте как о науке управления;
- значительная зависимость условий и оплаты труда работников от взаимоотношений с руководителями, а не от их квалификации и результатов работы. Имеет место бесправие работников и произвол руководства, чиновников, распространенность в отношениях, подчиненных к руководителям раболепства, подхалимства, лести и угодничества, а потому необъективной оценки их деятельности и лояльности;
- низкий уровень механизации, автоматизации и компьютеризации управленческих процессов, хотя уровень информатизации и

компьютеризации отечественных организаций в последние годы заметно повысился.

Вместе с тем имеется ряд факторов, оказывающих непосредственное положительное влияние на становление российского менеджмента:

- творческий подход российских менеджеров и специалистов к решению возникающих проблем;

- стойкость, выносливость, работоспособность и энергичность россиян;

- стремление к новациям, поиску новых путей для достижения поставленной цели;

- способность быстро восстанавливать физические и духовные силы, адаптироваться в условиях быстро и кардинально меняющейся внешней среды;

- стремление субъектов хозяйствования улучшить свои показатели за счет реформирования систем организации и управления, реализуя два вида процессов: реорганизацию и реструктуризацию.

Рыночная экономика требует адекватной ей системы управления, которая должна претерпеть радикальные преобразования вместе со всем обществом. В условиях перехода к рыночным отношениям важнейшим фактором успеха становится непрерывное совершенствование теории и практики управления. Основной особенностью управленческой мысли становится поиск новых конкретных и реальных путей совершенствования системы управления, выработка позиции по различным проблемам управления применительно к рыночным условиям.

В ходе реформ в России произошли коренные изменения во всех областях жизни и общества, в том числе и в сфере экономики. Особенно важны преобразования в различных сферах управления, поскольку меняется социально-экономическая система, возникают новые требования к управлению предприятиями, обусловленные рыночными отношениями.

Грамотное квалифицированное управление (менеджмент) - это основа успешной работы предприятий.

Литература

1. Гончаров В.В. В поисках совершенства управления. - М., 2013. - 487 с.
2. Егорова Е. Корпоративное управление: тенденции в условиях кризиса // Консультант. - 2009. - № 1. - С.74-78.
3. Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления: Учебник.- М.: Издательство НОРМА, 2011. - 528 с.
4. Магура М. Управление организацией в условиях кризиса // Управление персоналом. - 2009. - № 2. - С.12-16.
5. Петраков Н.Я. Пути преодоления экономического кризиса в России // Вопросы экономики. - 2008. - № 12. - С.56-58.
6. Пряников Н.И. Стратегия управления фирмой в кризисных условиях // Антикризисное и внешнее управление. - 2008. - №4. - С.26-29.
7. Семенова И.И. История менеджмента: учебн. пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 199 с.
8. Тихомиров В. Мировой финансовый кризис: способы преодоления // Рынок ценных бумаг. - 2008. - № 11. - С.26-29.

*Николаева А.А.,
старший преподаватель*

Управление комплексом маркетинговых услуг в строительной организации

Customer Relationship Management - современное направление в сфере автоматизации корпоративного управления.

Что дешевле: найти новых клиентов или сохранить уже имеющихся? Эта дилемма в разные времена решалась по-своему. Во времена штучного производства выгоднее было сохранять имеющихся клиентов. Предприятия досконально знали своих клиентов и имели достаточно ресурсов, чтобы ориентировать свою продукцию именно на них. В 20-м веке - веке массового производства акцент делался на новых клиентов. Максимум, что могло позволить предприятие, ориентирующееся на потребности клиента, - выделить общие сегменты покупателей со схожими потребностями и ориентировать свою деятельность на часть из этих групп. На рубеже 20-21-го веков информационные технологии (ИТ) снова дают нам возможность ориентироваться в основном на имеющуюся клиентскую базу. Удерживать старых клиентов становится дешевле, чем найти новых.

Развитие рынка и усиление конкуренции в российской экономике вынуждает предприятия искать конкурентные преимущества. Такие преимущества может обеспечить либо внутренняя производственная эффективность, либо лучшая по сравнению с конкурентами ориентация на рынок.

Производственная эффективность обеспечивается в настоящее время корпоративными системами управления ERP (enterprise resource planning - планирование ресурсов предприятия). На российском рынке такие системы представлены как российскими разработчиками (Эталон, Парус, Галактика и др.) так и западными (SAP, Baan и др.).

Информационными системами, обеспечивающими эффективную ориентацию на рынок, в настоящий момент являются системы класса CRM (customer relationship management - управление взаимоотношениями с клиентами). Данные системы направлены на создание обширной базы «верных» клиентов, которая как раз и является для предприятия долгосрочным конкурентным преимуществом. Такие системы появились лишь в середине 90-х гг. и находятся в стадии развития, поэтому на

российском рынке они представлены гораздо в меньшей степени, чем системы ERP.

В России CRM-системы только обретают популярность. Проводятся семинары, презентации, демонстрируются программные продукты, публикуются статьи. Однако до сих пор главный упор в этих акциях популяризации CRM-технологий делается на возможности ведения непрерывного взаимодействия с клиентами по вопросам, связанным с продвижением, продажей и поддержкой продуктов и услуг, т.е. на операционной активности. Без сомнения, эта деятельность является очень важным элементом CRM-технологии. Однако она реализует лишь часть возможностей, которые может дать стратегия ориентации на клиента. Не менее важную роль в реализации CRM-стратегии играют инструменты, которые должны обеспечить как оперативный, так и стратегический анализ, а также оценку ситуации и поддержку принятия управленческих решений в области маркетинга и сбыта предприятия. По статистическим данным отсутствие подобных инструментов в CRM-системах является одной из главных причин провала проектов по их внедрению.

Термином CRM обозначают, как правило, не только информационные системы, содержащие функции управления взаимоотношениями с клиентами, но и саму стратегию ориентации на клиента. Суть этой стратегии заключается в том, чтобы объединить разные источники информации о клиентах, продажах, откликах на маркетинговые мероприятия, рыночных тенденциях для построения наиболее тесных отношений с клиентами.

Для характеристики информационных технологий, поддерживающих CRM-стратегию, приведем основные принципы, лежащие в ее основе:

1. Наличие единого хранилища информации, в которое мгновенно помещаются и из которого мгновенно доступны все сведения обо всех случаях взаимодействия с клиентами.

2. Синхронизированность управления множеством каналов взаимодействия. Очевидно, что независимо от способа связи с клиентом: по e-mail или по телефону, менеджер продаж должен получить исчерпывающую информацию о клиенте.

3. Постоянный анализ собранной информации о клиентах и принятие соответствующих организационных решений, например, определение приоритетов клиентов на основе их значимости для компании, выработке индивидуального подхода к клиенту в соответствии с его специфическими потребностями и запросами.

CRM-стратегия поддерживается следующими инструментами:

1. Операционный CRM;

2. Инструменты, предоставляющие оперативный доступ к данным о клиенте в процессе взаимодействия с ним в рамках таких бизнес-процессов как продажи, обслуживания и т.п., а также обеспечивающие сбор этих данных;

3. CRM взаимодействия (Collaborative CRM);

4. Инструменты, обеспечивающие возможность взаимодействия компании со своими покупателями. Включают телефонию, электронную почту, чаты, интернет-форумы и т.д.;

5. Аналитический CRM;

6. Инструменты, обеспечивающие объединение разрозненных массивов данных и их совместный анализ для выработки наиболее эффективных стратегий маркетинга, продаж, обслуживания клиентов и т.п. Требуется хорошая интеграция систем, большого объема наработанных статистических данных, хорошего аналитического инструментария.

На данный момент подавляющая часть CRM-систем ориентирована, в основном, на оперативный CRM и CRM взаимодействия. Современные IT-решения в этой области позволяют предприятиям собирать полную историю взаимоотношений с клиентами, и всегда иметь актуальную

информацию о процессе продаж, о решении сервисных проблем заказчика, об эффективности маркетинговых мероприятий.

Понятно, что наличие подобной информации может принести огромную пользу в осмыслении положения предприятия на рынке и определении стратегий развития. Неиспользование в данной ситуации аналитических методов лишает предприятия многих возможностей получения прибыли.

На рынке CRM-систем присутствуют как продукты, содержащие аналитический модуль, так и продукты, в которых этот модуль отсутствует. В последнем случае используют аналитические инструменты сторонних разработчиков. Такой подход распространен, однако существуют две основные проблемы при его реализации.

1. Сложность интеграции программных пакетов. Безусловно, маркетолог не должен постоянно импортировать данные из программы в программу вручную. Однако обеспечение тесной интеграции программных пакетов на уровне самой информационной системы может оказаться весьма дорогостоящей задачей.

2. Применение каждой универсальной программы требует достаточно глубоких и специфических знаний. Например, с помощью статистического и математического аппарата, реализованного в таких пакетах, как Statistica и SPSS, можно с равным успехом анализировать и прогнозировать рыночные закономерности и, например, результаты футбольных матчей. Такая “всеядность” находит свое отражение и в составе математических методов, реализованных в этих пакетах, но, что еще важнее, и в интерфейсе этих программ, который рассчитан на квалифицированных пользователей, прекрасно ориентирующихся в статистических и математических методах.

Эти проблемы обуславливают необходимость присутствия в программно-инструментальных средствах CRM аналитического модуля, пригодного для использования именно маркетологом.

CRM-технологии изменяют процесс маркетингового планирования, делая его менее трудоемким и, соответственно, более доступным.

Маркетинговое планирование можно представить себе как процесс, на входе которого находятся данные о предприятии и рынке, а на выходе - решения о направлениях развития предприятия. Соответственно в методологии маркетингового планирования имеет смысл выделять две части: сбор и обработка данных, принятие управленческих маркетинговых решений. Сбор и обработка данных специфичны для каждого из предприятий. Они зависят от типа предприятия, технологических возможностей, традиций и т.д.

В противоположность этому методология принятия маркетинговых решений схожа для всех предприятий, работающих в условиях рынка. Например, общая методология маркетинга указывает, что для принятия маркетинговых решений необходимо сегментировать рынок. Но при этом никак не указывается, использовать при сегментации статистические методы или интуицию, использовать в качестве сегментационных переменных демографические переменные, профессиональные или какие-либо другие, использовать для сегментации имеющуюся базу клиентов или проводить внешние маркетинговые исследования. Все эти вопросы решает каждое предприятие для себя в зависимости от специфических условий деятельности.

Согласно приведенному выше определению, CRM - это возможность интеграции и максимального использования всех источников данных об имеющихся и потенциальных клиентах. Таким образом, технологии CRM определяют в первую очередь возможности сбора, обработки и эффективного использования информации.

Технологии CRM дают возможность значительно упростить процесс аудита маркетинга. Самыми дорогими видами исследований являются исследования рынка. Правильно организованный процесс сбора данных о клиентах позволяет собирать основную их часть в процессе повседневной

работы всех подразделений предприятия. При этом нужно понимать, что сама по себе база данных ничего не дает, если нет аналитических инструментов, составляющих неотъемлемую часть CRM-технологии. Можно выделить два типа таких инструментов: OLAP (online analytical processing - анализ данных в реальном режиме времени), и DataMining (дословно «разработка данных»). К первому типу относятся средства, позволяющие быстро представить данные, хранящиеся в базе данных в нужном разрезе. Ко второму типу относятся средства, в т.ч. графические, математические и статистические, дающие возможность находить определенные закономерности в массивах данных.

Следующим этапом маркетингового планирования является формулирование целей и стратегий маркетинга. Цели маркетинга представляют собой численные показатели продаж (выручка, прибыль, доли рынка) по существующим или новым продуктам и рынкам, которые предприятие хочет достичь. Стратегии маркетинга (или элементы комплекса маркетинга) представляют собой способы, с помощью которых предприятие собирается достичь эти цели. Обычно стратегии маркетинга классифицируют по четырем «Р»: product - продукт, price - цена, promotion - продвижение (реклама, мерчендайзинг и т.п.), place - сбыт (структура организации сбыта). В процессе определения и согласования целей и стратегий маркетинга активно используются средства аналитического CRM: прогнозирование, what-if (что если) анализ, портфельный анализ, SWOT-анализ и т.д.

Завершающим этапом планирования маркетинга является разработка программ. Программы маркетинга - это четко определенный набор маркетинговых мероприятий с жестко прописанными целями и соответствующим бюджетом. Для разработки тактики маркетинга существует целый класс систем, выделяемых из оперативного CRM - маркетинговые информационные системы (МИС). Они особенно эффективны при разработке сбытовых мероприятий и мероприятий по

продвижению. Эти средства позволяют планировать соответствующие мероприятия, а также контролировать их выполнение.

В заключение хотелось бы отметить, что управлением взаимоотношениями с клиентами маркетинг себя не исчерпывает. Ориентируясь только на CRM, предприятие будет упускать множество рыночных возможностей, связанных хотя бы с выходом на другие потребительские рынки. Кроме того, одним только исследованием потребителей вряд ли можно выиграть конкурентную борьбу, необходимо еще, как минимум, проводить исследования действий конкурентов. Средства, поддерживающие подобный анализ должны существовать в программах, поддерживающих маркетинговое планирование, наравне с аналитическим CRM–инструментарием.

Литература

1. Демин В. CRM нельзя купить, CRM - это стратегия вашего бизнеса. - <http://www.kazna.ru/news.html?id=466>
2. Е.П. Голубков. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. - М.: Финпресс, 1998, раздел 2.6.4, стр. 74-76.
3. А.И. Ковалев, В.В. Войченко. Маркетинговый анализ. - М.: Центр экономики и маркетинга, 1996, раздел 1.2, стр. 14-25.
4. Серия статей “Семь нот менеджмента”, опубликованных в журнале “Эксперт” в 1998-1999 гг.
5. Мак-Дональд М. Стратегическое планирование маркетинга. - СПб: Питер, 2000.

Служба документационного обеспечения управления в организации

Документационное обеспечение управления любой организации, учреждения, предприятия рассматривается сегодня как важнейшая обслуживающая функция управления, которая имеет свои специфические задачи и должна выполняться самостоятельным, организационно-обособленным структурным подразделением – службой документационного обеспечения управления (службой ДОУ).

В настоящее время отсутствуют какие-либо нормативные документы или документы методического характера, которыми следовало бы руководствоваться при выборе наименования службы ДОУ и определении ее структуры, поэтому организации вправе самостоятельно принимать решения по этим вопросам, как правило, учитываются следующие факторы:

- характер деятельности организации, ее структуру (количество подразделений, численность аппарата управления и общую численность работающих);
- объем документооборота организации;
- наличие подведомственной системы (подведомственных организаций, филиалов, отделений, представительств) и характер взаимоотношений между ними и центральным органом управления.

На практике используются различные названия делопроизводственного подразделения: управление делами, канцелярия, общий отдел, отдел делопроизводства, отдел корреспонденции, служба делопроизводства, служба документационного обеспечения управления, управление по работе с документами, отдел документации и др.[1].

Служба документационного обеспечения управления и её работники осуществляют свою деятельность на основании следующих организационно-правовых документов:

- положения о структурном подразделении;
- должностных инструкций;
- инструкции по ДООУ (делопроизводству).

Положение о службе ДООУ должно определять порядок образования, обязанности и организацию работы данного подразделения, а так же правовой статус и компетенцию должностных лиц, осуществляющих работу. В соответствии со сложившейся практикой текст положения о структурном подразделении, как правило, содержит следующие разделы:

1. Общие положения (устанавливается точное название службы ДООУ, её место в организационной структуре организации, степень самостоятельности, наименование должности руководителя службы, порядок назначения и освобождения его от должности, перечень основных правовых, директивных, нормативных и инструктивных документов, которыми служба ДООУ руководствуется в своей работе).

2. Задачи (формулируются цели и задачи службы).

3. Функции (характеристика деятельности службы: описываются функции, закрепляется объем ответственности каждого структурного подразделения за определенный участок работы, разграничение функций между отдельными участками).

4. Права (перечисляются права, закрепленные за службой: право проверять организацию работы с документами в структурных подразделениях, требовать от исполнителей доработки документов в случае нарушений правил их оформления, запрашивать у структурных подразделений информацию, необходимую для выполнения своих функций).

5. Руководство (приводятся права и обязанности руководителя службы ДООУ: координация деятельности службы, планирование ее работы,

контроль работы сотрудников, создание или участие в разработке нормативно-методического обеспечения службы).

б.Взаимоотношения (отражаются наличие и характер взаимосвязей службы ДООУ с другими структурными подразделениями, состав и характеристика документов, разрабатываемых службой ДООУ совместно с другими структурными подразделениями, сроки их представления, периодичность обмена информацией).

После разработки и утверждения Положения о службе ДООУ одним из важнейших вопросов является определение должностного и численного её состава. Штатная численность службы ДООУ должна обеспечивать высокое качество делопроизводства в организации и соответствовать объему работы.

Служба ДООУ должны быть укомплектованы специалистами с соответствующим высшим и средним профессиональным образованием. Должностной состав службы ДООУ, как правило, включает три категории работников: руководители; специалисты; технические исполнители. Для нормативного регулирования вопросов, связанных с определением требований к разным категориям работников используется Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации 21 августа 1998 г. № 37, в котором содержатся квалификационные характеристики должностей. Однако отдельные разделы этого справочника уже не отвечают современным требованиям, в связи с чем, приобретает актуальность вступивший в действие 15 июня 2015 года Приказ Минтруда России от 06.05.2015 № 276н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организационному и документационному обеспечению управления организацией». В профессиональном стандарте определяется перечень и содержание трудовых функций специалиста в сфере ДООУ наиболее востребованных работодателями на современном этапе. Поэтому

при разработке должностных инструкций работников службы ДООУ необходимо учитывать требования данного профессионального стандарта.

Оптимальная численность работников службы ДООУ имеет большое значение для эффективной организации работы и зависит от объема выполняемых этим подразделением работ, уровня автоматизации и механизации работы с документами. Расчет численности персонала проводится через определение трудоемкости работ по документационному обеспечению управления, для проведения данного расчета можно применять следующие нормативные документы по труду:

- Нормы времени на работы по документационному обеспечению управленческих структур федеральных органов исполнительной власти, утвержденные постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 26 марта 2002 г. № 23;

- Межотраслевые укрупненные нормативы времени на работы по документационному обеспечению управления, утвержденные постановлением Министерства труда Российской Федерации от 25 ноября 1994 г. № 72;

- Нормы времени на работы по автоматизированной архивной технологии и документационному обеспечению органов управления, утвержденные постановлением Министерства труда Российской Федерации от 10 сентября 1993 г. № 152.

Все вышеперечисленные документы носят рекомендательный характер и могут быть использованы в качестве основы для разработки систем нормирования труда по документационному обеспечению управления, устанавливаемых в организациях.

Следующим важнейшим документом, на основании которого осуществляют свою деятельность служба документационного обеспечения управления и её работники, является Инструкция по ДООУ (делопроизводству) - это нормативно-методический документ, определяющий и устанавливающий единый порядок составления,

оформления документов и работы с ними в организации. Инструкция по ДОУ (делопроизводству) должна базироваться на действующем законодательстве в сфере документации и информации и отражать специфические особенности работы с документами, характерные для конкретной организации, т.е. она всегда индивидуальна и учитывает все особенности, как состава документов, так и технологии их обработки. Инструкция по ДОУ разрабатывается с целью рационализации труда при решении управленческих задач и предполагает создание таких условий, при которых конечная цель управления достигается с наименьшими затратами.

Структура текста инструкции зависит от целей создания, объема документационных работ и уровня автоматизации документационного обеспечения управления. Нормативные акты в области делопроизводства не регламентируют структуру инструкции по ДОУ для организаций любых форм собственности и направлений деятельности, поэтому инструкция может иметь различные разделы, но при этом должна включать в себя правила документирования, организацию работы с документами и порядок оперативного хранения документов, а также приложения.

Федеральные органы исполнительной власти разрабатывают инструкцию по делопроизводству в соответствии с Правилами делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2009 г. № 477 и методическими рекомендациями по разработке инструкций по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти.

Методические рекомендации по разработке инструкций по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти (далее - Методические рекомендации) разработаны в соответствии с пунктом 4 Постановления Правительства Российской Федерации от 15 июня 2009 г. № 477 «Об утверждении Правил делопроизводства в федеральных органах

исполнительной власти» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 25, ст. 3060) в целях оптимизации процедуры и порядка разработки федеральными органами исполнительной власти инструкций по делопроизводству, определения их структуры и содержания и применяются федеральными органами исполнительной власти и их территориальными органами [2].

Методические рекомендации предлагают следующую структуру построения и содержание инструкции по делопроизводству:

1. Общие положения.
2. Основные понятия.
3. Создание документов в федеральном органе исполнительной власти.
4. Организация документооборота.
5. Документальный фонд федерального органа исполнительной власти.
6. Особенности работы с электронными документами.
7. Работа исполнителя с документами.
8. Изготовление, учет, использование и хранение печатей, штампов и бланков документов.

Данный документ предназначен для применения, прежде всего в федеральных органах исполнительной власти. Вместе с тем службы ДОО организаций любых форм собственности и направлений деятельности могут использовать его как нормативную основу, поскольку на сегодняшний день альтернатив этому документу не существует. Методические рекомендации по разработке инструкций по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти охватывают все этапы работы с документами с учетом всех действующих на сегодняшний день нормативов по делопроизводству и архивному делу, в них приведены образцы отдельных документов.

Разработка Инструкции по ДОУ(делопроизводству) с учетом перечисленных рекомендаций позволит создать нормативный документ, адаптированный к условиям конкретного предприятия, и устанавливающий общие правила и единый порядок документирования и организации работы с документами.

Таким образом, нужно отметить, что качественное ведение делопроизводства во многом зависит от правильности организации службы ДОУ: её места в структуре организации, от структуры самой службы, её должностного состава, от соответствующих организационно-правовых, нормативно-методических документов.

Литература

1. Янковая В.Ф. Организация службы документационного обеспечения // Секретарь-референт – 2005. - №1 <http://www.profiz.ru>.
2. Приказ Росархива от 23.12.2009 № 76 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке инструкций по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти»// КонсультантПлюс [Электронный ресурс].URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96081/ (дата обращения: 02.02.2017)

Прошкина О.В.,

к.э.н., доцент

Управление продажами: анализ трафика посетителей автосалона

Управление продажами зачастую является решающим фактором прибыли предприятия. В условиях высокой конкуренции среди

автосалонов проблема оценки и повышения эффективности управления продажами – одна из самых актуальных.

Для оценки эффективности продаж можно использовать анализ такого показателя, как трафик посетителей автосалона, т.е. объема проходимости, посещаемости салона клиентами. Трафик включает также и количество покупателей, охваченных телефонными звонками или с помощью Интернет.

Анализ трафика Автосалона BMW ООО «ПФ «ТрансТехСервис» (г. Набережные Челны) показал, что существует определенная динамика и тенденции посещаемости клиентов.

Автосалон осуществляет продажу всего модельного ряда автомобилей BMW, официально сертифицированного для продажи на территории России, который представлен в демонстрационном зале. Посетители могут внимательно изучить понравившуюся модель, задать любые вопросы консультантам. Каждый желающий может пройти тест-драйв.

Важная роль в увеличении трафика, и, следовательно, в продажах автомобилей, отводится консультанту, работающему в автосалоне. Главное оружие продавца – это вежливость и компетентность. Консультант должен знать о продаваемых машинах все и предоставить любую информацию по требованию.

Не имеющие опыта консультанты не уделяют должного внимания такому инструменту продаж, как вопросы, хотя этот способ ведет потенциального покупателя к покупке быстрее, чем простая информация о товаре. Нередко бывают ситуации, что покупатель уходит из салона, так как менеджер не сумел его заинтересовать, уделить должного внимания. Даже если в салоне много клиентов, необходимо разговорить каждого, развить интерес, подвести к покупке.

В ходе анализа выяснилось, что, в среднем, продавец обслуживает около 20 клиентов в день в салоне и обзванивает около 40 клиентов в день по телефону. Выявлена еще одна закономерность: в выходные, как

правило, поток клиентов удваивается. Следовательно, одним из эффективнейших способов повышения объемов продаж является бесперебойное присутствие достаточного количества консультантов в салоне в выходные и праздничные дни.

Анализ трафика показал, что основная доля визитов (43%) совершается по причине «Давно знает». Большую роль играет также предыдущий опыт клиента («Уже был» - 29%) и удобство расположения («Проезжал мимо» - 14%). Исходя из этих данных, можно скорректировать маркетинговый план развития компании.

Самым простым способом увеличения посещаемости салона является, конечно, реклама. Однако этот способ достаточно затратный, а при нарушении правил обслуживания может оказаться и бесполезным.

Большую роль в повышении трафика играют также различные акции. Это может быть и дополнительный сервис, и скидки на сопутствующие товары, и покупки на особых условиях (легче продать товар постоянному покупателю, чем найти нового) – и множество других проверенных маркетинговых и сбытовых ходов. Еще одним способом повышения трафика является техника продаж «ОДП» («оферта – дед-лайн – призыв») [2]: где Оферта– коммерческое предложение; Дед-лайн – ограниченные сроки действия предложения, Призыв – Призыв к действию.

Таким образом, маркетинговые приемы позволяют увеличить доходы автосалона почти без дополнительных затрат. А для измерения эффективности подобных процедур можно использовать следующие показатели результативности трафика: входящий поток; конверсия; средний чек; повторные продажи [2].

Для учета входящего потока можно над входом установить счётчик, который считает вошедших покупателей, т.е. трафик. Трафик – очень ценный ресурс. Бывают вещи, которые отталкивают клиентов сразу: слишком громкая музыка, неопрятный внешний вид персонала, грязь и т.п.

Плохое впечатление оставляет и отсутствие продавца в зоне видимости клиента.

Увеличивая рекламой входящий поток, автосалон, соответственно, увеличивает и объем продаж. Но этот вариант требует определенных вложений и всегда есть риск, что при неправильной рекламе, она может принести не прибыль, а убытки. Поэтому лучше увеличивать конверсию.

Конверсия продаж – это соотношение количества действительных клиентов, осуществивших покупку, с числом потенциальных клиентов. Или: конверсия – это отношение покупателей (количество чеков) к посетителям (трафик) [1]. Конверсия продаж является важным показателем работы торговой фирмы. Чем выше этот показатель (его удобно измерять в процентах), тем лучше.

Чтобы оценить эффективность салона, необходимо определить нормативный показатель конверсии. Считается, что для магазинов не пищевой продукции конверсия в 30% - хороший показатель. Для продуктового ритейла эта цифра может достигать в некоторых случаях до 70-80%. Для узконаправленных магазинов и с небольшим ассортиментом конверсия бывает около 10-15% [1]. Автосалон может иметь уровень конверсии от 5 до 15%.

При измерении конверсии важно оценивать качество трафика. Если магазин расположен таким образом, что связан с другим магазином, нецелевой трафик прохода сильно снижает конверсию.

На этапе анализа среднего чека оцениваются все действия продавцов, каждый этап разговора с клиентом, выявляются слабые стороны. Работая с этим показателем, можно резко поднять продажи. Так, использование технологий Up-sell и Cross-sell продаж увеличит их намного. Первая предполагает продажу более дорогой вещи, чем требуется покупателю, а вторая основана на продаже товаров, сопутствующих основной покупке. В среднем, правильно используя данные технологии, можно увеличить дополнительную прибыль на 10-15% [2].

И, наконец, повторные продажи как фактор оценки трафика. Покупательская приверженность измеряется количеством повторных сделок, и их процент в общем объеме продаж является весомым фактором прибыли. Повысить повторные продажи можно, периодически напоминая о себе, обеспечивая длительный послепродажный сервис, или даже просто интересуясь, как у клиента дела. Измерить повторные продажи можно как суммой в общем объеме выручки, так и в долевым соотношении с первичными покупками.

Таким образом, одним из основных показателей эффективности продаж, который может подвергаться регулярному контролю, является трафик посетителей – объем проходимости, посещаемости салона клиентами. Трафик включает также и количество покупателей, охваченных телефонными звонками или с помощью Интернета.

Большую роль в повышении трафика играют и различные маркетинговые и сбытовые мероприятия (реклама, акции, скидки, техника продаж). Однако главную роль в повышении эффективности трафика, и, следовательно, в продажах автомобилей, отводится консультанту, работающему в автосалоне. Грамотные действия консультанта ведут потенциального покупателя к покупке.

Измерить эффективность трафика автосалона можно с помощью следующих показателей: входящего потока, конверсии, среднего чека и повторных продаж. Правильное управление этими показателями может повысить доходы и конкурентоспособность автосалона.

Литература

1. Как увеличить конверсию. Сайт Мир продаж (Независимое интернет сообщество продавцов) [Электронный ресурс]. URL: <http://worldsellers.ru/kak-uvlichit-konversiyu/> (дата обращения: 30.01.2017).

2. Техника продаж автомобилей. Сайт Универсальный продавец: Информационный бизнес-проект [Электронный ресурс]. URL: <http://superiorseller.com/tekhnika-prodazh> (дата обращения: 30.01.2017).

*Сафаргалиев Э.Р.,
канд. пед. наук, доцент*

Концепция подготовки менеджера-экономиста в вузе

В настоящее время на российских предприятиях складывается ситуация нехватки квалифицированных специалистов, при этом речь идёт о руководящих кадрах: топ-менеджерах, руководителей подразделений, линейных менеджерах. Вуз не может подготовить высококвалифицированного специалиста, переманивать кадры с других предприятий – дорого и трудно, а самостоятельное обучение для предприятия – это долгий процесс. На должность руководителя могут назначаться специалисты с незначительным опытом работы, стаж работы не важен, во внимание берётся их образование. Личность руководителя является главным фактором успеха в бизнесе, в системе управления. В итоге, образование становится главным элементом, влияющим на принятие решения о том, подходит ли данный человек на должность руководителя.

Таким образом, перед бизнесом остро встаёт вопрос: «Где брать высококвалифицированных и грамотных руководителей?». Эксперты говорят, что качество полученного образования выпускниками во многих случаях оставляет желать лучшего, поэтому найти специалиста среди огромного количества резюме очень затруднительно. Приходится констатировать тот факт, что сегодняшние выпускники вузов не готовы к своей профессиональной деятельности [2, с. 156]. Поэтому очень актуальной является проблема образования менеджеров в вузах, подготовки будущих руководителей, настоящих профессионалов,

принимающих самостоятельные решения в нестандартных условиях.

Анализ научной литературы показывает, что существуют теоретические работы, на которые можно опереться при изучении рассматриваемой проблемы. Управленческая деятельность менеджеров исследовалась Б.Д. Парыгиным, А.Л. Свинцицким, В.Г. Пузиков, В.Г. Ромик, В.Г. Зазыкин, О.Б. Дмитриева, А.А. Тетерин и др. Можно также отметить научные труды в области управления, раскрывающие менеджмент как личностную характеристику: Ицхак Адизес, Трейси Брайдана, П. Друкер, С. Кови. Однако большинство трудов посвящённых проблеме подготовки менеджеров рассматривают процесс обучения в вузе. Вне поля зрения остаётся, на наш взгляд, такой важный аспект как концепция подготовки, основа обучения менеджеров, а именно: подготовка менеджеров должна строиться на основе уже полученного образования по определённому направлению.

Российские вузы готовят менеджеров на двух уровнях: бакалавриат и магистратура, специальность является довольно распространённой и представлена во всех крупнейших российских вузах [4]. Не смотря на то, что данная специальность популярна среди абитуриентов, она остаётся востребованной и на рынке труда, позиции менеджеров по разным направлениям составляют от 40 до 60% представленных вакансий [1]. Не смотря на то, что высококвалифицированные менеджеры нужны в различных отраслях народного хозяйства и бизнеса, в государственных структурах их подготовка относится к экономической специальности. Здесь необходимо отметить, что тенденция современного развития экономики страны требует подготовки менеджеров и в других сферах, например, таких как медицина, педагогика, спорт [3].

При этом сам процесс подготовки будущего менеджера-экономиста довольно сложный. Он включает в себя: постановку, формулирование и решение профессиональных задач; получение новых знаний о профессиональной деятельности; применение методов целеобразования,

постановки планов; выработку новых стратегий профессиональной деятельности. Такое многообразие выполняемых функций не может не опираться на базовое образование по определённому направлению. В данном случае мы говорим о концепции подготовки менеджера-экономиста, которая включает в себя следующие ключевые положения:

1) менеджер получил основное образование по направлению экономика;

2) была выявлена его готовность быть руководителем;

3) менеджмент это второе или дополнительное образование [3].

Руководитель не может быть универсальным специалистом, ему постоянно приходится применять нестандартные решения, преодолевать фактор включенности в управленческие связи. В крупных корпорациях руководитель для принятия решения привлекает штабных специалистов (инженеров, экономистов, юристов). В частности, мы говорим о том, что студент, обучающийся в вузе по направлению экономика, получает базовые знания в данной области и становится в будущем экономистом. В дальнейшем при продвижении по карьерной лестнице возникает необходимость специальной подготовки экономиста к руководящей должности. Необходимо проверить готовность такого специалиста к будущей управленческой деятельности, не все менеджеры способны к управлению различными процессами и обладают лидерскими качествами. Речь идёт о внутренней готовности человека к выполнению своих профессиональных обязанностей. Некоторые люди могут создавать видимость своей работы, избегать решение конфликтных ситуаций, паниковать, перекладывать с себя ответственность. У человека должна быть склонность к самостоятельному, активному и ответственному решению проблем. Данный вопрос относится к области психологии и требует, на наш взгляд, более глубокой проработки. Речь идёт о подготовке менеджера с базовыми профессиональными знаниями: менеджер-экономист. Такой подход, на наш взгляд, должен применяться

при подготовке руководителей и в других сферах деятельности: медицина, спорт, педагогика и др.

При этом можно выделить ряд принципов в концепции подготовки менеджера-экономиста. Первый принцип – профессионализм, который означает глубокое знание, а также владение практическими навыками в определённой области. Вторым принципом – компетентность, подразумевающая знание предмета своей деятельности, наличие навыков в работе. Третьим – развитие, это стремление к новому качеству, постоянное изучение и освоение передового опыта. И последний принцип – лидерство. Работник, продвигающийся по карьерной лестнице на руководящую должность должен обладать высоким уровнем психической деятельности, быть уверенным в себе, сильной личностью, способной повести за собой толпу [3].

Таким образом, считаем, что профессиональное обучение менеджеров-экономистов должно проходить на основе полученного образования по направлению экономика и не может выступать в качестве первого или основного образования. Будущий руководитель, проходя подготовку к управленческим процессам через дополнительное образование, формирует свои навыки, способности и умения менеджера уже на базе имеющихся специфических знаний. Мы можем говорить о концепции подготовки менеджера-экономиста, которая включает в себя следующие положения: 1) менеджер получил основное образование по направлению экономика; 2) выявлена готовность менеджера быть руководителем; 3) менеджмент это второе или дополнительное образование.

Литература

1. Астрова Е. Менеджмент в вузах Санкт-Петербурга. URL: <http://vuz.edunetwork.ru/reviews/142> (дата обращения: 20.01.2016).

2. Кочнева Е.М. Концептуальные основы подготовки студентов к проектированию будущей профессиональной деятельности. Н.Новгород: НГПУ им. К.Минина, 2013. 156 с.
3. Сафаргалиев Э. Р. Формирование профессионального мышления менеджера-экономиста // Современные исследования социальных проблем (электронная версия). 2016. № 11. С. 91-101. URL: <http://journals.org/index.php/sisp/article/view/9639/pdf>(дата обращения: 30.01.2017).
4. Староверова Е. Какие российские вузы готовят самых успешных «белых воротничков» // www.Труд.ru: электронная газета, март 2010. URL: http://www.trud.ru/article/30-03-2010/239069_kuznitsa_ofisnyx_kadrov.html (дата обращения: 20.01.2016).

Сотников М.И.,

канд. техн. наук, доцент

Козин В.А.,

канд. техн. наук, доцент

Тенденции совершенствования технологического менеджмента - основа роста экономики

Экономический рост означает поступательное движение экономики, ее прогресс, развитие и является одним из наиболее важных характеристик экономической жизни любой страны. Д.А.Медведев в своей статье, посвященной вопросам экономического развития и экономической политики России в 2015-2016 гг., отметил, что «новая реальность, которая формируется в последние годы, требует, чтобы и задача восстановления экономического роста решалась по-новому. В этих условиях критически важно не просто восстановить экономический рост, а добиться долговременных и устойчивых его темпов» [1].

Изучение проблемы экономического роста и его темпов позволяет:

- во-первых, понять причины различий в уровне жизни и темпах экономического роста между различными странами в один и тот же период (межстрановые различия) и внутри страны в разные периоды (межвременные различия);

- во-вторых, выявить факторы экономического роста;

- в-третьих, определить условия сохранения высокого уровня жизни в странах, уже достигших его;

- в-четвертых, разработать меры государственной политики по обеспечению и ускорению экономического роста.

Различают экономический рост экстенсивного и интенсивного типа. Экстенсивный тип предполагает экономический рост за счет использования большого количества факторов производства, т.е. земли, сырья, оборудования, рабочей силы. Интенсивный тип имеет место тогда, когда экономический рост обеспечивается за счет применения более совершенных факторов производства, т.е. за счет использования достижений научно-технического прогресса.

Чтобы достигнуть высоких темпов экономического роста, российские предприятия должны агрессивно конкурировать на международном и внутреннем рынке. Для этого необходимо предоставить предприятиям доступ к ресурсам для внедрения революционных, заменяющих (прорывных) технологий, нацеленных на создание принципиально новых продуктов, товаров или услуг.

Использование революционных факторов экономического роста основывается:

- на внедрении высоких (прорывных) технологий;

- на удержании позиций лидерства хотя бы по отдельным технологическим направлениям;

- на создании оптимальных условий для расширенного воспроизводства и реализации на предприятиях нового научно-технического знания и технологий.

Результат научно-технической деятельности может иметь следующие эффекты:

1. Технический эффект – внедрение новой техники и технологии, открытий, изобретений, рационализаторских предложений, ноу-хау и др.;

2. Ресурсный эффект – высвобождение ресурсов на предприятии (материальных, трудовых, финансовых);

3. Экономический эффект – рост производительности труда, снижение трудоемкости и себестоимости продукции, рост прибыли и рентабельности;

4. Социальный эффект – повышение материального и культурного уровня жизни работников, более полное удовлетворение человеческих потребностей, улучшение условий труда и безопасности труда.

Внедрение новых технологий с целью удовлетворения потребностей потребителя является одной из задач технологического менеджмента. Он становится одним из главных признаков наличия положительных изменений в экономике, ставящих во главу угла ускорение научно-технического прогресса. Технологический менеджмент исходит из оценки прорывных технологий и инноваций как одного из факторов конкурентоспособности, учитываемых в стратегии управления [3]. В целом, можно сделать вывод, что, по своему содержанию, технологический менеджмент фокусируется на управлении предприятием посредством технологий.

Современную эпоху развития экономики и общества часто называют эпохой технологий. Прогрессивные технологии обеспечивают экономию ресурсов, рациональное использование времени, экологическую защиту человека, безопасность жизнедеятельности, безотходное производство (замкнутые технологические циклы), возможности автоматизации выполнения операций и многое другое.

В последнее время все больше и больше происходит замена физического и умственного труда человека работой автоматизированных

технических средств, обеспечивающих выполнение различных задач управления. За человеком остаются только функции наблюдения и подготовки этих технических средств к выполнению технологических процессов.

Можно выделить следующие уровни управления работой технических средств:

1. Управление рабочим ходом (УРХ);
2. Управление переходом (позицией) (УП(П));
3. Управление технологической операцией (УТО);
4. Управление технологическим процессом (УТП);
5. Управление производственным процессом (УПП);
6. Управление жизненным циклом изделия (УЖЦИ).

На 1-м уровне технические средства представлены в основном универсальным оборудованием (УО), основной задачей которого является управление рабочим ходом (циклом обработки поверхности детали).

На 2-м уровне роль технических средств выполняет оборудование с программным управлением (ОПУ), основной задачей которых является управление технологическим переходом (позицией). С этой целью разрабатывается управляющая программа, которая включает в свой состав команды для управления приводами подач и исполнительными элементами оборудования.

На 3-м уровне в качестве технических средств представлены гибкие производственные модули (ГПМ), позволяющие управлять процессом выполнения технологической операции на одном рабочем месте. ГПМ включает в свой состав следующие технические средства: ОПУ, устройства автоматической загрузки/разгрузки деталей, устройства автоматической смены инструментов, автоматические устройства контроля состояния инструментов, оборудования и деталей, устройства автоматического удаления отходов и подачи СОЖ.

На 4-м уровне для управления технологическим процессом

изготовления изделий в качестве технических средств используются гибкие автоматизированные производства (ГАП). В состав ГАП (на уровне участка) входят следующие технические средства: автоматизированная транспортно-накопительная система (АТНС), автоматизированная система инструментального обеспечения (АСИО), ГПМ, автоматизированная контрольно-измерительная система (АКИС), автоматизированная система управления (АСУ).

На 5-м уровне основной задачей является управление производственным процессом изготовления изделий. В качестве автоматизированного технического средства используется интегрированный производственный комплекс (ИПК). ИПК - сложная производственная система, включающая в себя: автоматизированную систему научных исследований (АСНИ), автоматизированную систему проектирования (САПР), автоматизированную систему технологической подготовки производства (АСТПП), ГАП, автоматизированную систему контроля и испытаний объектов (АСКИО), автоматизированную систему управления предприятием (АСУП).

На 6-м уровне решается задача управления всем жизненным циклом изделия с помощью CALS-технологий, использующих компьютерную технику и информационные технологии на всех стадиях жизненного цикла изделия: маркетинговые исследования, проектирование и НИОКР, технологическая и техническая подготовка производства, производство, реализация, сопровождение и сервисное обслуживание, утилизация.

Функциональное предназначение технологического менеджмента сводится к обеспечению эффективности основной деятельности предприятия. Отсюда следует, что эффективность технологической системы и уровня ее экономического роста определяется степенью результативности технических средств.

На рисунке 1 показана эффективность технических средств в зависимости от уровня управления (за начало отсчета принято, что

эффективность универсального оборудования равна 1).

Графически экономический рост выражается в смещении кривой производственных возможностей технических средств.

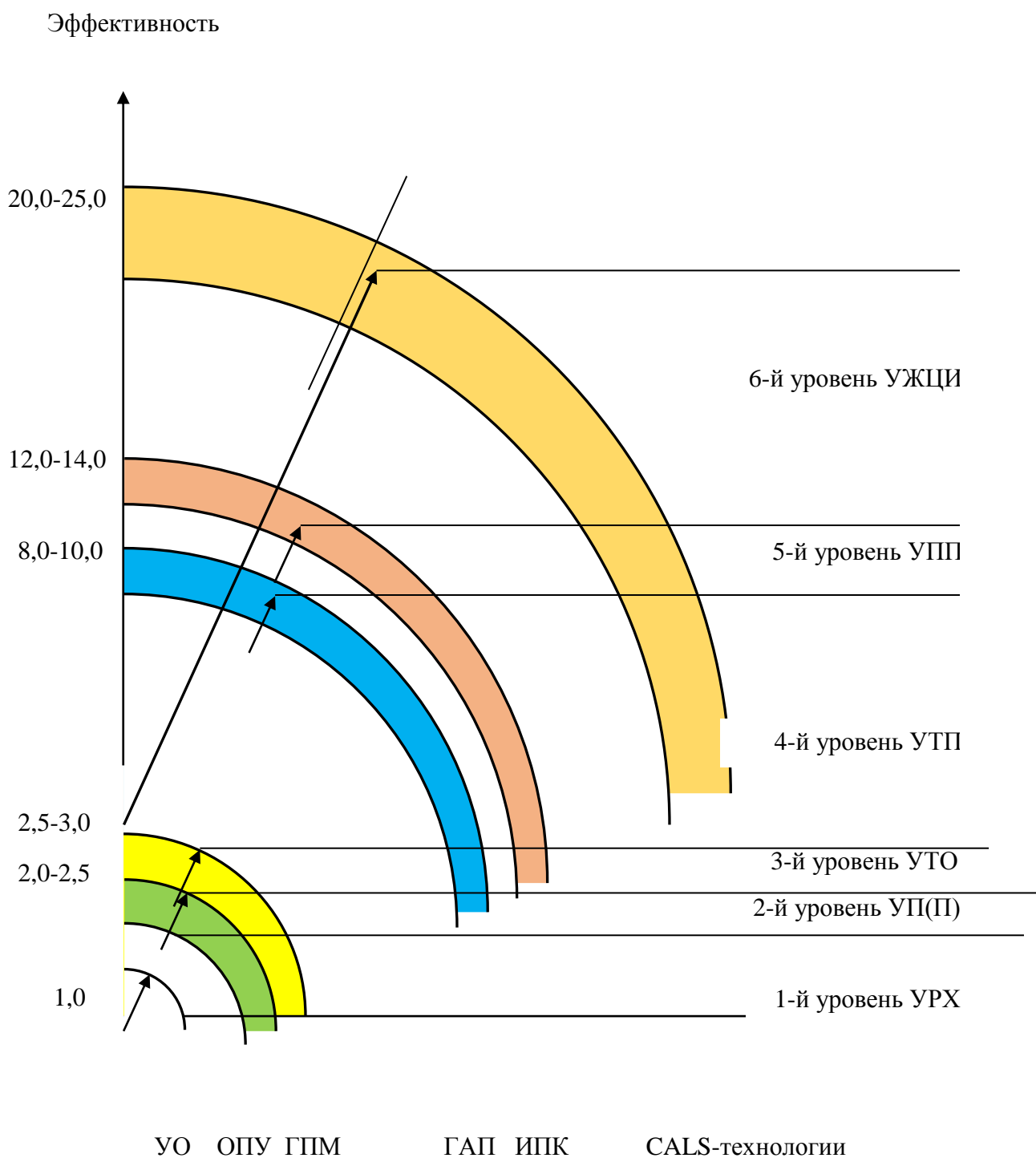


Рисунок 1. – Эффективность технических средств в зависимости от уровня управления.

Точка, находящаяся внутри закрашенных участков кривой, указывает на резервы, неполную занятость технических средств, соответствующих данной технологии. Точка, находящаяся на закрашенных участках кривой, указывает на отсутствие резервов и полную занятость технических средств для данной технологии.

Точка, находящаяся выше закрашенных участков кривой производственных возможностей, при данном количестве технических средств и данной технологии недостижима, следовательно, необходимо совершенствовать технологию и переходить на новый уровень управления.

Таким образом, экономический рост производственных систем во многом определяется эффективностью технологического менеджмента, который в зависимости от уровня управления может быть представлен различными комплексами технических средств.

Литература

1. Медведев Д.А. Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики. Вопросы экономики. - 2016. № 10. - С. 5-30.
2. Сотников М.И., Козин В.А. Технологический менеджмент как источник конкурентного преимущества предприятия. Электронный журнал «Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация». – Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета. - 2016. №2(69) – С.139-145. URL: <http://kpfu.ru/chelny/science/sets/archive/nomer-2-69-za-2016-god-231609.html>.

ТОСЭР в развитии региональной экономики: теория и практика

Проблема обеспечения экономического роста неразрывно связана с инновационным развитием, что сопровождается привлечением в регионы инвесторов и передовых технологий. Среди различных практик по обеспечению инновационного развития региона, все большую популярность приобретают так называемые территории с особым режимом хозяйственной деятельности [3].

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 №473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации», установлено, что: территория опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) - часть территории субъекта Российской Федерации, включая закрытое административно-территориальное образование, на которой в соответствии с решением Правительства Российской Федерации установлен особый правовой режим осуществления предпринимательской и иной деятельности в целях формирования благоприятных условий для привлечения инвестиций, обеспечения ускоренного социально-экономического развития и создания комфортных условий для обеспечения жизнедеятельности населения.

Практика формирования таких территорий существует во многих субъектах Российской Федерации. Одним из ведущих регионов России, реализующим подобный проект является Республика Татарстан.

В Республике Татарстан Постановлением Правительства от 28 января 2016 года создается пилотная территория с льготными налоговыми условиями и преференциями - ТОСЭР «Набережные Челны». Целью его создания является содействие развитию и диверсификации экономики моногорода путём привлечения инвестиций, и создания новых рабочих

мест, не связанных с деятельностью градообразующей организации ПАО «КАМАЗ».

Принятое решение позволит снизить монозависимость экономики города, повысить инвестиционную привлекательность (ежегодный прирост объёма инвестиций планируется на уровне не менее 20%), увеличить дополнительные налоговые поступления в бюджет муниципального образования. Определены также границы ТОСЭР «Набережные Челны», виды экономической деятельности, которые допускаются при реализации инвестиционных проектов на этой территории, минимальный объём капитальных вложений резидентов и минимальное количество новых постоянных рабочих мест, создаваемых ими.

ТОСЭР в моногороде создается сроком на десять лет. Срок существования ТОР в моногороде может быть продлен на 5 лет по решению Правительства России на основании заявки Минэкономразвития России, за исключением случаев изменения категории, к которой относится моногород в соответствии с перечнем моногородов.

Рассмотрим основные преимущества ТОСЭР.

1. Каждая территория будет отвечать потребностям и нуждам якорного инвестора. Для них государство предусмотрело не только ряд льготных налоговых и административных послаблений, но и создание инфраструктуры проекта за счет бюджетных средств.

2. При строительстве инфраструктуры часть государственного заказа могут получить небольшие предприятия. При этом преимущество в получении госзаказа получают компании, зарегистрированные на территории РТ.

3. На территориях будет действовать так называемый кластерный подход. Кластер можно определить как цепочку взаимосвязанных предприятий – поставщиков, производителей, потребителей, которые работают на одной территории. Это могут быть поставщики оборудования, комплектующих и услуг, научно-исследовательских институтов и других

организаций, которые взаимно дополняют и усиливают конкурентные преимущества друг друга. В случае с ТОСЭР деятельность «соседствующих» с якорным инвестором компаний будет направлена именно на производство конечного продукта.

4. Кроме того, в отличие от ОЭЗ, в ТОСЭР существенно расширен перечень мер государственной поддержки для резидентов зон. Так, участники проектов смогут рассчитывать на льготы по налогу на прибыль, имущество, землю, и на послабления по страховым взносам. Предприниматели также будут полностью освобождены от налога на добавленную стоимость, не будут платить налог на ввозимые для производственных нужд товары – сырье, материалы, работы, услуги. Ко всему прочему, участники территории опережающего развития смогут на льготных условиях подключиться к сетям объектов инфраструктуры и привлекать к трудовой деятельности квалифицированный иностранный персонал в ускоренном порядке.

По состоянию на 20.09.2016 г. в ТОСЭР «Набережные Челны» одобрены и включены в реестр резидентов проекты с общим объемом инвестиций 10,9 млрд. руб. и созданием более 2 тыс. новых рабочих мест. Проекты будут реализованы на предприятиях ООО «ХайерАпплаенсис РУС», ООО «Агропромышленный комплекс «Камский», ООО «Техноанод», АО КМК «ТЭМПО» и ООО «Заряд». Одним из первых резидентов ТОСЭР стало предприятие ООО «ХайерАпплаенсисРУС». Данная организация занимается производством холодильников Haier в России.

Ожидается, что реализация новых инвестиционных проектов резидентами ТОР в РТ к 2025 году позволит создать около 10 тыс. новых рабочих мест, а объем привлеченных инвестиций превысит 37 млрд. рублей. Дополнительные доходы РТ ожидаются от поступления налога на доходы физлиц, налога на прибыль и транспортного налога и к 2025 году

составят 6,8 млрд. рублей, которые в дальнейшем будут увеличиваться по мере истечения 10-летнего льготного периода по налогу на прибыль.

Налоговые льготы и преференции, предоставленные резидентам ТОСЭР, создают уникальные возможности для ускоренного социально-экономического развития и привлечения дополнительных инвестиций в РТ [3].

Однако было бы неправомерно полагать, что институт ТОСЭР эффективен априори и является абсолютно исчерпывающим для устойчивого социально – экономического развития региона. Безусловно, в настоящее время, слишком рано также судить об эффективности влияния налоговых льгот на ускоренное развитие ТОСЭР. Крайне маловероятно выстраивание эффективной конкурентной экономики, делая основной акцент на налоговые льготы, периодические вливания бюджетных средств, в то время как идеи технологических и иных инноваций, которые и являются необходимым условием создания конкурентоспособных производств, в большинстве случаев остаются на втором плане. Тем не менее, изучая сложившуюся на сегодняшний день ситуацию, можно сделать промежуточный вывод, о том, что все налоговые льготы и преференции, предоставленные резидентам ТОСЭР, создают уникальные возможности для ускоренного социально-экономического развития и привлечения дополнительных инвестиций в РТ. Станет ли ТОСЭР «Набережные Челны» таким же успешным проектом как ОЭЗ «Алабуга» - покажет время.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2014 №473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации».

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.06.2015 г. № 614 "Об особенностях создания территорий опережающего социально-экономического развития на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)"
3. Дирксен А.В. Территория опережающего социально-экономического развития – инструмент реновации старопромышленных регионов. (Электронный ресурс) <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2015/C40/V1/044.pdf>.
4. Фатихова Л.Э., Зиятдинов А.Ф. Анализ механизмов стимулирования регионального развития (на примере Республики Татарстан)//Казанский экономический вестник.- 2016.- №1.
5. Фатихова Л.Э. Маракина А.В., Гилязова Р.А. Практика формирования ТОСЭР В РТ. Сборник трудов международной научно-практической конференции «Наука, образование, инновации».- 2016.

**СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА
В УСЛОВИЯХ КОНВЕРГЕНЦИИ ПРАВОВЫХ СЕМЕЙ И
НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРАВОВЫХ СИСТЕМ: ИСТОРИЯ И
СОВРЕМЕННОСТЬ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ)»**

Агеев В.Н.,

канд. юрид. наук, доцент

**Надзор органов прокуратуры за соблюдением антикоррупционного
законодательства в Российской Федерации**

В современной правовой действительности становится совершенно очевидным тот факт, что коррупция как явление антисоциальное воздействует крайне разрушительно на все правовые институты, в связи с чем нормативно закреплённые установленные нормы права заменяются правилами, которые продиктованы интересами лиц, способных оказывать влияние на органы государственной власти и местного самоуправления и готовых это финансировать.

Коррупция представляется собой явление, которое отражает уровень развития самого общества, а также государства и все правовой и политической системы. Коррупция рождается, существует и изменяется одновременно с государством и его институтами.

Коррупция один из наиболее опасных факторов в общественной жизни, разрушающе действующих не только на состояние национальной безопасности государства в целом, но и на состояние всех частей из которых она состоит. Сущность антигосударственного и общественно опасного влияния коррупции состоит в том, что деструктивно воздействует на основы устройства государства и конституционные основы правового регулирования жизни общества.

Основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений закреплены в Российской Федерации Федеральным законом от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» [1].

Согласно указанному закону противодействие коррупции – это деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции (профилактика коррупции); по выявлению, предупреждению, пресечению, раскрытию и расследованию коррупционных правонарушений (борьба с коррупцией); по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений [1].

Одним из органов государственной власти, который осуществляет так называемую антикоррупционную деятельность, является прокуратура Российской Федерации.

В соответствии с частью 6 статьи 5 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» генеральный прокурор Российской Федерации и подчинённые ему прокуроры в пределах своих полномочий координируют деятельность органов внутренних дел Российской Федерации, органов федеральной службы безопасности, таможенных органов Российской Федерации и других правоохранительных органов по борьбе с коррупцией и реализуют иные полномочия в области противодействия коррупции, установленные федеральными законами.

К таким полномочиям можно отнести надзор органов прокуратуры за соблюдением антикоррупционного законодательства.

Указанная деятельность прокуратуры регулируется Приказом Генеральной прокуратуры России от 29 августа 2014 года № 454 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законодательства о противодействии коррупции» [2].

Данным приказом органам прокуратуры Российской Федерации предписано рассматривать коррупцию как одну из системных угроз безопасности Российской Федерации и принимать меры к усилению борьбы с ней и активизации работы по выявлению и пресечению злоупотреблений служебными полномочиями, а важнейшей задачей надзорной деятельности считать своевременное предупреждение коррупционных правонарушений, выявление и устранение их причин и условий, минимизацию и (или) ликвидацию последствий коррупционных правонарушений.

Для реализации закреплённых приказом задач органы прокуратуры должны выполнять следующие функции.

1) систематически проводить в поднадзорных органах проверки исполнения законодательства о противодействии коррупции, о государственной и муниципальной службе в части соблюдения установленных обязанностей, запретов и ограничений. При этом в ходе проводимых проверок принимать надлежащие меры к обеспечению неотвратимости ответственности за совершенное коррупционное правонарушение;

2) осуществлять проверки соблюдения антикоррупционного законодательства, в том числе регламентирующего вопросы предотвращения и урегулирования конфликта интересов, уведомления о склонении к совершению коррупционных правонарушений в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Принимать исчерпывающие меры превентивного характера, направленные на обеспечение прозрачности, эффективности и

результативности закупочной деятельности. В случае причинения ущерба в результате коррупционного правонарушения добиваться его возмещения;

3) проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов, а результаты проводимых экспертиз анализировать и обобщать не реже одного раза в полугодие;

4) добиваться своевременного и полного возмещения причиненного ущерба, принимать исчерпывающие меры по выявлению фактов легализации имущества, полученного при совершении коррупционных преступлений, в том числе путем вывода активов за рубеж;

5) при осуществлении прокурорского надзора принимать исчерпывающие меры по выявлению и пресечению фактов злоупотребления служебными полномочиями с целью получения выгоды имущественного характера, дачи и получения взяток, коммерческого подкупа, иных коррупционных преступлений, нарушений запретов, обязанностей и ограничений, установленных действующим законодательством, совершаемых государственными и муниципальными служащими, лицами, замещающими государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, должности глав муниципальных образований, муниципальные должности; обеспечивать объективное и всестороннее рассмотрение обращений граждан и организаций о таких фактах;

б) проводить в органах, осуществляющих оперативно-розыскную деятельность, проверки соблюдения законности при получении и документировании информации о коррупционной деятельности, при принятии решений по её проверке и последующей реализации в делах оперативного учёта, особое внимание при этом уделять полноте принимаемых правоохранительными органами мер по выявлению и пресечению преступлений, представляющих большую общественную опасность, совершенных высокопоставленными должностными лицами, а также обеспечению соблюдения требований закона о недопустимости

воздействия в какой-либо форме органов государственной власти и местного самоуправления любого уровня, общественных объединений и организаций, иных органов, средств массовой информации, на сотрудников органов предварительного расследования в целях оказания влияния на принимаемые ими решения или воспрепятствования в какой-либо форме их деятельности, а также обеспечению соблюдения принципа свободы оценки доказательств.

Проведение органами прокуратуры антикоррупционной экспертизы предусмотрено Федеральным законом от 17 июля 2009 г. № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» [3] и Федеральным законом от 17 января 1992 г. № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» [4].

В целях реализации указанных законов был издан Приказ Генеральной прокуратуры России от 28 декабря 2009 г. № 400 «Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов» [5], согласно которому органам прокуратуры предписано обеспечить проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, внесение требований либо направление заявлений в суд о признании недействующими нормативных правовых актов, противоречащих федеральному законодательству и содержащих коррупциогенные факторы, о внесении изменений в нормативные правовые акты с целью исключения из них коррупциогенных факторов, а также принимать меры к надлежащему исполнению требований прокурора и осуществлению надзора за исполнением судебных решений.

При этом следует отметить, что осуществляя деятельность по надзору за соблюдением антикоррупционного законодательства в Российской Федерации, органы прокуратуры первоочередными задачами должны считать защиту лиц, сообщающих о фактах коррупции, от преследования и ущемления их прав и законных интересов, оказание им бесплатной юридической помощи в порядке, предусмотренном действующим

законодательством, а также защиту имущественных прав граждан, организаций и государства в случае нарушения их прав в результате совершения коррупционных правонарушений.

Литература

1. О противодействии коррупции: федер. закон от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2008. – № 52 (часть I). – Ст. 6228.
2. Об организации прокурорского надзора за исполнением законодательства о противодействии коррупции: приказ Генеральной прокуратуры России от 29 августа 2014 года № 454 // Законность. – № 12. – 2014.
3. Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов: федер. закон от 17 июля 2009 г. № 172-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2009. – № 29. – Ст. 3609.
4. О прокуратуре Российской Федерации: федер. закон от 17 января 1992 г. № 2202-1 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 47. – Ст. 4472.
5. Об организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов: приказ Генеральной прокуратуры России от 28 декабря 2009 г. № 400 // Законность. – № 4. – 2010.

О соблюдении конституционных прав граждан в уголовном судопроизводстве

В действующем уголовно процессуальном законодательстве, регламентирующем порядок проведения личного обыска закреплён порядок его проведения, который фактически перешёл из ранее действующего законодательства которое действовала на территории РФ и в котором отношение к праву личности и личной собственности было совершенно иным. В настоящее время, в связи с устоявшейся точкой зрения о роли собственности в современном Российском обществе возникает потребность в исправлении на уровне законодателя той коллизии права, которая возникла в этой области.

В ч.1 ст. 19 Конституции РФ [1] закреплено равенство граждан перед законом. Но в ч.4 ст. 184 УПК РФ [2] закрепляется порядок который процедуру личного обыска в отношении человека может быть осуществлен разными путями. Так, если в п.6 ч.2 ст. 29 УПК РФ закреплено, что только суд вправе давать согласие на проведение личного обыска, то ч.4 ст. 184 УПК РФ позволяет провести данное следственное действие без согласия суда. Такая ситуация может возникнуть в случае если обыскиваемый оказался в помещении (не в жилище), например, в офисе, или на участке местности, где проводится обыск, для проведения которого согласия суда не требуется, и лица, его проводящие сочтут, что предмет, который они ищут находится при лицах, находящихся в данном помещении. В этом случае данное лицо подвергается личному обыску не только без согласия суда, но даже без его уведомления после проведения данного следственного действия. Таким образом мы видим, что одна и та же процедура, в которой затрагиваются личные, в том числе и конституционные права на личную неприкосновенность (в ее широком, а

не узком смысле даваемой как правило в уголовном судопроизводстве которая фактически подменяет право на свободу передвижения), и неприкосновенность личной собственности может проходить на основании или строго с разрешения суда, или исходя из позиции, лиц, которые проводят обыск помещения. При этом такое решение о проведении личного обыска в отношении лиц находящиеся в помещении где проводится обыск может принять не сам следователь, вынесший соответствующее постановление, а лица из числа правоохранительных органов, которым проведение обыска поручено следователем, на основании отдельного поручения, которые могут вообще не иметь никакого отношения к расследуемому уголовному делу в силу разных причин. Т.е., мы имеем что процессуальная самостоятельность следователя по расследованию, имеющемуся в его производстве уголовного дела фактически бесконтрольно распространяется на лиц, которым может быть поручено проведение данного следственного действия.

Кроме того, полагаем, что таким образом законодатель фактически позволил, одно следственное действие, обыск помещения, заменять другим. А это позволение в данной части вступает в противоречия с другими положениями УПК РФ. Так как законодатель и судебносудебная практика четко разделяет виды обыска (обыск жилища, личный обыск и обыск в помещениях и участках местности), это разделение касается и правил их проведения. Это делается в целях защиты лиц в отношении которых данные следственные действия проводятся. Т.к., в таких случаях возможно появится необходимость в ходе проходящего следственного действия привлечь других лиц, как из числа лиц, проводящих обыск, так и других лиц, вовлеченных в данное следственное действие. А у них немного разные права и обязанности. Так офисный работник, находящийся на месте обыска из лица который присутствует на месте проведения обыска которым он считался в момент его начала и в ходе его проведения, сразу превращается в лицо в отношении которого

проводится не обыск помещения а личный обыск с совершенно другими правами и обязанностями. Которые ему перед началом обыска в помещении не были разъяснены и не обеспечены. Поэтому переход от обыска помещения к личному обыску человека фактический указывает на то, что в этом случае начинается совершенно другое следственное действие, хотя и достаточно схожее с предыдущим, но процессуальный порядок проведения, которого несколько иной. Это может поставить под сомнение законность полученных при данном обыске результатов при игнорировании данного факта.

Из изложенного видно, что та редакция ч.4 ст. 184 УПК РФ не только противоречит конституционным принципам равенства всех перед законом, но и фактически порождает процессуальные нарушения прав личности, которые недопустимы в правовом государстве. В настоящее время данную проблему уже необходимо решить не путем устранения противоречий путем толкования норм права, а на законодательном уровне.

Литература

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. [в ред. от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 №2-ФКЗ, от 21.07.2014]// Российская газета. – 1993. – 25 декабря.
2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. №174-ФЗ [в ред. от 18.03.2014]// Собрание законодательства Российской Федерации. – 2001. – №52 (ч.1). – Ст. 4921.

Особенности определения цены земельных участков, находящихся в публичной собственности, ранее предоставленных юридическим лицами на праве постоянного (бессрочного) пользования, при заключении договора купли-продажи без проведения торгов

С принятием Земельного кодекса Российской Федерации [1] и, особенно, в связи с изменениями, внесенными в него в последние годы, существенно изменились нормы регулирующие отношения по возникновению, реализации полномочий и прекращению права постоянного (бессрочного) пользования. Юридическим лицам, которые не вошли в узкий перечень тех, кому это право еще может быть предоставлено (они указаны в пункте 2 статьи 39.9 ЗК РФ), было предписано переоформить право постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на право аренды земельных участков или приобретения земельные участки в собственность.

Сроки для переоформления данного права были установлены еще в первоначальной редакции статьи 3 Федерального закона «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» в 2001 году [2]. До 12 декабря 2011 года существовала порочная практика продления этих сроков, с периодичностью каждые два года более 10 раз. Параллельно продлевалось и действие статьи 2 вышеназванного закона, определявшей порядок установления цены земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, приобретаемые собственниками зданий и сооружений. Президентом Российской Федерации было дано поручение о прекращении практики продления временных норм, не позволяющих реализовать предусмотренное федеральным законом [2] требование, согласно которому со дня

вступления в силу Земельного кодекса Российской Федерации права на землю, не предусмотренные им, подлежат переоформлению [3].

В настоящее время перечень юридических лиц, у которых обязанность переоформления права не возникает, определен в пункте 2 статьи 39.9 ЗК РФ, он носит закрытый характер. В него вошли, например, государственные и муниципальные учреждения (бюджетные, казенные, автономные), а также казенные предприятия и др. С принятием 12 декабря 2011 г. федерального закона «О внесении изменений в статьи 2 и 3 Федерального закона «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [4] для основной массы юридических лиц срок переоформления был продлен до 1 июля 2012 года, а для так называемых линейных объектов был установлен более длительный срок – 1 января 2016 года.

За нарушение сроков и порядка переоформления права постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на право аренды земельных участков или сроков и порядка приобретения земельных участков в собственность с 1 января 2013 года, применяется административная ответственность в соответствии со ст. 7.34 КоАП РФ [5]. Эта статья была введена в кодекс еще в июле 2007 года [6], однако продление сроков переоформления повлекло необходимость и переноса срока начала действия данной нормы. В настоящее время она действует, с некоторой корректировкой первоначальной ее редакции, и предусматривает ответственность для юридических лиц, не выполнивших в установленный, ранее упомянутым федеральным законом срок, обязанности по переоформлению такого права на право аренды земельного участка или по приобретению этого земельного участка в собственность в виде штрафа в размере от двадцати до ста тысяч рублей. По применению данной нормы уже существует многочисленная судебная и административная практика [7].

Анализ действующего земельного законодательства, в частности, ст. 39.1 ЗК РФ позволяет сделать вывод о существовании двух форм перехода права публичной собственности в частную (приватизации): за плату (путем заключения договора купли-продажи) и бесплатно (на основании: решения органа государственной власти или органа местного самоуправления (перечень случаев определен ст. 39.5 ЗК РФ)). Для юридических лиц, в настоящее время, доступна лишь возмездная форма приватизации и только путем переоформления ранее предоставленных вещных или обязательственных прав, так как первоначальное предоставление земельного участка, по результатам аукциона, возможно лишь на праве аренды.

Отказ законодателя от термина «переоформление ранее возникших прав» явился одним из спорных нововведений ЗК РФ, в нем присутствует исключительно термин «предоставление», а в рамках исследуемого в настоящей работе вопроса, следует отметить, что в ЗК РФ используется понятие «приобретение участка в собственность путем заключения договора купли-продажи без проведения торгов». Такая терминология значительно усложняет понимание многих новых норм ЗК РФ и их применение.

В свете изменений законодательства, особую актуальность приобретает вопрос об определении цены земельных участков, находящихся в публичной собственности, которая применяется для определения стоимости при их выкупе. С 1 марта 2015 года порядок определения стоимости земельного участка, предназначенного для продажи, без проведения торгов устанавливает ст. 39.4 ЗК РФ. Цена зависит от того в чьей собственности находится участок и определяется органами государственной власти соответствующего уровня в рамках подзаконного нормативно-правового регулирования. Стоимость федеральных земельных участков определяется в порядке, установленном Правительством РФ [8], а стоимость участков, находящихся в региональной

или неразграниченной государственной собственности определяет органом государственной власти субъекта РФ, например, в РТ это Кабинет Министров РТ (далее – КМ РТ).

Несмотря на то, что КМ РТ утвердил вышеуказанный порядок определения цены земельных участков, продажа которых осуществляется без проведения торгов, случаи продажи земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности без проведения торгов установлены на уровне федерального закона (ст. 39.3 ЗК РФ) [9]. Что касается отношений по переоформлению права постоянного (бессрочного) пользования под объектами недвижимости, то они в РТ были урегулированы Постановлением КМ РТ еще в 2012 году. Оно принято во исполнение положений статьи 39.20 ЗК РФ, где определены особенности переоформления земельного участка, находящегося в публичной собственности и более актуально для основной массы юридических лиц, заинтересованных в приватизации, на которых и распространяется его действие [10].

Выкупная стоимость земельного участка в Республике Татарстан кратна ставке земельного налога, зависит от местоположения участка, а в населенных пунктах еще и от численности населения, например, если она превышает 500 тыс. человек – цена земельного участка составляет семнадцатикратный размер ставки земельного налога, а за пределами границ населенных пунктов лишь трехкратный размер ставки земельного налога за единицу площади земельного участка [10].

Порядок предоставления земельного участка, находящегося в публичной собственности без проведения торгов определен ст.39.14 ЗК РФ, однако, согласно ст. 39.15 ЗК РФ перечень документов, подтверждающих право заявителя на приобретение земельного участка без проведения торгов (по сути, право переоформления ранее возникших прав) предусмотрен Приказ Минэкономразвития России в 2015 году [11].

Подводя итог, приходим к выводу, что особый характер отношений субъектов приватизации, где одна сторона - представитель публичного собственника, а другая сторона - заинтересованное в приобретении в собственность земельного участка, как правило, юридическое лицо, требует предельно четкого и единообразного правового регулирования этих отношений. Тем более, когда речь идет о цене приватизируемого земельного участка, которая является существенным условием договора купли продажи (ст. 432, 555 ГК РФ). В свете положений действующего гражданского и земельного законодательства наметилась тенденция именно такого подхода в правовом регулировании, когда на федеральном уровне закрепляют основные положения по регулированию отношений приватизации, а субъектам Российской Федерации предоставляется возможность самостоятельно определять условия и порядок приватизации с учетом своих региональных особенностей. Этой возможностью, в полной мере, воспользовалась Республика Татарстан.

Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ: [ред. от 03.07.2016] // Рос. газета. – 2001. – 30 октября.
2. О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации федер. закон от 25 октября 2001 № 137-ФЗ: [ред. от 03.07.2016] // Рос. газета. – 2001. – 30 октября.
3. О состоянии переоформления прав на земельные участки: Письмо Минэкономразвития РФ от 15 сентября 2011 № Д23-3917
4. О внесении изменений в статьи 2 и 3 Федерального закона «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. Закон от 12 декабря 2011 № 427-ФЗ // Рос. газета. – 2011. – 16 декабря.

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 № 195-ФЗ: [ред. от 06.07.2016] // Рос. газета. – 2001. – 31 декабря.

6. О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части уточнения условий и порядка приобретения прав на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности: федер. закон от 24 июля 2007 № 212-ФЗ: [ред. от 23.06.2014] // Рос. газета. – 2007. – 31 июля.

7. Постановление Верховного Суда РФ от 12 мая 2016 № 308-АД16-920 по делу № А32-23018/2015, а также Постановление Верховного Суда РФ от 17 февраля 2016 № 307-АД15-19450 по делу № А13-10560/2015 и Постановление Арбитражного суда Поволжского округа от 26 июля 2016 № Ф06-11064/2016 по делу № А65-26102/2015 // Материал подготовлен и опубликован в общероссийской сети распространения правовой информации «Консультант Плюс».

8. Об утверждении Правил определения цены земельного участка, находящегося в федеральной собственности, при заключении договора купли-продажи такого земельного участка без проведения торгов: Постановление Правительства РФ от 26 марта 2015 № 279 // Сборник законодательства Российской Федерации. - 2015. - № 14. - Ст. 2124.

9. Об утверждении Порядка определения цены земельных участков, находящихся в собственности Республики Татарстан, или земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена, продажа которых осуществляется без проведения торгов: Постановление КМ РТ от 11 июня 2015 № 432 // Сборник пост. и расп. Кабинета Министров РТ и нормативных актов республиканских органов исполнительной власти. – 2015. -№ 47-48. - Ст. 1619.

10. О продаже земельных участков, находящихся в собственности Республики Татарстан или государственная собственность на которые не разграничена, на которых расположены здания, сооружения,

собственникам таких зданий, сооружений либо помещений в них в случаях, предусмотренных статьей 39.20 Земельного кодекса Российской Федерации: Постановление КМ РТ от 03 октября 2012 № 827: [ред. от 10.03.2015] // Сборник пост. и расп. Кабинета Министров РТ и нормативных актов республиканских органов исполнительной власти. – 2012. -№ 75. - Ст. 2474.

11. Об утверждении перечня документов, подтверждающих право заявителя на приобретение земельного участка без проведения торгов: Приказ Минэкономразвития России от 12 января 2015 №1: [ред. от 10.02.2016] // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 28.01.2017).

Беляева О.М.,

канд. юрид. наук, доцент

Политико-правовые воззрения М. Вебера

Макс Вебер (1864-1920 гг.) – немецкий социолог, философ, экономист, историк, юрист, представитель социологического направления в области права, разработчик теории бюрократии и типов легитимности власти.

Основные работы: «Политика как призвание и профессия» (1919), «Наука как призвание и профессия» (1920), «Харизматическое господство», «Хозяйство и общество» (1925) и др.

Политические воззрения Вебера сложились под влиянием эпохи Бисмарка. Помимо этого, Вебер входил в германскую делегацию на Версальской мирной конференции и в комиссию по подготовке проекта Веймарской конституции Германии.

Вебер впервые применил междисциплинарный подход (исторический, экономический, социологический) к исследованию государственных и

правовых явлений. Так, либеральная демократия, считал Макс Вебер, неразрывно связана с протестантской этикой, культурой консенсуса, духом индивидуализма.

Вебер одним из первых отметил парадокс демократизации: результатом вовлечения масс в социально-политическую жизнь является возникновение большого количества организаций, которые затем становятся деструктивными для демократического политического функционирования [6, С. 561].

О государстве. «Государство, - пишет Вебер, - равно как и политические союзы, исторически ему предшествующие, есть отношение господства людей над людьми, опирающееся на легитимное (т.е. считающееся легитимным) насилие как средство». «Современное государство есть организованный по типу учреждения союз господства, который внутри определенной сферы добился успеха в монополизации легитимного физического насилия как средства господства и с этой целью объединил вещественные средства предприятия в руках своих руководителей, а всех сословных функционеров с их полномочиями, которые раньше распоряжались этим по собственному произволу, экспроприировал и сам занял вместо них самые высшие позиции» [2, С. 893].

Таким образом,

1.определить государство через перечисление его функций, невозможно;

2.нет таких задач, которые бы те или иные государства не стремились решать;

3.трудно назвать исключительные задачи, которые могло бы решать только государство;

4.основное средство для решения государственных задач – легитимное насилие.

Вебер разрабатывает новую модель политической системы – плебисцитарную республику, сочетающую в себе принципы парламентаризма и демократии с сильной исполнительной властью. Веберовские представления о президенте в какой-то мере воплотились в Веймарской конституции. Ст. 41 закрепляла прямые выборы, а ст. 48 объявляла главу государства единственным гарантом конституции [3, С. 532]. Ученый настаивал на федерализме, децентрализации и возрастании роли земель – «должно быть столько унитаризма, сколько возможно в федеративном государстве», при этом сильный президент рассматривался как противовес эксцессам федерализма.

О типах легитимности. Ученый различал три «чистых» типа легитимности господства:

1. традиционный тип;
2. харизматический тип;
3. легально-рациональный тип.

Традиционный тип легитимности основан на авторитете и уважении «вечно вчерашнего», осуществлялся, как правило, патриархом или патримониальным князем старого типа. Данный тип легитимности основан на авторитете нравов, освященных «исконной значимостью и привычной ориентацией на их соблюдение».

Харизматический тип легитимности основан на харизме (от греч. *charisma* – милость, божественный дар), полной личной преданности личному доверию, вызванном наличием особых качеств у человека, может осуществляться, пророком, избранным князем-военачальником, или плебисцитарным властителем, выдающимся демагогом, политическим партийным вождем. Данный тип легитимности основан на авторитете вне обыденного личного дара (харизме). Сила харизматического правителя состоит не в опоре на закон и рациональный аппарат управления, не в сложившихся традициях поведения, а в обладании редким даром, вызывающим сходное с религиозным преклонение.

Легально-рациональный тип легитимности существует в силу легальности, в силу веры в обязательность легального установления и деловой компетентности, обоснованной рационально созданными правилами, т.е. ориентации на подчинение при выполнении установленных правил, законов. Осуществляется современным государственным служащим и «теми носителями власти, которые на него похожи в этом отношении». Подчинение в таких условиях реализуется как повиновение законам, а не личности правителя. К такому типу принадлежит большинство современных европейских государств, для которых характерен примат формально-правового начала. Аппарат управления в этих государствах состоит из компетентных чиновников, обязанных действовать не по своему собственному усмотрению, а в соответствии с законами.

Вебер отмечает, что чистые типы редко встречаются в действительности, попутно указывая, что детальный анализ крайне запутанных изменений, переходов и комбинаций этих чистых типов относится к проблемам «общего учения о государстве».

О власти и политике. Вебер определял власть следующим образом. Власть – это «возможность для одного из субъектов общественного отношения осуществить свою волю вопреки сопротивлению других участников независимо от того, на чем эта возможность основана». Основным элементом власти является профессиональная бюрократия [1, С. 374].

«Кто занимается политикой, тот стремится к власти: либо к власти как средству, подчиненному другим целям (идеальным или эгоистическим), либо к власти «ради нее самой», чтобы наслаждаться чувством престижа, которое она дает» [7, С. 677].

Можно заниматься «политикой», - пишет Вебер в работе «Политика как призвание и профессия» [7, С. 679], - т.е. стремиться влиять на распределение власти между политическими образованиями и внутри них

– как в качестве политика «по случаю», так и в качестве политика, для которого эта побочная или основная профессия, точно так же, как и при экономическом ремесле.

О бюрократии. М. Вебер сформулировал шесть признаков современной бюрократии (власти чиновников), включая и государственную бюрократию [4, С. 433]:

1. Каждый чиновник обладает соответствующей компетенцией, зафиксированной в законах и инструкциях, - «рационально установленных», «корректно сформулированных» и «обнародованных» нормах, поэтому деятельность чиновников всегда носит официальный характер; осуществляется на постоянной основе в целях эффективного управления; опирается на четкие правила, регулирующие в случае необходимости применения принуждения – физического или иного; осуществляется лицами, которые обладают «качествами, которые от них требуются»;

2. Существует иерархия чиновников, которая позволяет осуществлять контроль нижестоящих служащих вышестоящими;

3. Управление осуществляется на основе письменной документации (дела, архивы), которая «сохраняется в своей первоначальной форме»;

4. Управленческие функции выполняют профессионально подготовленные лица;

5. Управление требует полной занятости, а не так, как было раньше, когда «административная работа выполнялась как второстепенная»;

6. Управление основывается на общих правилах, более или менее стабильных, полных, которые могут быть заучены.

О патримониальном («вотчинном») государстве.

До Вебера в западной политической лексике не использовался термин «патримониальное господство». Томас Гоббс в XVII в. указывал на существование патримониальной монархии (Patrimonial Monarchy) – монархии, возникающей в результате завоевания, когда покоренный

завоевателем народ вынужден подчиняться завоевателю «под страхом смерти». В XVIII в. Иммануил Кант писал о «патерналистском государстве» (*imperium paternale*), по сути, приравняв его к деспотии.

В XX в. Макс Вебер выделил особый вид патерналистского господства – патримониальное господство: «Патриархальному (и патримониальному – как его разновидности) господству свойственно то, что наряду с системой непреложных, абсолютно священных норм, нарушение которых влечет за собой дурные магические или религиозные последствия, действуют своеобразный произвол и милость господина, основанные в принципе на чисто «личных», а не «объективных» отношениях, и потому «иррациональные» [4, С. 434].

Патримониальное господство предполагает существование неограниченной личной власти, основанной на традиции: «Там, где власть строится, прежде всего, на традиции, но на деле претендует быть неограниченной личной властью, она будет называться «вотчинной».

Крайней формой патримониального господства для Вебера являлась «султанская деспотия», при которой султан не только является собственником всей земли, но и обладает полным господством над людьми, проживающими на этой земле.

Об исторических типах права. М. Вебер выделил четыре исторических типа права, под которыми понимал «теоретические ступени рациональности в развитии права».

Первым историческим типом является право примитивное, которое имело иррациональную природу. Это право возвещалось «живыми оракулами».

Вторым историческим типом было право прецедентное и каутелярное, которое формировалось в ходе рассмотрения конкретных судебных дел.

Третьим типом названо право октроированное (от фр. *ostroyer* – жаловать, даровать), формируемое теократическими силами и светской властью.

Четвертый тип – право профессиональное, характеризуемое высокой степенью профессионализации правотворчества и правосудия.

О видах действий и поведении. Под действием же ученый понимал «человеческое поведение (безразлично, внешнее или внутреннее деяние, не деяние или претерпевание), если и поскольку действующий или действующие связывают с ним некоторый субъективный смысл. Но «социальным действием» следует называть такое, которое по своему смыслу, подразумеваемому действующим или действующими, отнесено к поведению других и этим ориентировано в своем протекании».

Так, Вебер выделял:

1.Целерациональное действие – действие ориентировано на осознаваемую индивидом цель, выбор средств для ее достижения осуществляется им в соответствии с главным критерием такого действия – успехом;

2.Ценностно-рациональное действие – поведение сознательно организовано в соответствии с определенной системой ценностей, не ориентированных на критерий успеха;

3.Аффективное действие – действие определено через «актуальные аффекты и чувства», т.е. имеет эмоциональные источники;

4.Традиционное поведение в основе имеет привычку [5, С. 86].

Известный французский социолог Раймон Арон справедливо говорил о синтезе либерализма и империализма в системе ценностей Вебера и подчеркивал, как и другие исследователи Вебера, что превыше всего он ставил национальные интересы, национальное величие, все же остальное превращалось в средство для достижения этих целей [3, С. 529].

Учение М. Вебера интересно еще и тем, что в начале XX в. кризисное состояние политико-правовой философии выразилось в размывании юридико-философской мысли в социологическом учении, заложив тем самым новое направление в западноевропейской традиции политико-правовой мысли – социологической юриспруденции.

Литература

1. Земцов Б.Н. История политических и правовых учений. – М.: Юрайт, 2015. История государственно-правовых учений: Хрестоматия / Авт. – сост. С.В. Липень. Под ред. В.В. Лазарева. – М.: Спарк, 2006. 440 с.
2. История государственно-правовых учений: Хрестоматия / Авт. – сост. С.В. Липень. Под ред. В.В. Лазарева. – М.: Спарк, 2006. 1071 с.
3. История политических и правовых учений / Под общ. ред. О.В. Мартышина. – М.: Норма, 2007. 912 с.
4. Марченко М.Н., Мачин И.Ф. История политических и правовых учений. – М.: Высшее образование, 2005. 495 с.
5. Мир политической науки. В 2 кн. Кн. 2. Персоналии. Путеводитель по науч. биограф. и концепциям ста видных представителей политической мысли / Под общ. ред. А.Ю. Мельвиля; Моск. Гос. Ин-т междунар. Отношений (МГИМО) МИД России. – М.: Просвещение, 2005. 559 с.
6. Мухаев Р.Т. История политических и правовых учений. – М.: Юрайт, 2013. 694 с.
7. Правовая мысль: Антология / Науч. ред.-сост. В.П. Малахов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2011. 903 с.

Мальцева Е.Н.,

ассистент

К вопросу соотношения понятий «дефект в праве» и «юридическая коллизия»

На сегодняшний день актуальной задачей юридической науки является повышение эффективности действующего законодательства и его реализации. Среди причин неэффективности правового регулирования

можно выделить всевозможные дефекты и противоречия в нормативном регулировании и без того нестабильных общественных отношений.

Наиболее значимыми и существенными противоречиями современных общественных отношениях, урегулированных нормами права, являются коллизии - противоречия, возникающие между нормативно-правовыми и (или) правоприменительными актами. Надо отметить, что причиной социальных противоречий в ряде случаев служит наличие взаимоисключающих нормативных и правоприменительных актов.

Противоречия между правовыми актами, регулируемыми одни и те же общественные отношения, создают неудобства в правоприменительной практике и затрудняют пользование законодательством.

Говоря о дефектах в нормативном регулировании общественных отношений, следует отметить, что многими представителями правовой науки проблема дефектности права рассматривается в контексте исследования различных видов дефектов правового регулирования.

Анализ и обобщение изученной юридической литературы свидетельствует о том, что в юриспруденции не только отсутствует единство взглядов относительно наименования категории «дефект в праве», но и не выработана единая концепция понимания ее юридического наполнения [6, С. 1056].

Ю.А. Тихомиров предложил рассматривать коллизии в праве как универсальное явление, имеющее свойство отразить дефекты любой стороны правовой действительности. По мнению ученого, юридическую коллизию можно охарактеризовать как «противоречие между существующими правовыми актами и институтами, правопорядком и притязаниями и действиями по их изменению, признанию или отторжению» [7, С.38].

Весьма интересным является подход правоведов, изучающих дефектность права в его отдельных отраслях.

Например, М.А. Жильцов определяет дефекты трудового права как «недостатки, противоречия, несовершенство трудовправовых норм и трудовправовых конструкций, которые приводят к проблемам правоприменения, нарушению трудовых прав и законных интересов субъектов трудовых и иных непосредственно связанных с ними отношений» [2, С. 10]. При этом автор одним из первых попытался обозначить сущностные признаки изучаемого правового явления: «1) это недостатки, изъяны, несовершенство норм трудового права, а также трудовправовых конструкций; 2) дефекты трудового права появляются в результате деятельности нормотворческих органов по принятию, изменению, отмене норм трудового права, а также в результате деятельности высших судебных органов, когда нормы трудового права признаются противоречащими Конституции РФ и законодательству; 3) указанные недостатки, изъяны, несовершенство нарушают права и законные интересы субъектов трудового права» [2, С. 28].

Профессор Радько Т.Н. высказывает мнение о том, что результатом дефектов в правотворчестве являются коллизии, которые влекут несогласованность, противоречивость правовых норм, регулирующих одни и те же отношения [5, С. 251].

Поскольку в литературе высказываются мнения о том, что дефекты в праве выражаются путём юридических коллизий, важным моментом является понимание самого термина «юридическая коллизия».

Юридические коллизии могут существовать как в форме различия, так и в форме противоречия, они возникают не только между диспозициями, но и между гипотезами и санкциями правовых норм.

На данный момент в теории права выделяют две большие группы противоречий.

К первой группе относят материальные противоречия, которые представляют собой расхождения между общественными отношениями и направленными на их регулирование правовыми нормами;

Вторая группа состоит из формальных противоречий, которые характеризуются отсутствием единства между правовыми предписаниями. Природа данной группы производна от противоречий первого вида. Они являются следствием нарушения законодателем логики ее собственного внутреннего развития.

Термин «юридическая коллизия» применим только к противоречиям второй группы. Но понятия «юридическая коллизия» и «противоречие в сфере правового регулирования» не являются тождественными. [3]

Необходимо также различать понятия «юридическая коллизия», «конкуренция юридических норм» и «юридический конфликт». [1, С. 10]

Подводя итог, следует сказать, что дефекты в праве представляют собой все возможные изъяны, недочёты, противоречия, ошибки.

Под юридическими коллизиями понимается противоречия между отдельными нормами, актами, регулируемыми одни и те же или смежные общественные отношения, а также противоречия, возникающие в процессе правоприменения и осуществления государственными органами и должностными лицами своих полномочий. [4, С. 355]

Таким образом, мы можем сказать, что по своему терминологическому значению «дефект в праве» и «юридическая коллизия» не являются тождественными. Кроме того, они не могут быть взаимозаменяемыми понятиями. Однако делать вывод о диаметральной противоположности данных правовых категорий невозможно.

Литература

1. Буяков А.Ю. Юридические коллизии и способы их устранения: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук./ А.Ю. Буяков. - Саратов, 1999. – 30с.
2. Жильцов М.А. Дефекты трудового права: Монография / М.А.Жильцов. Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2010. - 312 с.

3. Краснов Ю.К., Надвикова В.В., Шкатулла В.И. Юридическая техника: учебник. М.: Юстицинформ, 2014. 536 с. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=408244>
4. Морозова Л.А. Теория государства и права: учебник/ Л.А. Морозова. – М.; Эксмо, 2011. – 512 с.
5. Радько Т.Н. Теория государства и права: учебник для бакалавров/Т.Н. Радько. – М.; Проспект, 2016. – 496 с.
6. Соколова М.А. К вопросу о понятии дефекта юридического документа / М.А. Соколова // Актуальные вопросы теории государства и права. – 2014. - №6(43). – С. 1054-1060.
7. Сулова Н.В. Дефекты в российском праве: постановка проблемы, научные подходы, понятие/ Н.В. Сулова // Проблемы в российском законодательстве. – 2012. - №2. – С. 36-39.

*Никулин А.А.,
ассистент кафедры*

Перспективы дальнейшего реформирования процессуальных отраслей права в России

Реформа системы российского судопроизводства продолжается. Цели предыдущих шагов реформирования были по своей сути достигнуты: статистика говорит о существенном снижении судебной нагрузки. Однако, если посмотреть на все внесенные в систему судопроизводства изменения, можно обнаружить определенные возможные тенденции дальнейшего развития процессуальных отраслей права в России.

Для начала проведем небольшой экскурс в ключевые изменения, произошедшие с гражданским процессом за последние 5 лет. Первым из них стало реформирование редакцией ГПК от 03.12.2011 года, вступившей

в силу 01.01.2012, процедур апелляционного и кассационного обжалования. Если до этого момента системы апелляционного и кассационного обжалования в гражданском и арбитражном процессе существенно различались: в гражданском процессе кассационным обжалованием являлась та же апелляция, но для решений районных (городских) судов, то в арбитражном процессе процедуры апелляционного и кассационного обжалования различались уже на уровне предмета обжалования: апелляция предназначалась для обжалования не вступивших в силу решений, а кассация, соответственно, вступивших в силу. Законодатель, сочтя систему арбитражного процесса более разумной, перенес ее и в гражданский процесс.

Затем последовало заимствование из арбитражного процесса уже существовавшего в нем в течение двух лет института участия в судопроизводстве путем использования систем видеоконференц-связи.

Следом в 2014 году в ГПК вносятся существенные изменения в связи с вступлением в силу ФКЗ «О Верховном Суде Российской Федерации», фактически упразднившим Высший Арбитражный Суд Российской Федерации, место которого заняла коллегия по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации.

В 2015 году ГПК претерпевает очередной перечень изменений в связи с созданием КАС РФ.

Март 2016 года охарактеризовался введением в гражданский процесс института упрощенного судопроизводства, практически полностью скопированного с арбитражного процесса, при этом в арбитражный процесс встраивается приказное производство, до этого являвшееся прерогативой исключительно гражданского процесса. Отдельно хотелось бы упомянуть, что данные изменения являются неоднозначными с точки зрения завершенности, в частности вопросы вызывает сочетание возможности упрощенного производства в гражданском процессе с положением п. 2. Ст. 157 ГПК РФ, закрепляющего принцип устности

гражданского судопроизводства. При этом в АПК, откуда и был изначально заимствован институт упрощенного производства, принципа устности никогда и не содержалось, во многом из-за наличия чисто письменной упрощенной процедуры.

Одновременно законодатель внес в ГПК ряд существенных изменений в области регулирования третейского судопроизводства.

И наконец, последняя на данный момент редакция ГПК от 19.12.2016, вступившая в силу 01.01.2017 года, в полном объеме перенесшая в гражданский процесс возможность электронного обращения, параллельно законодатель вводит возможность отказа в принятии искового заявления в арбитражном процессе. Сразу же хотелось бы отметить однозначную неготовность большинства судов общей юрисдикции к таким изменениям. Ввиду возложения на суды общей юрисдикции обязанности передачи ответчику и всем лицам, участвующим в деле копий искового заявления и всех прилагаемых к нему документов, возникает простейший вопрос с материальным обеспечением для исполнения этой обязанности. Обоснование же подобных изменений опытом арбитражных судов выглядит по крайней мере сомнительным по как минимум двум причинам: первая, арбитражные суды рассматривают гораздо меньше дел: по данным за 2016 год арбитражные суды рассмотрели в первой инстанции 18 622 дела, а суды общей юрисдикции – 4 062 178 дела, и вторая, более важная, арбитражные суды не обязаны что-либо направлять лицам, участвующим в деле, кроме извещений о месте и времени судебного разбирательства.

К тому же в последнее время поднимается вопрос создания специализированных апелляционных и кассационных судов общей юрисдикции. В частности, всероссийским съездом судей было принято постановление, предлагающее внести в Государственную Думу законопроект о создании в России отдельных апелляционных и кассационных судов и соответствующих судебных округов для судов общей юрисдикции. Данные изменения выглядят уж очень похожими на

существующие в системе арбитражных судов апелляционные арбитражные суды и федеральные арбитражные суды округов, тем более, что в Верховном суде заявляют, что дополнительных затрат данная реформа не требует.

Таким образом, рассмотрев большинство крупных изменений ГПК, можно прийти к выводу, что практически все они направлены на сближение гражданского и арбитражного процессов. Различий между ними становится все меньше, уже сейчас можно реально говорить лишь о разнице в подведомственности между данными отраслями процессуального права, в вопросах же структуры, процедур и категорий судопроизводства они стали практически тождественны.

В общем и целом, на основании полученных данных можно предположить наличие следующих тенденций в развитии процессуальных отраслей: гражданский и арбитражный процессы сближаются, административное судопроизводство продолжает укрепляться, в том числе и за счет некоторых полномочий, изъятых из АПК. Наиболее вероятным в перспективе выглядит окончательное слияние гражданского и арбитражного процесса в единый гражданский процесс, в рамках которого будет существовать отдельный вид судопроизводства, связанный с рассмотрением экономических дел. Осуществляться данный вид судопроизводства наиболее вероятно будет специализированной коллегией по экономическим делам, аналогичной таковой в составе Верховного Суда РФ, на соответствующих уровнях обновленной судебной системы, начиная с уровня Верховного Суда субъекта РФ.

Литература

1. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации: федер. Закон от 8 марта 2015 N 21-ФЗ [в ред. от 30.12.2015] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2015. - N 10. - Ст. 1391.

2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации: федер. Закон от 14 ноября 2002 N 138-ФЗ [в ред. от 30.12.2015] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. - N 46. - Ст. 4532.

3. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации: федер. Закон от 24 июля 2002 N 95-ФЗ [в ред. от 30.12.2015] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. - N 30. - Ст. 3012.

Сафин Р.Р.,

ст. преподаватель

Трудовая деятельность как предмет смежного правового регулирования

Общественное отношение является одной из важнейших категорий в юриспруденции. Ввиду того, что право направлено именно на регулирование общественных отношений, а их множество, некоторые общественные отношения, наш взгляд, подвержены смежному правовому регулированию, также существуют общественные отношения, которые вовсе находятся за рамками правового регулирования. Мы задались вопросом, что представляют собой общественные отношения в сфере труда, и какому правовому регулированию подвержена трудовая деятельность физического лица. Ответ позволит выявить место трудовой деятельности в системе общественных отношений и определить предмет правового регулирования.

Конституция РФ [1] запрещает принудительный труд и закрепляет за каждым человеком право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессию и род деятельности. Эти права гарантированы Конституцией РФ, поскольку в ней закреплено право частной собственности, свобода предпринимательской и творческой деятельности, равный доступ к государственной службе и другие права (ст.

ст. 32, 34, 35, 37, 44), которые позволяют каждому выбирать для себя род деятельности, в наибольшей степени отвечающий его личным потребностям и интересам. Как нам представляется, данные права и свободы входят в систему прав не только работника, работающего на основании трудового договора, но и лица, реализующего свои способности в рамках гражданско-правовых договоров [8]. Существует необходимость в обеспечении баланса гражданско-правового и трудового регулирования общественных отношений, связанных с трудовой деятельностью человека, на что неоднократно указывал в своих актах Конституционный суд РФ [2].

Необходимо отметить, что отношения по выполнению работ и оказанию услуг носят комплексный, межотраслевой характер. Сами термины «работы», «услуги» носят многогранный характер.

С.Э. Жилинский указывает: «Работа есть процесс трудовой деятельности, в результате которого создается конкретная материальная ценность: построен дом... и т.д. Трудовые же усилия по оказанию услуг не материализуются в каком-то новом предмете. Они лишь увеличивают стоимость уже созданных предметов, восстанавливают его утраченные свойства, удовлетворяют духовные и иные нематериальные потребности людей. Услуги могут выражаться в техническом обслуживании и ремонте автомобилей, перевозке грузов, организации туризма, предоставлении телефонной связи и т.д.» [6, С. 154-155].

Понятие «услуга» в российском праве имеет размытые границы, обладая множеством смысловых оттенков [7]. Следует также указать, что п. 4 ст. 38 Налогового кодекса РФ [3] (далее – НК РФ) признает и работой, и услугой деятельность. Иначе говоря, оказать услуги и выполнить работу возможно путем совершения определенной деятельности. Зачастую в самих нормативных правовых актах трудно определить, в каких случаях речь идет о подряде, а в каких – об оказании услуг. Так, из правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту

автотранспортных средств, утвержденных постановлением Правительства РФ от 11 апреля 2001 г. [4], не совсем ясно, какие действия (деятельность) понимаются как услуги, а какие – как подрядные работы.

Данные правовые акты носят преимущественно комплексный (межотраслевой) характер. Указывается, что такие нормативно-правовые акты предусматривают нормы частного и публичного права и по своей природе носят комплексный характер [9, С. 233].

Унификация правового регулирования представляется вполне разумным, исходя из единства экономической сущности отношений по трудовой деятельности в сфере оказания услуг и выполнения работ, а также, как указывается исследователями [5, С. 363], наличия общих с подрядом особенностей трудового договора. Недостаточность правового регулирования в гл. 39 ГК РФ восполняется федеральными законами и иными правовыми актами, а именно, нормами, посвященными отдельным видам деятельности по оказанию услуг. Как мы видим, трудовая деятельность урегулирована многими законами РФ, иными нормативными актами.

Таким образом, трудовая деятельность физического лица является предметом смежного правового регулирования.

Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) // Российская газета. – 1993. – № 237.
2. Постановление КС РФ от 23 января 2007 г. № 1-П «По делу о проверке конституционности положений пункта 1 статьи 779 и пункта 1 статьи 781 Гражданского кодекса Российской Федерации в связи с жалобами общества с ограниченной ответственностью «Агентство корпоративной безопасности» и гражданина В.В. Макеева» // СЗ РФ. – 2007. – № 6. – Ст. 828.

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 г. № 146-ФЗ // СЗ РФ. – 1998. – № 31. – Ст. 3824.
4. Постановление Правительства РФ от 11.04.2001 №290 «Об утверждении Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств» // Собрание законодательства РФ. – 23.04.2001. – №17. – Ст. 1712.
5. Гражданское право России. Часть вторая. Обязательственное право: Курс лекций / Отв. ред. О.Н. Садилов. – М.: Изд-во БЕК, 1997. – 704 с.
6. Жилинский С.Э. Предпринимательское право (правовая основа предпринимательской деятельности). М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА*М, 1999. – 943 с.
7. Пучков Е.А. Проблемы правового регулирования договора возмездного оказания услуг // Российская юстиция. – 2008. – № 5. – С. 10-12.
8. Сафин Р.Р. Реализация лицом субъективных прав, установленных п. 1 ст. 37 Конституции РФ // Вестник экономики, права и социологии. – 2011. – №2. – С. 132-140.
9. Шаблова Н.Г. Гражданско-правовое регулирование отношений возмездного оказания услуг: дис. ... докт. юрид. наук. – Екатеринбург, 2003. – 363 с.

Саханов Р.Р.,

канд. юрид. наук, доцент

**Суд присяжных и демократия (вторая половина XIX в.)
(историко-правовое исследование)**

Вторая половина XIX века в России знаменовалась созданием самого демократического для того времени, на наш взгляд, института – суда с участием присяжных заседателей. Выносить справедливые вердикты может лишь совестливый суд.

По мнению С.В. Боботова и Н.Ф. Чистякова суд присяжных служит гарантией против подкупа судей и иных попыток нарушить их беспристрастность: профессиональные судьи находятся на государственной службе, и на них может быть оказано политическое (или даже экономическое) давление; в лице же присяжных, рядовых граждан, на суде всегда присутствует общественность, и бесчестному или пристрастному судье совершенно невозможно настоять на своем [4, с.360].

Присяжные в большей степени, чем судьи, способны руководствоваться справедливостью в истинном смысле этого слова: не пройдя специальной подготовки, не имея юридического образования, они, ознакомившись с обстоятельствами дела, прениями сторон и напутствием судьи-профессионала, руководствуются здравым смыслом и совестью, а не формально догматическими соображениями [1, с.3-4].

По меткому указанию М.В. Духовского, присяжные должны решать не только по совести, но и по закону. Это не говорится в присяге, но разумеется само собой [4, с.360]. Создалось бы, говорит В.Д. Спасович, ненормальное положение вещей, если бы присяжные заседатели на место закона ставили свое усмотрение, если бы вместо требования, по которому совершивший сознательно такое-то преступное деяние, должен подвергнуться наказанию, могла проводиться иная мысль, а именно, подвергается наказанию тот, кого присяжным заседателям угодно признать виновным. Присяжные не располагают и правом помилования, они призваны для того, чтобы по совести разобрать данный случай и помочь справедливому применению закона [4, с.361].

Присяжные не были связаны законом, пользовались полной свободой как в сфере определения достоверности факта, так и признания деяния преступным. Единственная инстанция над ними - их внутреннее убеждение и совесть. Присяжные руководствовались только принципами справедливости, поэтому если закон, который им объясняли, был неясен или противоречил требованиям справедливости, они его отменяли на деле,

не давая ему применения. Гарантиями справедливости приговоров присяжных выступали: изначально их беспристрастное положение; отсутствие корыстных мотивов; чувство нравственной обязанности творить суд на пользу общества, во имя правды, для поддержания в обществе нравственности.

В суде юристов большую роль играет необходимость исполнения закона. Связанный законом во всех отношениях судья – автомат, исполняющий букву его. Таким образом, принцип суда юристов есть исполнение закона. Его высшая добродетель — буквальное применение велений кодекса. Судья обязан мотивировать свое решение, то есть «если закон дурен, может считать известное деяние, совершенно безразличное, преступным, судья обязан применять закон. Не делает он этого — его заставит сделать это высшая инстанция. Даже при определении меры наказания он связан законом» [3, с.16].

Одним из главных аргументов в пользу суда присяжных служит ссылка на историю, на традиционность этой формы осуществления правосудия, о чем мы говорили ранее. Имея своими истоками суд гелиастов в Греции и суд центуриатных комиций в Риме, жюри присяжных утвердились в своем классическом варианте в Англии в XI веке. Тот факт, что институт присяжных имеет многовековую историю и функционирует в течение более 800 лет, представляется важным аргументом в его пользу. Ибо правопреемственность, воплощающая в себе общечеловеческие ценности и гуманистические начала, есть одно из важнейших качеств цивилизованного общества.

Также важным аргументом в пользу суда присяжных, на наш взгляд, как верно указывают С.В. Боботов, Н.Ф. Чистяков, является то, что решение, вынесенное обществом в лице присяжных заседателей, делает его более приемлемым для проигравшей стороны: проигравший не может винить ни «правительство», ни «власти», но только «общество», своих сограждан или же себя самого (и своего адвоката). В свою очередь и

граждане имеют меньше поводов для недовольства решением, если оно выносится людьми, которые являются в некотором смысле представителями общественности [1, с.4].

Одним из несомненных достоинств суда присяжных является то, что именно благодаря ему была полностью изъята из процесса теория формальных доказательств, т.е. отсутствие формальной оценки и теории доказательств, так и объективность оценки, обусловленную, в первую очередь, численным составом, что отличает от профессиональных судей.

Л.Е. Владимиров совершенно точно отметил, что для убеждения разных людей нужны совершенно разные доводы. Именно поэтому убедительная сила доказательств в зависимости от оценщика абсолютно разная. Степень доверия людей доказательствам обуславливается темпераментом, характером, убеждениями, профессией, жизненным опытом и возрастом, впечатлительностью. Один и тот же свидетель может производить весьма различные впечатления. Большое число оценщиков в суде присяжных обеспечивает объективность восприятия доказательств. «Различные воззрения при таком методе сталкиваются, борются; в этом состязании все исключительное субъективное должно отпасть – остается то только, что может вынести процесс всестороннего обсуждения. С этой точки зрения суд присяжных представляет важное преимущество» [3, с.55-56].

Обратимся к мнению Гуэ-Глунека, который говорил, что юридическое основание суда присяжных главным образом заключается в том, что он дает наибольшую возможность достигнуть правильных решений, согласных с материальным правом, живущим в более естественном виде в народных представителях. По его мнению, суд присяжных в политическом смысле имеет преимущество перед правительственным судом благодаря участию самого народа в судебной власти. В социальном отношении суд присяжных выигрывает «благодаря правильному соотношению между

жизнью и судом, так как народ более заинтересован в соблюдении закона и порядка» [7, с.21-22].

Правительство вынуждено было создать рядом со своим формальным коронным судом суд общественный, предоставив мещанским обществам и другим податным сословиям разнообразные права «по суду над своими порочными членами и установив в уставе о рекрутской повинности призыв двенадцати человек из общества, к которому принадлежит членовредитель, для разрешения вопроса о намерении последнего избежать рекрутства» [6, с.11]. Вместе с тем Д.А. Ровинский указывал на господство общественного элемента в только что учрежденном для временно обязанных крестьян волостном суде. Со своей стороны Н.А. Буцковский, считая, что цель правосудия достигается разделением между независимыми друг от друга судьями задач определения виновности подсудимого и назначения ему наказания, утверждал, что эта цель лучше всего может быть достигнута учреждением суда присяжных. Отделение вопросов факта и права, не налагая тяжелых испытаний на чувство судей существа дела, дает им возможность руководствоваться исключительно голосом правды и очевидностью, а судьям, налагающим наказание, даст возможность спокойно применять законную кару к установленной виновности, следуя лишь своему долгу и побуждению справедливого человеколюбия. «Если главная цель уголовного суда есть применение кары к основанной на здравом суждении оценки действий и побуждений подсудимого, - писал он, - то надо признать, что наглядная непосредственность суждения во многих случаях вернее ученых и тонких анализов. А это суждение составляет принадлежность выборных по жребию из всех слоев общества судей, которые в качестве присяжных, являются лучшими примирителями требований правды с действительной жизнью» [6, с.11-12].

Одним из главных возражений против введения суда присяжных было недостаточное развитие народа. Но даже члены Государственного Совета

видели в этом возращении основания к противоположному заключению, потому что такой именно народ и нуждается в особых ограждениях в суде, нуждается в судьях, которые бы вполне его понимали и были к нему сколь возможно ближе. Довод, что суд присяжных имеет политический характер, признан не имеющим надлежащего основания, так как от законодателя зависит обставить это учреждение такими условиями, при которых оно могло бы не иметь никакого политического характера. Приведенный довод против суда присяжных много препятствовал в разных государствах введение этого учреждения [2, с.58].

Несомненно, недостатков в организации и деятельности суда присяжных заседателей можно выявить множество, однако, следует сказать, что эффективность суда присяжных зависит, прежде всего, от тех условий, в которых работают присяжные заседатели.

Итак, количество последователей и сторонников суда присяжных, бесспорно, преобладает над его противниками. И, как метко указывал П.А. Ифланд, против самой идеи суда присяжных не могло быть представлено никаких серьезных возражений [5, с.172]. Упреки направлялись против отдельных составов присяжных заседателей, относясь к определенному периоду деятельности их в суде или против отдельных составов в тех или других процессах, особенно приковывавших к себе внимание общества. Упреки исходили от людей, которые не находились в период судебного разбирательства, о котором слышали лишь мимоходом, обвиняя присяжных в некомпетентности при отправлении правосудия. Это те люди, которые издали иногда и случайно наблюдали деятельность этого суда, почти ничего в нем не изучили, совершенно ничего не пережили вместе с ним, и тем не менее быстро находили основания для сомнений, столь же быстро уступавших свое место уверенному слову осуждения всей деятельности этого суда.

При разработке положений о суде присяжных заседателей был глубоко изучен европейский опыт деятельности данного института и на

его основе создан свой, особенный суд присяжных, который соответствовал российской действительности. Введение суда присяжных было крупным достижением юридической науки на пути прогрессивного развития страны.

Суд присяжных явился самым демократическим институтом судебной реформы 1864 года и соединил в себе новые принципы правосудия: состязательность, гласность, устность, равенство всех перед судом, презумпцию невиновности, свободу внутреннего судейского убеждения, обеспечение обвиняемому права на защиту и, самое главное, присяжные заседатели руководствовались в первую очередь совестью, что в большей степени не хватало коронному суду.

Литература

1. Боботов С.В. Суд присяжных: история и современность / С.В. Боботов, Н.Ф. Чистяков. – Москва: Независимое издательство «Манускрипт», 1992.
2. Василенко И.Г. Заключительное слово председателя в суде присяжных. Исследование сравнительно – догматическое / И.Г. Василенко. – СПб.: Скоропеч. Е.Тиле, 1878.
3. Владимиров Л.Е. Суд присяжных. Условия действия института присяжных и метод разработки доказательств / Л.Е. Владимиров. – Харьков: Университетская типография, 1873.
4. Духовской М.В. Русский уголовный процесс / М.В. Духовской. – М.: типография А. Поплавского, 1910.
5. Ифланд П.А. День пятидесятилетия суда присяжных / П.А. Ифланд // Журнал Министерства юстиции. – 1914. – №9. – Ноябрь.
6. Кони А.Ф. Введение / Устав уголовного судопроизводства: Систематический комментарий / Под ред. М.Н. Гернета. - М.: книгоиздательство «Школа», 1914. - Вып. I.

7. Шайкевич С. О суде присяжных. Сочинение Гуэ-Глунека, переведено с немецкого под редакцией О.А.Филиппова / С. Шайкевич. – СПб.: Университетская типография (Катков и Ко), 1865.

*Следь Ю.Г.,
канд. юрид. наук*

Проблемы уголовно-правовой ответственности за нарушения антимонопольного законодательства

Конституции РФ В Статье 8 закрепляет конкуренцию как необходимый элемент основ конституционного строя России и обязывает государство обеспечивать свободу экономической деятельности, запрещая лишь монополизацию этой деятельности и недобросовестную конкуренцию[1]. Для этого государство устанавливает необходимые меры юридической поддержки и охраны конкуренции, в том числе и с использованием уголовно-правовых средств государственного принуждения. Законодатель, поместив в Уголовный кодекс РФ[2] нормы, направленные на защиту конкуренции, подчеркивает тем самым особую значимость соблюдения антимонопольных правил экономической деятельности. Исторически антимонопольное законодательство получило развитие в XIX столетии как законодательство уголовное (достаточно вспомнить французский Закон Шапелье 1791 г. и Закон Шермана 1890 г. в США) [3]. В Российской империи 1845 году было принято Уложение о наказаниях уголовных и исправительных, в котором было установлено три состава преступления, касающихся сговора производителей и (или) торговцев [1]. Используется уголовно-правовая защита конкуренции государствами с развитой экономикой, в частности, в странах ЕС. [5]

Однако в современной России отмечается в целом невысокий уровень эффективности применения уголовно-правового законодательства в

рассматриваемой сфере [6]. При этом прослеживается несогласованность уголовного закона с нормами антимонопольного законодательства, которое противоправную практику в экономической борьбе подразделяет на два основных вида: монополистическая деятельность и недобросовестная конкуренция. Монополистическая деятельность имеет легальное определение в п. 10 ст.4 Федерального закона от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О защите конкуренции» [1] и посягает на само наличие конкурентной борьбы на рынке. Недобросовестная конкуренция определяется п. 9 ст.4 Закона о защите конкуренции и может, наоборот привести к усилению конкурентной борьбы, но с применением незаконных, недопустимых в предпринимательской практике методов. Это позволяет ожидать, что наиболее опасные проявления и монополизма, и недобросовестной конкуренции найдут свое системное отражение в нормах уголовного законодательства.

Однако анализ УК РФ позволяет сделать вывод, что задача построения комплексной системы мер противодействия преступлениям в рассматриваемой сфере далека от полного решения. Например, в соответствии с действующим законодательством монополистическая деятельность включает в себя следующие основные группы: во-первых, злоупотребление со стороны хозяйствующего субъекта своим доминирующим положением на рынке можно охарактеризовать как индивидуальную монополистическую деятельность (установление, поддержание монопольно высокой или монопольно низкой цены товара и изъятия товара из обращения), во-вторых, это коллективная монополистическая деятельность осуществляется, в частности, в виде ограничивающих конкуренцию соглашений, согласованных действий хозяйствующих субъектов. [9]

Анализ действующего уголовного закона позволяет констатировать, что основное внимание законодатель направил на борьбу с отдельными коллективными формами монополистической деятельности оставив в

стороне индивидуальные формы злоупотребления доминирующим положением. Это находит свое отражение в существующей диспозиции ст. 178 УК РФ «Ограничение конкуренции» (в редакции от 08.03.2015г.) [2], которая содержит только описание деяния в виде «заключения между хозяйствующими субъектами-конкурентами ограничивающего конкуренцию соглашения (картеля)».

Напомним, что до недавнего времени она называлась «Недопущение, ограничение или устранение конкуренции». Сейчас за скобками уголовно-правовой нормы остались недопущение и устранение конкуренции, ранее упоминавшиеся в наименовании и тексте ст. 178 УК РФ. Представляется более заслуживающей внимания следующая позиция: «Все перечисленные в диспозиции ч. 1 ст. 178 способы в принципе есть альтернативные признаки одного и того же явления - монополистической деятельности, ... и наоборот, ограничение конкуренции является ничем иным, как именно монополистической деятельностью»[2].

Не лишне отметить, что разработчики действующего УК РФ именно — это понятие использовали в наименовании ст. 178, которая первоначально гласила: «Монополистические действия, совершенные путем...». Законодатель, приняв Федеральный закон от 08.12.2003 № 162-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации»[2], отказался от использования данной традиционной терминологии, заменив ее на крайне спорные понятия «недопущение», «ограничение» или «устранение» конкуренции, от которых на сегодняшний день осталось только «ограничение».

То есть в настоящее время к уголовной ответственности будут привлекать только за ограничение конкуренции путем заключения между хозяйствующими субъектами - конкурентами картеля, запрещенного антимонопольным законодательством РФ, если это деяние причинило крупный (особо крупный) ущерб, либо повлекло извлечение дохода в крупном (особо крупном) размере. Данная формулировка представляется

небесспорной, поскольку все формы монополистической деятельности посягают, на один и тот же основной объект - отношения добросовестной конкуренции.

Очевидно, что вред экономике в целом и отдельным гражданам, причиненный субъектом, занимающим доминирующее положение на рынке путем установления монопольных цен, изъятие товара из обращения с целью повышения цены товара, ничуть не меньше, чем от картельных соглашений[2]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что сужение уголовно-правовой защиты от преступного монополизма до уровня борьбы с картельными соглашениями не согласуется с Законом о защите конкуренции и общими задачами уголовного закона, сформулированными в ст. 2 УК РФ.

Выход из сложившейся ситуации видится в конструировании общей уголовно-правовой нормы содержащий в диспозиции бланкетный запрет всех видов монополистической деятельности. Именно подобная техника использована законодателем в ст. ст. 143, 215, 217, 264 УК РФ и др. Криминообразующими и квалифицирующими признаками при моделировании подобной нормы могли бы выступить традиционные обстоятельства: размер причиненного ущерба, использование при совершении преступления служебного положения виновного и т.п. Диспозиция могла бы начинаться со следующего определения: «Монополистическая деятельность, совершенная путем совершения деяний запрещенных в соответствии с антимонопольным законодательством Российской Федерации, если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству либо повлекло извлечение дохода в крупном размере – наказывается...».

Согласно действующей редакции ст. 178 УК РФ крупным ущербом признается ущерб третьим лицам, превышающий 10 млн. руб., особо крупным - более 30 млн. руб.; доходом в крупном размере является доход свыше 50 млн. руб., в особо крупном - свыше 250 млн. руб. Считается, что

эти изменения в первую очередь должны вывести из-под угрозы уголовного преследования субъектов малого и среднего предпринимательства[2]. Отношение к данным изменениям можно сформулировать как неоднозначное: с одной стороны, налицо естественная либерализация уголовного закона, вполне уместная при регулировании рыночных отношений, с другой стороны столь резкое (в 10 раз!) повышение пороговых значений может и так незначительную практику применения ст. 178 УК РФ свести к нулю. Представляются заслуживающими внимания предложения, что размер крупного ущерба должен быть дифференцирован в зависимости от круга потерпевших - граждан и организаций[2].

Кроме того, действующий закон существенно изменил объективную сторону состава, исключив из него такую существовавшую административную преюдицию. Упраздняя это неоднозначное условие, законодатель освободил суды от необходимости решать этот вопрос[2].

Немаловажное нововведение сделано законодателем в отношении условия освобождения лица от уголовной ответственности: лицо может быть освобождено от уголовной ответственности, если оно первым из числа участников картеля добровольно сообщит о совершении данного преступления. По логике законодателя, оно побуждает лицо, осознавшее совершение предусмотренного ст. 178 УК РФ преступления, сообщить об этом в уполномоченный орган. Однако, такой признак не упоминается ни в одной статье Особенной части УК РФ, ни в общих положениях об освобождении от уголовной ответственности (гл. 11 УК РФ), поэтому данное положение оценивалось как он не согласующееся с принципами института освобождения от уголовной ответственности[2].

Субъективная сторона преступления характеризуется прямым умыслом, поскольку монополистическая деятельность, как и любая предпринимательская деятельность, носит осмысленный характер и имеет специальную цель в виде извлечения прибыли. Субъектом преступления

является физическое лицо, уполномоченное принимать решение, либо любое физическое лицо, действующее от имени хозяйствующего субъекта или государственного органа в качестве руководителя. Однако, по справедливому мнению, И.В. Шишко, нередко совершать противоправные действия, ответственность за которые по УК несут только руководители, последние предлагают подчиненным им лицам или представителям[2]. Таким образом, можно констатировать, что несмотря на наличие специальной нормы в уголовном законодательстве, призванной обеспечить защиту свободы конкуренции уголовно-правовыми средствами практика применения ст. 178 УК РФ фактически отсутствует. Представляется, что реализация изложенных выше предложений, в частности использование при конструировании диспозиции ст. 178 УК РФ бланкетной техники, охватывающей все формы преступного монополизма и системный подход при использовании межотраслевой терминологии, может положительно повлиять на формирование зрелых рыночных отношений.

Литература

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)//Собрание законодательства РФ, 04.08.2014, № 31, ст. 4398.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства РФ", 17.06.1996, № 25, ст. 2954.
3. Клепицкий И.А. Система хозяйственных преступлений. — М.Статут: — 2005.С.235.
4. Кинев А.Ю. Картели и другие антиконкурентные соглашения // СПС КонсультантПлюс. 2014.

5. Тарасова О.Е. Отдельные аспекты антимонопольного регулирования в Европейском Союзе и России. Борьба с картелями // Конкурентное право. 2014. № 3. С. 37 - 41.
6. Хутов К.М. Преступный монополизм: уголовно-политическое и криминологическое исследование / под ред. Н.А. Лопашенко. М.: Волтерс Клувер, 2007. С.200.
7. Федеральный закон «О защите конкуренции» от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // Собрание законодательства РФ", 31.07.2006, № 31 (1 ч.), ст. 3434.
8. Брюховецкий Н.Н. Недобросовестная конкуренция: к сведению предпринимателя // Законодательство и экономика", 2008, № 5.
9. Писенко К.А., Бадмаев Б.Г., Казарян К.В. Антимонопольное (конкурентное) право: учебник // СПС КонсультантПлюс. 2014.
10. Федеральный закон от 08.03.2015 № 45-ФЗ «О внесении изменений в статью 178 Уголовного кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ 09.03.2015 № 10, ст. 1415
11. Наумов А.В. Практика применения Уголовного кодекса Российской Федерации: Комментарии судебной практики и доктринальное толкование /Под ред. Г.М. Резника – М.:Волтерс Клувер, 2005. – С.233.
12. Собрание законодательства РФ", 15.12.2003, № 50, ст. 4848
13. Шайхеев Т.И. Злоупотребление доминирующим положением путем договорной и ценовой дискриминации хозяйствующих субъектов // Арбитражные споры. 2015. № 2. С. 113 - 131.
14. Ромашенко Ф.Н. Виды ответственности за картели // Предпринимательское право. 2015. № 2. С. 36 - 42.
15. Хутов К.М. Критерии криминализации недопущения, ограничения или устранения конкуренции (ст. 178 УК РФ) // Противодействие преступности: уголовно-правовые, криминологические и уголовно-исполнительные аспекты. Материалы III Российского конгресса уголовного права, состоявшегося 29 - 30 мая 2008 г. М., 2008. С. 315.

16. Ямашева Е.В. К вопросу о восстановлении института административной преюдиции в уголовном законе России // Журнал российского права. 2009. № 10. С. 69 - 79.

17. Шишко И.В. Экономические правонарушения. СПб., 2004. С. 298.

*Харисова Э.А.,
ст. преподаватель*

Идентификация личности трупа после авиационных катастроф

Авиационные катастрофы в наше время являются частыми весьма трагичными явлениями, что приводит большому количеству человеческих жертв. Катастрофа Ту-154 под Сочи, произошедшая 25 декабря 2016 года, авиалайнер Ту-154Б-2 ВВС России, выполнявший рейс по маршруту Москва-Сочи-Латания, крушения самолета Airbus A321 компании "Когалымавиа" 31 октября 2015г. на Синайском полуострове, рейс Шарм-Эль-Шейх – Санкт-Петербург, крушения рейса МН17 над востоком Украины в июле 2014 года и т.д.

Стоит отметить, что решение идентификация личности трупа после авиакатастроф осложняется тем, что жертвы катастрофы зачастую, теряют большинство из индивидуальных признаков, позволяющих идентифицировать их в ряду большого числа погибших, а также составить целостную картину событий.

При авиационной катастрофе происходит полное разрушение тел или отчленение отдельных частей тела, фрагменты тел располагаются на значительных расстояниях друг от друга, при этом отдельные части могут находиться на деревьях, крышах зданий и в иных труднодоступных местах. Большое количество расчлененных останков создает сложности при сопоставлении частей тел, что само по себе сильно усложняет процедуру опознания. При взрыве на борту самолета и последующем

пожаре добавляются проблемы, связанные с обугливанием тел либо их частей.

В современной практике идентификационной работы выделяют различные варианты установления личности:

Различают несколько видов идентификаций:

-визуальное опознание,

-дактилоскопическая идентификация;

-ДНК-анализ,

-идентификация по зубам;

-портретная идентификация (восстановление личности погибшего по черепу (скульптурная реконструкция), фотопортретная экспертиза (совмещение фотографии при жизни и посмертной)).

Визуальное опознание - это следственное действие, которое основано на субъективных данных: внешности черты человека, особые приметы.

Опознание погибших осуществлялось путем предъявления родственникам одежды, личных вещей и ювелирных украшений. В отдельных случаях личность была установлена по пассажирским билетам и документам, находящимся в карманах одежды.

Визуальное опознание наиболее предпочтительнее, поскольку при правильной организации оно имеет неоспоримые преимущества перед идентификационными исследованиями, так как является наименее финансово затратным, кроме того, позволяет опознавателю лично увидеть на теле погибшего известные ему идентифицирующие признаки.

Однако, иногда случается так, что после авиакатастрофы установить личность по визуальным признакам чрезвычайно сложно. В таком случае переходят к другим видам идентификации личности.

Р.С. Белкин считает, что эта работа приобретает особую роль в тех случаях, когда тела пострадавших значительно изменены повреждающими факторами или длительным пребыванием в неблагоприятных условиях [1, с. 218].

Дактилоскопическая идентификация. Один из наиболее эффективных методов идентификации человека - дактилоскопический. Его эффективность подтверждена более чем вековой историей и миллионами положительных результатов, полученных правоохранительными органами многих государств. Широкие возможности дактилоскопии применительно к установлению личности неопознанных трупов объясняются особенностями строения и свойствами кожного покрова ладонной поверхности рук и ступней ног человека.

Постоянство папиллярных узоров кистей рук и стоп человека, их достоверность в сочетании с небольшими экономическими затратами выдвигают данный метод в разряды наиболее применяемых.

Папиллярный узор на подушечках пальцев рук и стоп ног человека остается неизменным в течение всей жизни человека. Более того, у каждого этот узор уникален. Но есть нюанс - такой метод применим только в том случае, если пассажиры биометрический паспорт оформляли, а он пока далеко не у всех. К тому же многие тела сильно обгорели. Насколько в этом случае применим метод дактилоскопии, должны решить эксперты.

Принятый в 1998 году закон «О государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации» в настоящее время не отражает тех изменений, которые происходят в обществе. Эффективность метода дактилоскопирования будет очевидна и приведет к желаемому результату при проведении повсеместной дактилоскопии населения страны. В период увеличения чрезвычайных ситуаций, увеличения выезда граждан Российской Федерации за рубеж встает вопрос об идентификации человека в различных ситуациях. Дактилоскопическая регистрация применяется в регистрационной и экспертной формах. Усеченность регистрационной процедуры заключается в проведении сравнения папиллярных узоров только с дактилокартами, имеющимися в распоряжении ОВД. При этом создаваемый массив добровольной дактилоскопической регистрации в

настоящее время один из самых скудных. Процедура дактилоскопирования всего населения страны с момента рождения или с наступлением возраста получения паспорта на законодательном уровне в настоящее время не решена [2, с 314-319].

Идентификация личности по особенностям строения зубов и зубного ряда. Судебная стоматология.

Метод фотосовмещения прижизненных снимков предполагаемого без вести пропавшего со снимком стоматологического аппарата неопознанного трупа позволяет на основе обладания неповторимости в своей совокупности признаков, идентифицировать человека с большой долей вероятности.

Зубы, как наиболее стойкие элементы организма человека, порой оказываются единственными источниками информации, по которым можно установить возраст и личность неопознанного трупа

Здесь самые важные признаки - это особенности строения зубов или их повреждения, например, кариес, пародонтоз, любые операции, которые проводили на челюсти, или, например, протезирование. По статистике, в 90% авиационных катастроф личность жертв устанавливают именно по стоматологической экспертизе [3].

ДНК-анализ. Однако если предыдущие методы не являются возможными, то специалисты СМЭ прибегают к методу анализа ДНК.

Генетический анализ открывает новые возможности в отождествлении лиц. Генетика все активнее раскрывает тонкие и сложные механизмы передачи наследственной информации, расширяя, в том числе арсенал криминалистических методов отождествления личности.

Эффективность молекулярно-генетического исследования личности и проведение экспертиз на его основе по установлению личности человека выходит на лидирующие позиции в установлении так же личности неопознанных трупов. Развитие технических возможностей поставили

данные исследования на достаточно высокий, и что главное, постепенно снижающий свою себестоимость метод идентификации.

Берутся также образцы ДНК (образец слюны) у прямых родственников. Прямые родственники - это родители, дети, братья и сестры погибшего, их ДНК гораздо ближе, чем у дальних родственников.

Но и тут могут возникнуть проблемы, так как сбор образцов ДНК или личных предметов, погибших после несчастного случая может быть особенно трудным для членов семьи. В некоторых случаях, семьи жертв находятся в разных странах, и по понятным причинам часто отказываются сотрудничать со следствием. Например, в соответствии с наблюдениями Денниса Крэнфилда из научно-исследовательской лаборатории по токсикологии, при расследовании некоторых недавних авиационных происшествий, близкие наотрез отказались предоставить образцы для тестирования, а, следовательно, и жертвы не были идентифицированы с помощью анализа ДНК [4, с.49].

Портретная идентификация (восстановление личности погибшего по черепу (скульптурная реконструкция), фотопортретная экспертиза (совмещение фотографии при жизни и посмертной).

Восстановление личности погибшего по черепу (скульптурная реконструкция).

К реконструкции лица по черепу прибегают, когда мягкие ткани отсутствуют или их недостаточно для реставрации или отбора лиц для фотосовмещения (опознание трупа по фотографии) Именно в таких случаях выполняется реконструкция лица по черепу в виде двумерного изображения или трехмерной реальной, или виртуальной модели. Для производства данной идентификации разработаны автоматизированные методы [5].

Когда черты лица неопознанного трупа не подверглись необратимым искажениям (в результате гнилостных изменений или действий преступника), для установления личности неопознанного трупа могут быть

использованы фотопортретная идентификация. Они состоят в сравнительном исследовании фотоснимков лица неопознанного трупа и пожизненных фотографий лиц, личности которых устанавливаются (опознаются). К этим методам относятся: визуальное изучение и сопоставление признаков обоих лиц, описываемых по способу «словесного портрета»; фотосовмещение.

Развитие нанотехнологий позволяют применять достижения науки и техники для идентификации человека с меньшими материальными затратами. Одним из примеров такой деятельности является введение под кожу или вживление в костную ткань человека микрочипа, который содержит определенную дозированную информацию об его обладателе. Однако против такого вмешательства в личную жизнь человека выступают граждане и многие общественные организации, что связано в свою очередь с последующим тотальным контролем государства за своими гражданами. Мы считаем, что данная процедура «чипирования» населения является лишь вопросом времени. Первый шаг к этому уже сделан – электронные паспорта, которые содержат электронную начинку, информация с которой может быть считана с помощью сканера [2].

Литература

1. Белкин Р.С. Криминалистика: проблемы, тенденции, перспективы. Общая и частные теории. М: Юридическая литература 1987. —с.218)
2. Огурцов И. В. Роль, место и значение криминалистических методов в установлении местонахождения без вести пропавших граждан и опознания неизвестных трупов // Молодой ученый. — 2009. — №12. — С. 314-319.
3. Ляненко В.А. Идентификация личности фрагментированных трупов в случаях чрезвычайных происшествий с многочисленными человеческими жертвами: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.24. - М., 2007.

4. Медико-криминалистическая идентификация /Под ред. В.В.Томилина. - Норма-инфра.М.,2000.

5. В.К.Филиппов «Использование методов реконструкции лица по черепу при идентификации личности» ГУЗ «Оренбургское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»

*Акимов В.Я.,
доцент, профессор*

Живопись, как одна из форм человеческого познания окружающего мира

Из истории живописи: «Египет навсегда останется богатой сокровищницей для всех веков и народов, для ученых многих отраслей наук, которых интересовали искусство, богатая культура, своеобразная природа этой страны».

Так и Плиний Старший в своих трудах свидетельствует, что живопись получила свое название в Египте, где она была известна еще за 6000 лет до греков. Этим искусством занимался знаменитый Гермес Трисмегист, а ему его передал последний потомок Ноя. Древность живописи в Египте доказывается еще и тем, что Моисей в «Книге Бытия» запрещает народу израильскому подражать фигурам, рисованным египтянами. Эти свидетельства убеждают, что живопись в Египте уже в те времена была доведена до того совершенства, которое было связано с предписаниями. Так, например, религия древних египтян запрещала всякое изучение анатомии, а для изображения человека предписывала несколько известных нормальных поз, отклониться от которых художник уже не мог.

Природа одарила человека, в отличие от животных, удивительной способностью видеть мир в его многомерной цветной реальности. Тем самым Творец дал огромные возможности человеку для его стремления к познанию мира и оценки эстетической среды, созданной Творцом для существования человека на Земле. Земля – невероятно красивая планета, это мы видим с первых дней нашего появления на свет. Наши глаза

наделены свойством воспринимать и различать огромное количество оттенков цветового спектра в отличие от животных, которые в большинстве едва отличают 5-6 локальных цветов. Мы радуемся, когда весной преобразается Земля, какое множество различных цветов покрывают планету. Мы испытываем заметное эмоциональное воздействие природы на наше душевное состояние, связанное с изменениями времен года, погоды, утра и вечера. Весной мы ощущаем подъем и прилив пробуждающих сил и наоборот, осень, с её серостью и унылостью пейзажей, ввергает нас в состояние уныния и даже депрессии. И все это мы воспринимаем через цвет.

На заре своего развития человек использовал свои природные данные умения изображать чисто в практических целях, связанных с проблемой выживания. Пещерные и наскальные рисунки свидетельствуют об этом. С процессом эволюции человека и его умением рисовать и видеть красочный мир в его цветном спектре приводит к тому, что он уже стремится запечатлеть целые явления или события, связанные с деятельностью человека и дать эмоциональную оценку в созданном произведении. В культовых произведениях создавались образы, наделенные внутренней силой, магической притягательностью и космической силой воздействия (образы индийских богов, фараонов, и т.д.) В древнеегипетских захоронениях (и у многих других цивилизаций) через рисунки и живописные изображения создавались целые летописи о жизни и деятельности усопшего фараона, его времени, что является для нашего времени бесценным материалом при изучении истории народностей. Красочность и живописность празднично-ритуальных сцен также является следствием зависимости человеческого сознания от цветового спектра.

С раскрашиванием рисунка по отдельным цветовым пятнам появляется постоянная потребность у художников создавать произведения, которые наиболее достоверно изображали сцены и сюжеты при помощи

природных, в самом начале, а позднее искусственно созданной цветовой палитры красок.

С этого момента появляется технология многомерного изображения при помощи красок, которое сейчас определяем понятием «живопись» или живописной картиной.

Освоение письменности человеком было бы невозможным, если бы человек не умел фиксировать в сознании увиденное и передать желаемое изображение на плоскости. Именно такая уникальная способность человеческого мозга дала возможность развить это умение и получить такие результаты, которые имеем сейчас. Даже трудно представить, как бы мы изучали историю развития человеческой цивилизации без многочисленных произведений искусства, оставленных нашими предками в культовых сооружениях древних цивилизаций: Индии, Китая, Шумера, Мексики, Египта и т.д. Каждая народность на протяжении тысячелетий развивала свою культуру изобразительного ряда и свои традиции. Китайская традиция живописи отличалась от египетской, как древнерусская от европейской. Художники становились выразителями и носителями национальных традиций, а чаще всего они и являлись родоначальниками многих традиционных изображений ритуальных и культовых изображений, которые со временем канонизировались и становились элементом национальной символики.

Времена и эпохи менялись, но стремление выразить свои эмоции всегда оставалось с человеком: классическая или постмодернистская, абстрактная или фотографически точная живопись - это вечный инструмент самовыражения и познания, отражающий индивидуальное состояние художника или исторические процессы в обществе, прекрасно показывающие тенденции текущего времени.

В жизни современного человека живопись стала уже не просто способом отражения реального мира, она стала совмещать в себе более глубокие смыслы эстетических ценностей и эмоциональных переживаний.

Границы воздействия живописных произведений на человеческий разум значительно расширились по мере развития интеллекта самого человека.

Картина, созданная кистью художника, может затронуть самые широкие сферы человеческого познания: история, философия, психология, эстетика, литература, религия, поэзия и т.д.

Сегодня невозможно представить область человеческой жизнедеятельности, в которую не вторгались бы открытия, сделанные в живописи и ее закономерности, связанные с использованием цвета в самых разных сферах: промышленность, медицина, строительство, авиация, гуманитарные науки и т.д. В XX веке такое соединение и взаимопроникновение искусства, утилитарных вещей и технического прогресса объединили одним всеобъемлющим словом «дизайн».

Без работы дизайнера в современном мире практически не обходится ни одна промышленная отрасль или деятельность человека, связанная с созданием чего - либо нового в массовом производстве. Дизайн настолько стал неотъемлемой частью нашей жизни, что мы даже не задумываемся над тем, что основой его являются поиски человека в сфере изобразительных искусств.

Каждый человек с детства в той или иной степени занимался живописью. Живопись является источником самовыражения, самопознания и классического удовлетворения от собственноручно созданного произведения искусства. Это возможность передавать глубинные мысли и желания, запечатлеть свои эмоции и идеи в зримые образы. Занятия живописью сильно развивают творческое мышление, помогает познавать мир вокруг себя в совершенно новом качестве и передавать это познание другим людям. Кроме отражения личных переживаний художника, картины могут передать глобальные идеи и общие тенденции, любовь и ненависть, красоту и уродливое, война и мирное созидание – все это может отразить живопись - величайшее из искусств.

Будучи доступной каждому, живопись позволяет любому взрослому или ребенку развить в себе чувство прекрасного, переосмыслить свою духовную составляющую и избавиться от накопившегося в суматохе современного мира стресса. Живопись активно влияет на нервную систему, дает позитивный настрой.

Очень многие деятели культуры, науки, видные политики, писатели, поэты, да и простые люди занимались живописью в свободное время от основных занятий, так как это давало возможность уйти в некий ирреально придуманный мир от окружающих событий. Это Д. Байрон, А.С.Пушкин, М.Волошин, В.Хлебников, В.Маяковский и многие другие. Вот как выразил свое отношение к живописи современный поэт, прозаик и священник Сергей Круглов "Мне не раз приходилось слышать от поэтов, мнящих так называемую «языковую заумь» единственной самоценной стихией стиха, – высокомерное: «Картинки в рифму!...», «Описательная поэзия!...». Ну что ж, каждый пишет, как он дышит; ко мне стихотворение приходит изначально именно в виде зрительного, тактильного и обонятельного тоже, но зрительного, прежде всего, образа, будь пришедшее всего только словом, словосочетанием или сочетанием звуков. Как и поэзия, и музыка, живопись растет из предельных глубин человеческого естества, из тех глубин, в которых, как на фреске Микеланджело, Адама касается творящий перст Бога, передающий ребенку часть генофонда Отца – Его образ, как это называют богословы. И один из генов и есть – творчество, разумный посыл любви, побуждающий человека, вслед за Творцом, осваивать и преображать мир.

Тяга к живописи не иссякнет в человеке никогда: всякий новый человек, приходящий в мир и имеющий чудесный Божий дар – зрение, – будет снова и снова тянуться к карандашам и краскам, будет проводить часы, созерцая тайну полотен великих мастеров кисти, и пытаться найти себя, проходя их путём – как бы ни были развиты современные ему видео технологии. Картина, живопись, как знак тайны человеческой души и знак

чаемого им, потерянного и обретаемого Царства, знак любви. И пока она бессмертна (а она бессмертна), есть и во мне крохотная, яркая частица этого бессмертия. Она есть, она будет. И я прибавляю свою любовь к истории людей, которые тоже любили красивые вещи, выглядывали их везде, вытаскивали из огня, искали их, когда они пропадали, пытались сохранить их и спасти, передавая буквально из рук в руки, звучно выкликая промеж осколков времени следующее поколение тех, кто будет любить их, и тех, кто придет за ними.

А вот как сказал о живописи знаменитый российский поэт Н.Заболотский:

Любите живопись, поэты!
Лишь ей, единственной, дано
Души изменчивой приметы
Переносить на полотно.
Ты помнишь, как из тьмы былого,
Едва закутана в атлас,
С портрета Рокотова снова
Смотрела Струйская на нас?

...лучше не скажешь.

Как видим, постепенно живопись в форме картины стала неотъемлемой частью нашей жизни, а больше всего - духовной составляющей нашего сознания и бытия. Мир нашего культурного сознания немислим без существующих культурных центров, которые хранят в своих стенах уникальные достижения в области живописи. Миллионы людей с восхищением и замиранием сердца рассматривают произведения, хранящиеся в музеях Ватикана, Уффици, Эрмитажа, Лувра, Музея Прадо, Гуггэнхайма, Третьяковки и т.д.

В сознании почти каждого культурно развитого человека всплывают имена великих мастеров, которые в своих живописных полотнах выразили глубинные чувства страдания, любви, восторга, бесконечные размышления

о жизни и смерти и о месте человека во вселенной. Это - Джотто, Леонардо, Микеланджело, Боттичелли, Рублев, Феофан Грек, Врубель, Иванов, Ван-Гог и тысячи других гениальных художников.

Картина, как живописное произведение, перешагнула пороги дворцов и храмов, где она несла декоративно - дополняющую или ритуальную функцию и стала самостоятельным видом искусства, потребовав для этого отдельные помещения в виде музеев и выставочных залов. Сейчас миллионы людей посещают такие центры ради зрительного и душевного прикосновения к шедеврам. Люди выстаивают сутками в огромных очередях ради встречи с произведениями гениальных художников. Нескончаемым потоком движутся зрители ежедневно к росписям Рафаэля и Микеланджело, молитвенно замирают перед Джокондой Леонардо да Винчи в Лувре, часами стоят перед Третьяковкой, чтобы попасть на выставку В.Серова, И.Айвазовского, Ван Гога, Г. Климта.

И если вы попытаетесь выяснить, что же движет такой массой людей, стремящихся в музеи на встречу с живописью, то вы наверняка получите сотни самых разных ответов, и каждый будет по своему прав, так же, как каждый идущий в храм для встречи с таинством причащения как к источнику чистоты и духовных сил. Такова сила воздействия живописи.

«Творчество - это чистая молитва духа. Искусство - сердце народа. Знание – мозг народа. Только сердцем и мудростью может объединиться и понять друг друга человечество. Под знаком красоты мы идем радостно. Красотой побеждаем. Красотой молимся. Красотой объединяемся. И, чуя путь истины, мы с улыбкой встречаем грядущее», - утверждал Николай Константинович Рерих, всемирно известный художник, философ-гуманист, историк культуры, общественный деятель, педагог.

Литература

1. Федорова А.Г. Шафранская Н.В. История искусств зарубежных стран XXII- XXVIII века: Учебное пособие для вузов. - М.: Изобразительное искусство, 1988. -С.9-14
2. Дажина В.Д. Микеланджело: - М.: Искусство, 1987. - С.2015
3. Морозова О.В. Шедевры Европейских художников: - М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. -304 С: ил.
4. Башкова Н.В. Николай Константинович Рерих: -Директ-Медиа, 2010. -48 с.

Амиров Р.Г.,

канд. филос. наук, доцент

Жизнь как смысл культуры

Традиционно понятие «смысл» в философской и иной обществоведческой литературе употребляется в качестве предиката относительно к чему – то, например, как «смысл жизни», «смысл истории» или «смысл культуры». В «Новой философской энциклопедии» (в 4х-тт) данное понятие определяется как «внеположенная сущность феномена, оправдывающая его существование, связывая его с более широким пластом реальности. Определяя место феномена в некоторой целостности, смысл превращает его осуществление в необходимость, соответствующего онтологическому порядку вещей» [1, с.576] Иначе говоря, это то смысловое содержание, которое вещь получает благодаря тому, что её сообщается значение, которое раскрывает её имманентный смысл, внутренне содержание, значение чего-либо, из чего оно может быть понято.

Что касается культуры, её смысл – очевидный факт и заложенное человеком её имманентное содержание, которое определяют её значимость и ценность для человеческой жизнедеятельности. Итак, «смысл» для культуры имеет имманентный и атрибутивный характер, без него она не может существовать и то, что её отсутствие делает человеческую жизнь бессмысленной и превращает человека в нечто.

Согласно названию статьи, нас интересует «культурный смысл жизни» в широком смысле этого понятия, где жизнь в качестве субъекта должна рассматриваться как объединяющее жизнь в виде всеобщего феномена, не сводимого только лишь к человеческой жизни. В классической науке «жизнь» – форма существования высокоорганизованных форм неравновесных, открытых систем, в структуре которых решающую роль играют белки и нуклеотиды, которые способны к обмену веществ, самовоспроизведение путем передачи наследственной информации изменчивости на основе мутаций [2, с.14]

Принятое биологами определение жизни в своем содержании перекликается с марксистским пониманием жизни как о существовании белковых тел, осуществляющих обмен веществ с окружающей природой, а также со статусом жизни в эволюционной иерархии, который соответствует биологической форме движения материи, связывающий абиотическую среду с социокультурной сферой, т.е. обществом, основывающийся на социальную(высшую) форму существования материи.

Продолжая дальше дискурс о дефинициях, приведем культурологический аспект понятия жизни, где жизнь рассматривается «в плане предпосылок и условий социокультурного бытия человека» [3, с.129]. Итак, жизнь как феномен бытия, будучи многоплановой, многомерной и многоуровневой сферой вывел на свет в процессе своей естественной эволюции уникальную во Вселенной форму жизни – человеческую, которая стала впоследствии предпосылкой и субстратом для становления социокультурной сферы (общества), где и началась

целесообразная созидательная деятельность «разумных людей» покинувших «первую природу» и перешедших «сотворенную» ими во «вторую природу», в новую реальность для новой жизни. Причиной расставания с «лоном рождения» вновьявленными существами стали «недостаточность» «дефектность» (антропологическая философия) гоминидов, исчерпавших свой эволюционный потенциал и вынужденных поэтому начать новую историю «свободной жизни», которая впоследствии стала жизнью против «порядка природы», его нарушения, следовательно, совершения «зла», с чем это объясняет происхождение нравственного сознания как побудительного мотива человеческого рода, И.Кант: «История природы, таким образом, начинается от добра, ибо она произведение Божье; история свободы от зла , ибо она дело рук человеческих. Индивидууму, который в пользовании своей свободой считается только с самим собой, это изменение понесло ущерб; природа, которая в цели преследуемой относительно человека, имеет в виду род, выиграла [4.с.41].

Подобное поведение человека можно объяснить еще тем, что он, будучи выброшенным и отчужденным от природы, естественной, «удобной», беспечной жизни, своё сознание высокомерно направил на то, чтобы «отомстить» за свою «нежеланную» свободу, которая провела его через тернистый и сложный путь самостоятельного развития. Этот путь, идущий от естественной природы и переходящий через её самоотрицание во «вторую природу» (инобытия) из –за неспособности обустроить своего уникала человека, телеологичен и эволюционен, подчинен антропному принципу, который стал человеческой историей и историей культуры.

Несмотря на существование некоторого противоречия между телелогизмом и научной интерпретацией органической эволюции, органическая целесообразность выступает «как специфическая форма взаимодействия, позволяющая обнаружить определенную направленность процессов, их обусловленность конечными результатами, предстающими в

качестве целей» [5.с.315]. Согласно антропному принципу «объективные условия нашей Вселенной таковы, что они на определенном этапе её эволюции привели к возникновению познающего субъекта» [6.с.152] т.е. человека разумного.

Таким образом, в результате длительнейшего процесса развития в бесконечном пространстве природы и в конечном пространстве Земли на одном небольшом её участке биологическая форма материального бытия преобразовалась в антропо-социо-культурную среду (М.С.Каган) - во «вторую природу», которая сохранила и приумножила жизнь «пасынка природы» (А.Гелен). В этой искусственной среде человек обрел необходимые для него интеллектуальные и духовные качества – наследственно непередаваемые, формируемые у каждого индивида прижизненно, меняющиеся по содержанию из поколения в поколение. Совокупность этих качеств реализующиеся в совместной созидательной деятельности и воплощающихся в её предметных вещах, является культурой в широком смысле этого понятия.

Рассматривая эту проблему в другом контексте, с той стороны, как природа (жизнь) исторически подвергалась «культурному преобразованию» на базе деятельностного подхода выявляем основные исторические периоды взаимодействия культуры и природы сообразно основным формам деятельности и хозяйственным укладам: первобытный, аграрный и промышленный (техногенный).

Первый период(первобытный) – длительный, когда жизнь человека зависела от природы, она могла существовать только лишь за счет жизни «меньших братьев» (растений и животных). Люди занимались собирательством и охотой, формы жизни стали средствами существования человеческой жизни («жизнь за счет жизни») На базе такого примитивного уклада хозяйствования сложились соответствующие дорелигиозные представления о жизни как тотемизм, анимизм и гилозоизм, определяющих жизнь как ценность для другой жизни.

На аграрном этапе отношение человека к природе сочетаются большие понимание и изощренность в использовании жизни природы с бережным к ней отношением. Жизнь (природа) у человека приобретает новое отношение к ней – целевое, сохранив при этом прежнее свойство как средства жизни. Жизнь одновременно становится и средством, и целью жизни. Люди начинают заниматься земледелием и скотоводством, в их сознании формируются мифологические представления, с антропоморфизацией и обожествлением природных явлений и форм жизни.

Индустриальный период начинается с морального оправдания христианством полного и безраздельного господства человека над природой. Природа (жизнь) превращается в средства материального развития и возвышающегося над ним культурного прогресса. Данное отношение к природе стало пагубным породившим экологические проблемы и селективно уничтожающие определенные виды жизни.

Современный постиндустриальный этап вынужден предотвратить угрозы экологической катастрофы, восстановить, утраченные виды жизни и их сохранить, приумножить. Основной идеал этой эпохи: «жизнь как смысл культуры», императивы эпохи: мобилизация и организация всего материального и духовного потенциала человечества для сохранения устойчивого, сбалансированного, стабильного состояния взаимоотношений абиотической и биотической (жизненной) сред в качестве условий жизни человека. А культура в качестве «ойкумена» человека должна полагаться на природу, а не бороться с ней (Ф.Энгельс). Примерами реализации приведенного идеала являются внедрение и использование экологических технологий и техники, в частности, биотехнологии, которые определяют направления и ориентиры современного научно-технологического и социокультурного прогресса. В завершении процитируем одного автора: «Философия, ставшая рефлексией жизни всю социальную действительность, интерпретирует дискурсе

культуры: философию жизни есть всеобъемлющая философия культуры» [7.с.17].

Литература

1. Шрейдер Ю.Смысл(текст): Новая философская энциклопедия: в 4 т./Институт философии РАН, Нац.общ. -науч.фонд;научно-рук.совет:предс. В.С.Степин и др.-М.: Мысль, 2001.т3.с.576-577.
- 2.Концепции современного естествознания-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.260с.
3. Энциклопедический словарь по культурологии. Под общ.ред.А.А.Радугина(текст)-М.» Центр» 1997.477с.
4. Кант И. Религия в пределах только разума(текст): Кант И.Сочинения. В 8 тт.-М.: Чоро, 1994.т.6-613с.
5. Фролов И.Т. Целесообразность(текст): Новая философская энциклопедия: в 4 т./ Институт философии РАН, Нац.общ. - науч.фонд;научно-рук.совет:предс. В.С.Степин и др.-М.: Мысль, 2001.т4.с.314-315.
6. Казютинский В.В. Антропный принцип(текст): Новая философская энциклопедия: в 4 т./ Институт философии РАН.Нац.общ. - науч.фонд;научно-рук.совет:предс. В.С.Степин и др.-М.: Мысль, 2001.т1.с.131-132.
7. Петров Ю.В. Философия и жизнь: от философии жизни к философии культуры(текст) Ю.В.Петров//Вестник Томского государственного университета- 2003. -№277-с.5-17.

Рисунок в формировании креативного мышления дизайнера

Юношам, которые хотят совершенствоваться в науках и искусствах, прежде всего надо научиться рисовать.

Леонардо да Винчи

Рисунок, который иначе называют искусством наброска, есть высшая точка и живописи, и скульптуры, и архитектуры; рисунок является источником и душой всех видов живописи, и корнем всякой науки. Тому, кто так много достиг, что овладел рисунком, я скажу, что он владеет ценным сокровищем.

Микельанжело Буонаротти

Развитие креативного мышления и объемно-пространственного воображения – основная образовательная задача подготовки дизайнера, Обучение рисунку составляет важнейшую часть профессиональной подготовки, так как первоначальный замысел проекта он фиксирует в набросках и эскизах с помощью рисунка Будущий дизайнер должен уметь изображать архитектурные, геометрические и природные формы с натуры, по памяти, воображению и представлению.

Рисунок – средство познания и изучения действительности. История рисунка, как одного из древнейших видов творчества, восходит к первобытному искусству эпохи палеолита в виде наскальных изображений животных в технике примитивной гравировки и схематичных орнаментов в керамике эпохи неолита. В искусстве ранних рабовладельческих культур сохраняется синкретизм изобразительных и орнаментальных форм. В эпоху Возрождения закладываются теоретические и практические основы творческой и учебной методики рисунка - изучение законов перспективы и

светотени, пластической анатомии; возникает многообразие художественных и технических приемов, входят в употребление сланцевый итальянский, карандаш («чёрный мел») и сангина («красный мел»). Основным материалом для рисунка становится бумага, изобретённая в Китае и известная в Европе с X-XII вв. Бумага грунтуется и окрашивается в разные цвета (на цветной бумаге рисуют итальянским карандашом, углём, выделяя светлые места мелом или белилами). Графит применяется с XVI века, в конце XVIII века появляются карандаши в деревянной оправе. В конце XIX – начале XX вв. вырабатывается графический рисунок для новой фотомеханической техники. Мастерами конструктивного рисунка в книжной и журнальной графике были архитекторы, выразившие основные черты стиля «модерн». Представители авангардистских направлений в искусстве XX века сочетали профессиональное мастерство рисовальщиков с экспериментальными поисками острой выразительной формы. Применение рисунка имеет художественный, научно-вспомогательный, прикладной, технический характер.

Рисунок – это изображение на плоскости, выполняемое от руки с помощью графических средств – контурной линии, штриха, пятна, различными сочетаниями которых достигаются пластическая моделировка, тональные и светотеневые эффекты, передается форма, объем, пропорции предметов, линейная и воздушная перспективы [3]. Изображение внешней среды, как наиболее сложный вид художественной подготовки дизайнера, требует внутренней собранности, психологической независимости. Впечатления от природы рисовальщик фиксирует в быстро выполненных набросках, длительных зарисовках и рисунках. Для того, чтобы научиться изображать предметы с натуры на плоскости, необходимо иметь представление об их форме, объеме и конструкции. Анализ внешних очертаний предметов и внутреннего строения, связи целого и отдельных элементов помогает понять конструкцию предмета, пространственную

организацию и геометрическую структуру формы, внешнее пластическое строение, материал и функциональное назначение. Форма любого объекта рассматривается как геометрическая сущность идеальных тел, таких, как куб, шар, цилиндр, призма, конус, пирамида; при этом учитываются ось симметрии, центр тяжести и пропорции. Применяя геометрические формы при построении бытовых предметов, фигуры животного и человека, конкретизируя и обобщая, можно придать фигуре реальные очертания. Ассоциативное мышление при работе с натурным материалом и мышление по аналогии при копировании лучших образцов из методического фонда должны постепенно «перерасти» в рисунки по представлению. Развитие зрительной памяти способствует развитию образного мышления. Творческое развитие личности подразумевает под собой развитие творческих и креативных навыков дизайнера. Какую роль в проектировании занимают творчество и креатив? «Дизайнер – человек, организующий мир вещей, пространства, умеющий спроектировать свои идеи, применяя знание культуры различных культур и эпох. В основе классического дизайн-образования лежит умение решать визуальные задачи: чувствовать формы и цвета, текстуры и материалы, пространство и композицию, видеть мир вещей в ритмическом и колористическом отражении, в плоскости и пространстве» [5]. Дизайнер обязан профессионально владеть изобразительным языком, подтверждая достойным эскизом свои возможности как специалиста. Владение навыками ручной графики в компьютерную эпоху воспринимается, как новое художественное выражение, поэтому в обязательную программу вводят такие дисциплины, как рисунок, живопись, каллиграфия.

Творческое развитие личности подразумевает развитие творческих и креативных навыков дизайнера. Какую роль в проектировании занимают творчество и креатив? Слово «творчество» изначально соотносилось со словом «творец» и было синонимом слову «работа». Творчество – это процесс культурной человеческой деятельности, поиск и нахождение

новых решений, осуществляемых при помощи воображения, в результате которого создаются духовные и материальные ценности, новая реальность, удовлетворяющая многообразные потребности людей. Основными условиями творческой деятельности являются: особенности личности; не чрезмерно высокий уровень активации головного мозга; возможность получения подсказки; способность человека не упустить свежую мысль. В творческой деятельности раскрывается богатство духовного и психического мира личности: глубина ума, умение вникать в суть явления, эмоции и переживания, сила воображения и воли, индивидуальные способности и черты характера (мировоззрение, способности, традиции). Британский деятель культуры Артур Костлер считал творчество «победой гениальности над привычкой».

Креатив, как термин, появился в конце XX века в среде бизнес-сообщества. Термин возник от английского термина «creative» – творение, творчество, творческий. Существует латинский термин: «creatio» – создание, сотворение. На Западе креативностью обозначают технологический элемент творчества. В российской языковой культуре креативность воспринимают шире. До начала информационной эпохи мало кто знал о креативных технологиях. Американский психолог Джой Пол Гилфорд разделил мыслительные способности человека на конвергентные, когда мозг концентрируется на поиске основного решения, и дивергентные – те, которые называют креативностью, то есть умением находить множество разнообразных решений одной задачи. Креатив – степень способности к творчеству, интеллект, дивергентное мышление. Таким образом, креативность – это технология организации творческого процесса.

Понятие креативности, как широко универсальной творческой способности, было введено в науку американским ученым, создателем модели структуры интеллекта Джозефом Гильфредом, который выделил основные «параметры креативности:

- способность к обнаружению и постановке проблем;
- способность к генерированию большого числа идей;
- способность продуцировать разнообразные идеи (гибкость);
- способность отвечать на раздражители нестандартно (оригинальность);
- способность усовершенствовать объект добавлением деталей;
- способность решать проблемы (способность к анализу и синтезу) [1, с.200].

«Креативность подразумевает, с точки зрения американского ученого Р.Стернберга, внутреннюю мотивацию, способность идти на разумный риск, готовность преодолевать препятствия, наличие толерантности, готовность противостоять мнению окружающих» [3, с.690]. Творческая среда способствует выявлению креативности. Главной составляющей является понимание для чего нужно что-то создавать, кому это нужно, как и что именно нужно создавать. Отказ от стереотипов, сочетание элементов в новой комбинации, поиск взаимосвязи между различными элементами, уникальные и быстрые методы решения проблем, генерация неожиданных идей находятся в прямой зависимости от способности дизайнера «видеть вещи по-новому. Креатив характеризуется интеллектуальной активностью для использования возможностей сознания, предсознания и подсознания с целью нахождения более эффективного способа решения проблемы» [1]. Ведущий рекламист Великобритании Дэвид Бернстайн считает креатив «центральным ядром» рекламной деятельности, оценивая уровень креативности по трем показателям:

- 1) легкости — быстроте выполнения задания;
- 2) гибкости — числу переключений с одного на другой класс объектов;
- 3) оригинальности [1].

Для создания инноваций появилась особая методика - дизайн-мышление; ее применяют при необходимости комбинирования знаний из

разных областей для разработки новых продуктов. Основные элементы методики дизайн-мышления – проникновение в суть проблемы и наблюдение. Специалисты Стэнфордской школы дизайна выделили несколько этапов:

«1. Эмпатия – способность представить себя на месте другого человека, умение сопереживать и сочувствовать.

2. Фокусировка - четкая концепция проекта.

3. Генерация идей для решения задачи. Для поиска идей дизайнеры используют мозговые штурмы, скетчи, составление интеллектуальных карт или построение макета.

4. Создание прототипов – разработка макетов, которые подводят к финальному решению.

5. Тестирование предлагает возможность получить больше сведений о пользовании и лучше узнать свое решение» [2, с.547].

Вузовское образование дает высокое качество рисунка. Сфера применения рисунка чрезвычайно обширна. Умение рисовать необходимо в различных областях промышленного, технического и графического дизайна; дизайне одежды и интерьера, иллюстрации, фотографии, трехмерной графике и визуализации. Практика рисования развивает чувство формы, света, цвета, пропорций, композиции; прививает навыки работы с материалом и способствует воспитанию художественного вкуса; дает визуальный опыт и умение быстро придумать оригинальную идею – профессиональные качества дизайнера.

Литература

1. Глушакова Т.И. Креативное мышление в рекламе и что ему способствует. [Электронный ресурс] http://www.marketing.spb.ru/lib-comm/advert/creative_mind.htm Режим доступа: 10.01.2017

2. Дружинин В.Н. Психология. Учебник для гуманитарных вузов / Под

общей ред. В. Н. Дружинина. – СПб., 2001. – 656 с.

3. Ли Н.Г. Специфика методики обучения рисованию фигуры человека в архитектурно-строительных вузах <http://dlib.rsl.ru/01002934333> Режим доступа: 14.01.2017

4. Спирина М. В. Рисунок по представлению и воображению и его роль в формировании пространственного мышления студентов-дизайнеров // Молодой ученый. — 2014. — №21. — С. 690-692.

5. Шелестова Е.С. Технология формирования креативности студентов-дизайнеров в процессе профессиональной подготовки [Электронный ресурс] <http://dlib.rsl.ru/010079187> Режим доступа: 14.01.2017

Болгов В.Н.,

канд. пед. наук, доцент

Галлямова О.Н.,

канд. пед. наук, доцент

Гжемская Н.Х.,

канд. пед. наук, доцент

Перепёлкин В.В.,

ст. преподаватель

Измерение времени сложной реакции как контроль степени утомления студентов

Результативность любого вида деятельности лимитируется утомлением. Утомление сопровождается изменением целого комплекса субъективных, физиологических и психофизиологических показателей. Поэтому проблемой утомления занимаются ученые в различных областях науки от психологии и физиологии до социологии.

При исследовании утомления достаточно часто используются показатели времени реакции. Во многих исследованиях доказано, что после длительных нагрузок наблюдается значимое увеличение простой зрительно-моторной реакции, которое в свою очередь сопровождается снижением точности выполнения задания [4].

Ряд исследователей, при изучении утомления, учитывают влияния различных биоритмов (суточных, недельных, месячных) на состояние работоспособности человека. Так в течении недели минимальная работоспособность наблюдается в понедельник — первый день после отдыха. Во вторник она возрастает и достигает максимального значения к четвергу и пятнице. К субботе она снижается, достигая минимальных значений к понедельнику. Полагают, что такая динамика работоспособности является результатом недельного биоритма выброса глюкокортикоидов из надпочечников [3].

Цель исследования заключалась в определении возможности использования времени сложной двигательной реакции выбора (ВСДРВ) для диагностирования утомления у студентов.

Методика исследования. Время реакции на световой сигнал регистрировалось с помощью программы «Реакциомер-6» [1]. На монитор компьютера в случайном месте, с асинхронной задержкой времени от 1 до 3 сек, выводится зрительный объект в виде цветного круга. Мы использовали методики с выводом одного цвета (простая двигательная реакция ВПДР) и трех цветов (сложная двигательная реакция выбора). В зависимости от цвета круга на клавиатуре нажимаются определенные клавиши. В первом и во втором тестах дается по 8 попыток. Учитывается средний результат и количество совершенных при тестировании ошибок (преждевременное нажатие на клавишу или выбор клавиши не соответствующей цвету круга)

Время реакции в значительной степени зависит от сложности решаемой испытуемым задачи. При измерении времени реакции сложного

выбора проявляется закон Хика (В.Е. Хик, 1952) – экспериментально установленная зависимость времени реакции выбора от числа альтернативных сигналов. Эту зависимость выражают логарифмической функцией: $BP = a * \log (n + 1)$, Где BP – среднее значение времени реакции, усредненное по всем альтернативным сигналам; n – число равновероятных альтернативных сигналов; a – коэффициент пропорциональности [2].

Все полученные данные тестирований были подвергнуты статистической обработке с использованием статистического пакета для социальных наук SPSS с привлечением следующих критериев:

- проверка нормальности распределения проведена по критерию Колмогорова-Смирнова;
- для проверки гипотезы о разности двух средних значений применялся парный двухвыборочный t-тест Стьюдента.

В эксперименте участвовало 48 студентов от 17 до 20 лет. Измерения производились в начале занятий по физической культуре в последнюю неделю сентября и декабря (вторник и пятница). Всего произведено 192 измерения.

Результаты исследования и их обсуждение. ВСДРВ у студентов незначительно отличалось от BP полученного по формуле Хика (в среднем +0,03 сек). При этом в сентябре результат лучше расчетного был у 38% студентов, а в декабре только у 25%.

Проверка результатов тестирования с помощью критерия Колмогорова-Смирнова показала, что все данные получены в ходе измерения времени реакции соответствуют нормальному распределению (Статистика Z Колмогорова-Смирнова от 0,62 до 0,82 при $p > 0,7$).

Статистический анализ данных выявил значимое увеличение ВСДРВ в конце недели в сентябре и декабре. В тоже время значимого различия между ВПДР не отмечено (см. табл.1). Показательно, что в декабре ухудшение ВСДРВ в пятницу по сравнению со вторником

наблюдалось у 62% студентов, а в сентябре у 38%. В декабре, наряду с увеличением ВСДРВ резко возросло количество ошибок (до 17) (см. табл.1).

Мы предполагаем, что накопленное утомление отражается в увеличении скорости реакции выбора с одновременным увеличением количества ошибок.

Таблица 1. - Результаты исследования ВПДР и ВСДРВ у студентов ($M \pm m$), $n=48$

Вид реакции		сентябрь	декабрь
ВПДР (сек)	вторник	0,290 ± 0,035	0,298 ± 0,044
	пятница	0,287 ± 0,037	0,301 ± 0,05
	$t_{\text{стюд}}; p$	1,158; $p=0,252$	1,890; $p=0,065$
ВСДРВ (сек)	вторник	0,630 ± 0,071	0,647 ± 0,074
	пятница	0,645 ± 0,085	0,662 ± 0,082
	$t_{\text{стюд}}; p$	2,721; $p<0,01$	4,965; $p<0,01$
Ошибки ВСДРВ (общее количество)	вторник	4	6
	пятница	7	17

$$t_{\text{стюд крит}} = 2,012; \text{ при } n = 48; a=0,05$$

Выводы. Таким образом, можно говорить о том, что в состоянии утомления происходит значимое замедление ВСДРВ с одновременным увеличением количества ошибок при тестировании. Мы предполагаем, что с помощью теста определения ВСДРВ возможно диагностировать состояние утомления, возникающее у студентов в течении учебного семестра. Для борьбы с развивающимся утомлением можно рекомендовать временное снижение мощности физической и умственной нагрузки.

Литература

1. Болгов В.Н., Тагирова Н.П., Дробинина Н.В., Камалов Н.К. Компьютерная программа «Реакциомер» для исследования двигательной реакции юных фехтовальщиков. Международный научно-исследовательский журнал №10 (52) 2016 Часть 3 С. 119-122
2. Ильин Е.П., Психофизиология состояний человека СПб, Изд-во Питер. 2005.,412 с.
3. Кирой В.Н. Физиологические методы в психологии (учебное пособие). Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР». 2003. 224 с
4. Никанов В.В., Новозцев В.В. Методы тестирования в психологии. СПб, Изд-во Речь. 2003.,39 с.

Болгов В.Н.,

канд. пед. наук, доцент

Тагирова Н.П.,

канд. пед. наук, доцент

Дробинина Н.В.,

ст. преподаватель

Камалов Н.К.,

ст. преподаватель

Особенности сложной двигательной реакции у студентов

Обычно о быстроте реагирования человека судят по времени его психических реакций. В психологии и физиологии интервал времени от начала восприятия сигнала до начала ответного действия называют латентным периодом реакции. Время реакции является одним из лабораторных показателей при изучении динамики нервных процессов. Получаемые при измерении времени реакции данные объективно

характеризуют состояние корковой нейродинамики человека [2]. Методы оценки психофизического состояния с помощью измерения времени сложной двигательной реакции студентов просты и надежны. Они не занимают много времени. При диагностике важно учесть, что все перечисленные показатели вариативны и зависят от индивидуальных особенностей студентов.

Измерение параметров времени простой сенсомоторной реакции (ПСР) позволяет определить быстроту и стабильность моторно-сенсорного реагирования. Скоростные возможности являются в большей степени природными и мало изменяемыми под воздействием тренировки скоростными способностями человека. Сложная реакция является более адекватной действиям студентов в занятиях спортом и производственных работах, так как включает в себя такие компоненты, как различение и узнавание раздражителя, а также выбор ответного движения. В сложной реакции всегда участвуют несколько психических процессов: внимание, память, мышление, воля, эмоции. В сложной реакции проявляется творчество студента, выражающееся в осмысленности его действий.

Ряд авторов изучали продолжительность латентного периода реакций спортсменов в различные периоды их подготовки. Ю. И. Данько [4] считает, что ускорение двигательных реакций наступает после рабочего возбуждения, а в состоянии тренированности продолжительность латентного периода двигательных реакций сокращается. В состоянии мобилизационной готовности у спортсменов продолжительность латентного периода двигательных реакций укорачивается по сравнению с обычным состоянием. Укорочение продолжительности латентного периода двигательных реакций у спортсменов в состоянии мобилизационной готовности является показателем повышения подвижности и уравновешенности корковых процессов. В свою очередь, это является объективным показателем наступающего повышения уровня

ряда физиологических функций, а также работоспособности всего организма в целом [5].

Цель исследования заключалась в определении особенностей латентного периода сложной двигательной реакции выбора (СДРВ) у студентов. В нашей работе время СДРВ рассматривается в роли теста, по которому определяется готовность студентов к работе связанной с максимальной концентрацией внимания.

Методика исследования. Время реакции на световой сигнал регистрировалось с помощью программы «Реакциомер-6» [1]. На монитор компьютера в случайном месте, с асинхронной задержкой времени от 1 до 3 сек, выводится зрительный объект в виде цветного круга. Мы использовали методику с выводом трех цветов. В зависимости от цвета круга на клавиатуре нажимаются определенные клавиши. Студенту дается 40 попыток и в протоколе тестирования приводятся данные по отрезкам из 8 попыток (5 по 8), что позволяет отслеживать изменение скорости реакции в зависимости от времени работы. По окончании теста, на экран выводится протокол тестирования в котором представлено: 1) время реакции каждой из 8 попыток; 2) среднее арифметическое времени всех попыток (M); 3) стандартное отклонение от средней как показатель разброса результатов (m); 4) коэффициент вариации как показатель стабильности (V); 5) количество совершенных при тестировании ошибок (преждевременное нажатие на клавишу или выбор клавиши не соответствующей цвету круга)(Ош). Кроме этого протокол автоматически записывается в файл и сохраняется на компьютере.

В эксперименте участвовали студенты от 18 до 22 лет. Измерения производились в начале занятий по физической культуре. Всего произведено 82 измерения. Полученные количественные данные обрабатывались с использованием статистического пакета для социальных наук SPSS.

Результаты исследования и их обсуждение

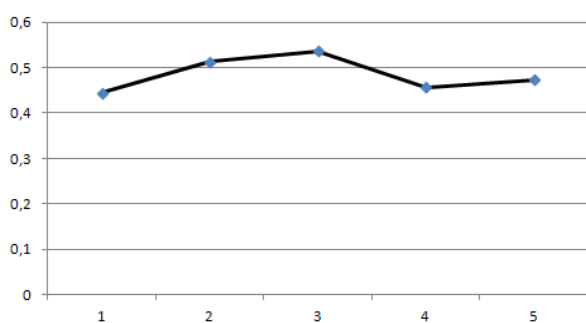
В результате обработки полученных результатов были выделены четыре типа прохождения теста на Реакциомере (смотрите рисунки 1-4). Первый тип (равномерный) характеризовался: незначительным колебанием средних результатов всех 5 попыток (следует учесть, что индивидуальные средние результаты в группе студентов с этим типом реакции колебались в широких пределах от 0,43 до 0,68); высокой стабильностью ($V=9,8\%$); незначительным количеством ошибок (среднее Ош в этой группе = 0,3). Примерный график этого типа реакции представлен на рисунке 1.

Основной характеристикой реакций второго типа (улучшающийся) был худший результат в первой серии из 8 попыток, затем постепенное улучшение среднего результата в следующих попытках с переходом на стабильную работу (см. примерный график на рис.2). Количество ошибок в этой группе незначительно (Ош = 0,7).

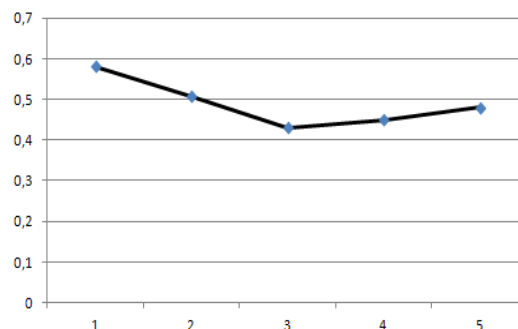
Реакцию третьего типа (ухудшающийся) показывали студенты, у которых время реакции в последних отрезках теста значительно ухудшалось по сравнению с первыми попытками (см. примерный график на рис.3). Стабильной в этой группе понижен ($V= 18,8\%$), возросло количество ошибок (Ош = 1,2) (см. примерный график на рис.3).

К четвертому типу (неопределенный) были отнесены результаты студентов непопадающих под описание первых трех типов. Их результаты по отрезкам резко колебались то в одну то в другую стороны, коэффициент вариативности = 22,2%, однако количество ошибок не велико (Ош=0,6) (см. примерный график на рис.4).

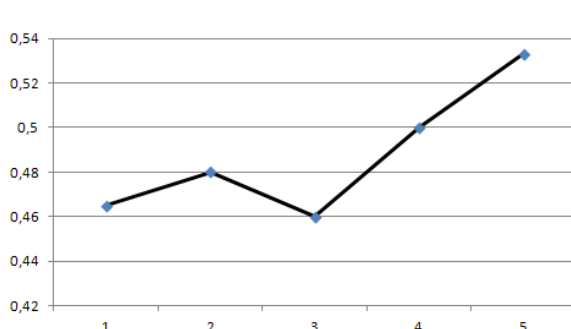
Опираясь на данные Е.П.Ильина [3], мы считаем, что испытуемые первых двух типов характеризуются высокой работоспособностью корковых клеток и обладают сильной нервной системой, Студенты показывающие результаты третьего и четвертого типа – средней и слабой силой нервной системы.



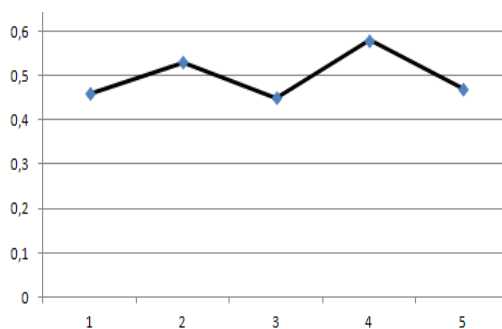
**Рисунок 1. - Первый тип –
Равномерный.**



**Рисунок 2. - Второй тип –
Улучшающийся.**



**Рисунок 3. - Третий тип –
Ухудшающийся.**



**Рисунок 4. - Четвертый тип -
Неопределенный.**

Практические рекомендации

1. Студентам с реакцией второго типа можно рекомендовать более интенсивную разминку перед соревнованиями в игровых видах спорта и в видах связанных с высокой концентрацией внимания.

2. Студентам с реакцией третьего типа рекомендуем обратить внимание на концентрацию на завершающей стадии соревнования, для избегания ухудшения результатов.

3. Студентам с реакцией четвертого типа – упражнения на удержание концентрации в течении относительно длительного времени.

Выводы

1. По распределению среднего времени сложной двигательной реакции выбора (СДРВ) на пяти отрезках теста выделены четыре типа графика.

2. Студенты с первым и вторым типом реагирования отнесены нами к обладателям сильной нервной системой, третьего и четвертого типа к группам со средней и слабой силой нервной системой.

3. На основании полученных результатов, возможны практические рекомендации студентам, участвующим в спортивных соревнованиях по игровым видам спорта.

Литература

1. Болгов В.Н. Тагирова Н.П, Дробинина Н.В., Камалов Н.К. Компьютерная программа «Реакциомер» для исследования двигательной реакции юных фехтовальщиков. Международный научно-исследовательский журнал №10 (52) 2016 Часть 3 С. 119-122

2. Головин С.Ю. Что такое время реакции? Словарь практического психолога. www.vocabulary.ru/dictionary/25

3. Ильин Е.П., Психофизиология состояний человека СПб, Изд-во Питер. 2005.,412 с.

4. Кирой В.Н. Физиологические методы в психологии (учебное пособие). Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР». 2003, 224 с

5. Никанов В.В., Новозцев В.В. Методы тестирования в психологии. СПб, Изд-во Речь. 2003.,39 с.

*Гибадуллин Р.М.,
канд. ист. наук, доцент*

*Нуруллина Р.В.,
канд. соц. наук, доцент*

Потенциал исламоведения и перспективы его развития в Татарстане: проект междисциплинарного исследования

Одной из актуальных проблем развития современного исламоведения является необходимость преодоления свойственного ему ориентализма (термин Эдварда Саида). Ориентализм представляет собой колониалистские по своему происхождению, европоцентристские ценностные установки и методологические подходы, на основе которых исламоведение изначально сформировалась как наука, обеспечивающая политическое и культурное превосходство Запада. В соответствии с ними в исламоведении закрепились сохраняющиеся по сей день стереотипы, в соответствии с которыми ислам ассоциируется с отсталостью, агрессией, подавлением личности и другими явлениями, препятствующими развитию современного общества, которые могут и должны быть преодолены «прогрессивным» европейским влиянием на исламский мир. Однако ориентализм не только представляет нам негативный образ ислама и мусульманских обществ в истории, но и, что ещё более важно, существенно искажает исламский взгляд на мир. Главный изъян ориентализма заключается в том, что он использует в изучении ислама методологические подходы, основанные на несвойственной ему системе ценностей, с помощью которой невозможно адекватно понять внутреннюю логику ислама и исламской цивилизации.

В этой связи актуальной проблемой в развитии современного исламоведения является освобождение его от ориенталистского наследия и обновление на основе методологического подхода, который, если и не

основывался бы на исламском мировоззрении и исламских интеллектуальных традициях, то в полной мере учитывал бы их. Эта проблема, важность которой признается исламоведцами многих стран, в России только начинает осмысливаться и очень часто вызывает повальное непонимание и даже отторжение, что продемонстрировала отрицательная реакция подавляющего большинства российских ученых на ставшую с конца 1970-х гг. мировым научным бестселлером и переизданную в 2006 г. в России книгу Эд. Саида «Ориентализм. Западные концепции Востока» (1978) [1], подвергнувшую фундаментальной критике идеологизированность подходов современного исламоведения. Такая ситуация является трудно объяснимой, учитывая, что отечественное научное сообщество, будучи воспитанным на советских идеалах антиколониализма, казалось бы, в наибольшей степени было подготовлено к восприятию идей Эд. Саида

Так или иначе, необходим серьёзный анализ состояния отечественного исламоведения, который позволит выявить: а) насколько оно подвержено ориенталистским стереотипам, и в чём они проявляются; б) присутствует ли в нём потенциал, позволяющий преодолеть эти стереотипы, и что он собой представляет; в) какие факторы консервируют проявления ориентализма в исламоведческих исследованиях.

Особый интерес представляет рассмотрение этой проблемы на примере исламоведческих исследований, проводимых в постсоветский период в Татарстане – в одном из главных «мусульманских» регионов России, который имел в прошлом, с одной стороны, глубокие традиции мусульманской образованности и учености, связывавшие регион с центрами исламского мира, с другой стороны – развитую научную школу российского исламоведения и востоковедения на базе Казанского университета. Наличие этих взаимосвязанных факторов, исламоведческого и собственно исламского, создает, на наш взгляд, наилучшие возможности

для развития исламоведения, альтернативного ориентализму и адекватного реалиям и ценностям ислама.

В то же время нельзя не учитывать, что этому развитию мешает подверженность учёных Татарстана, в том числе занимающихся исламоведческой проблематикой, влияние ориенталистских по своей сути идеологий: марксистско-ленинской, либералистской, государственнической и этнонационалистической. Возможно, поэтому, как показал VIII Конгресс российских востоковедов в Казани (2012), попытки зарубежных исследователей познакомить татарстанскую научную общественность с идеями Эд. Саида пока не дают никакого результата и свидетельствуют о глубоком методологическом расхождении, которое существует между европейской социо-гуманитаристикой, основанной на постмодернистской парадигме, и приверженностью постсоветских исследователей позитивизму, выпавшему из теоретического арсенала европейской науки ещё в конце XIX – начале XX вв.[2].

Источниковая база контент-анализа

Корпус материалов, предназначенных для контент-анализа, достаточно широк. Во-первых, это научно-исследовательские работы по исламу как светских, так и мусульманских ученых (имеющих среднее и/или высшее религиозное образование) по следующим научным направлениям: филологии (в т.ч. арабистике), исламскому праву, исламской философии и теологии, социологии ислама, истории ислама. Все эти работы интересны тем, что они не только выражают позиции и подходы авторов по исследуемым ими проблемам, но и содержат экспертные оценки работ других авторов, исламоведов и мусульманских теологов.

Во-вторых, материалы СМИ с выступлениями и интервью государственных деятелей, руководителей и служащих властных структур, так или иначе, формулирующих социальный заказ от государства в сфере изучения ислама.

В-третьих, это материалы, специфика формирования которых наиболее точно отражает и то, как реализуется социальный заказ государства в сфере изучения ислама, и то, насколько научная общественность способна быть независимой от актуальной политики и формулировать свои академические интересы и развивать соответствующие научные направления. Это целый ряд разнообразных источников: планы, отчеты, проекты и другие материалы научно-исследовательских коллективов (центров, кафедр), занятых изучением проблем ислама; планы деятельности издательств, специализирующихся на издании научно-исследовательской литературы по исламу; тематики, рубрики и презентации научных журналов, круглых столов, научных конференций по исламу. Последние к тому же отражают эффективность научного взаимодействия, а также наличие или отсутствие научной дискуссии в сфере изучения ислама.

В-четвёртых, дополнительное значение имеют научно-исследовательские работы по темам, предполагающим связь с исламоведческой проблематикой, а также различные учебные пособия для светских учебных заведений, имеющие соответствующие разделы. Эти работы позволяют проследить, в какой степени влияют и влияют ли в принципе подходы современного исламоведения на другие социогуманитарные сферы (историю, философию, культурологию, социологию, политологию и пр.).

В-пятых, совершенно особую роль могут сыграть учебные пособия мусульманских учебных заведений, выражающие представления мусульман о том, как следует выстраивать исламский подход в различных социогуманитарных сферах (истории, философии, культурологии, социологии, политологии и пр.)

В-шестых, определённый интерес представляют материалы СМИ с выступлениями и интервью известных как российских, так и зарубежных ученых-исламоведов и мусульманских ученых (улемов), в качестве

авторитетных экспертов, оценивающих современное состояние исламоведческих исследований в Татарстане.

Методы социологического опроса и группы респондентов

Наибольшее применение должен получить метод глубинного интервью, иногда в дополнении с методом интернет-опроса. Ими должна быть охвачена наиболее широкая группа респондентов: исламоведы и мусульманские теологи, государственные служащие; главные редакторы издательств и научные редакторы научных журналов; организаторы (председатели оргкомитетов) научных конференций; авторы учебных пособий для светских и для мусульманских учебных заведений; известные российские и зарубежные ученые-исламоведы и мусульманские ученые.

Анкетным опросом целесообразно охватить имамов, слушателей курсов повышения квалификаций, как потенциальную экспертную читательскую аудиторию.

Определённое применение может получить и метод фокус-группы – в отношении научно-исследовательских коллективов (центров, кафедр), участников тематических обсуждений (круглых столов) на научных конференциях.

Некоторые методологические проблемы

Одной из центральных в нашем исследовании является проблема критериев оценки исламоведческого сообщества Татарстана. Она может строиться на основе рассмотрения не только научных позиций и подходов учёных, их тематических или ценностно-идеологических пристрастий, но и таких характеристик как их социальный портрет и социальный престиж, механизмы воспроизводства, возможности и стратегии карьерного роста, патронажно-клиентельные святы и т.д.

Не менее важна всё чаще обсуждаемая сегодня в среде татарстанских исследователей проблема критериев самого исламоведения как научной дисциплины, без которых трудно определять принадлежность того или иного ученого к сообществу исламоведов.

Состояние и перспективы развития в Татарстане исламоведения невозможно понять без учёта факторов, формирующих в нём различные, иногда трудно совместимые ценностно-идеологические сегменты. В рамках небольшой статьи мы можем указать на основные, хотя и не равновесные факторы:

- сохранение научного багажа (научные кадры, тексты), сформированного в советский период на основе марксистско-ленинского похода;

- миграция кадров из татароведения в исламоведение, привносящих в него значительные элементы этнического национализма;

- появление генерации молодых исламоведов, связанных с западными исследовательскими центрами и их проектами и занимающих либералистские позиции;

- появление исследователей, основывающихся на исламской системе ценностей, способствующее осознанию необходимости критически переосмыслить ориенталистских, европоцентристские установки в исламоведении;

- усиление роли государственного заказа, ориентирующего исследователей на характерный для государственнического национализма подход к исламоведческой проблематике через призму задач по обеспечению безопасности России от исламского экстремизма.

Взаимодействием этих факторов во многом будет определять содержание исламоведческого дискурса в Татарстане.

Литература

1. Мири С.Дж., Бобровников В.О. Введение // Ориентализм vs. ориенталистика: Сб. статей / отв. ред. и сост. В.О. Бобровников, С.Дж. Мири. – М.: ООО «Садра», 2016. – С.7-15

2. Саид Э.В. Ориентализм. Западные концепции Востока / Пер. с англ. А.В. Говорунова. – СПб.: РусскийМир, 2006. – 637 с.

Голубев А.И.,

канд. пед. наук, доцент

Гжемская Н.Х.,

канд. пед. наук, доцент

Организационные и методические особенности подготовки и проведения спортивно-массовых соревнований в вузе

В последние годы отмечается резкое снижение уровня здоровья студентов. Это происходит из-за неблагоприятных воздействий социально-гигиенических факторов среды, наследственно-генетической предрасположенности, низкой физической активности личности, поведенческой пассивности и т.п. Поэтому, наряду с образовательными, воспитательными и развивающими задачами физического воспитания в настоящее время на первое место ставятся оздоровительные задачи, а именно: укрепление здоровья, формирование установки на здоровый образ жизни, формирование потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

По данным Всероссийского НИИФК, для достижения оздоровительного эффекта от занятий ФУ, недельный объём двигательной активности для студентов должен составлять 10-14 часов в неделю. В то же время в расписание студентов включены, в лучшем случае, 2 пары обязательных занятий по физическому воспитанию, что составляет примерно три часа в неделю. Остальное необходимо компенсировать разнообразными спортивными соревнованиями и дополнительными занятиями физическими упражнениями и спортом.

Спортивные соревнования являются одной из наиболее эффективных форм организации массовой оздоровительной, физкультурной и спортивной работы в вузе. Они выполняют двойную функцию: с одной стороны, это итоговая часть учебно-тренировочного процесса, с другой – они играют существенную общественно-социальную роль, являясь носителем положительных эмоций, разнообразят студенческую жизнь, вносят в нее элементы здорового соперничества, конкуренции, тонизируют образ жизни молодых людей.

Соревнования позволяют решать педагогические, спортивно-методические и общественно политические задачи. Во время спортивных соревнований решаются те же педагогические задачи, что и на занятиях физической культурой и спортом в целом, т.е. совершенствование физической, технической, тактической, психической и теоретической подготовленности. Однако при этом все сдвиги, происходящие в организме, превосходят уровень, характерный для тренировочных занятий. Спортивные соревнования – это также и яркое, эмоциональное зрелище. Удовольствие от спортивных зрелищ возникает вследствие соучастия в них зрителя, которого привлекает высокий уровень развития двигательных качеств, смелые и решительные действия участников, их высокие достижения.

В то же время, каким бы ни было по масштабу спортивное соревнование - оно должно быть правильно организовано. От грамотного управления спортивным мероприятием зависит, насколько успешно оно пройдет.

На кафедре ФВиС Набережночелнинского института КФУ накоплен большой опыт организации и проведения таких мероприятий в вузе. Стали традиционными такие массовые студенческие соревнования как сдача норм комплекса ГТО, соревнования по волейболу, баскетболу, бадминтону, футболу, проведение туристических слетов, арбузников, зимних праздников и т.п. С целью унифицирования порядка организации и

проведения спортивных мероприятий, на кафедре разработан алгоритм последовательных действий для ответственных преподавателей, который позволяет с максимальной эффективностью использовать данную форму оздоровительной, физкультурной и спортивной работы в вузе.

Памятка (алгоритм)

по подготовке и проведению спортивно-массовых соревнований
на кафедре ФВиС Набережночелнинского института КФУ

- Согласовать сроки и внести мероприятие в календарный план проведения спортивно-массовых соревнований в Набережночелнинском институте КФУ.

- Разработать положение о соревновании, составить смету расходов (если необходимо).

- Подготовить приказ о проведении соревнования (если необходимо), подписать его у юрисконсульта, гл. бухгалтера, директора.

- Подготовить распоряжение по кафедре по проведению соревнования, подписать у зав. кафедрой, вывесить для ознакомления преподавателями кафедры.

- Подготовить и повесить объявление о проведении соревнований по виду, разместить объявление на веб-сайте Набережночелнинского института КФУ.

- Подготовить и размножить рабочие протоколы для проведения соревнования в учебных группах, раздать ведущим преподавателям.

- Подготовить и раздать основные правила проведения соревнований.

- Собрать и обработать рабочие протоколы проведения соревнований в учебных группах.

- Подготовить и вывесить список студентов попавших по итогам предварительных соревнований в финальную часть.

- Подготовить и раздать персональные приглашения на соревнования студентам-финалистам, почетным гостям.

- Подготовить и повесить объявление о проведении финальной части соревнований по виду.

- Подготовить дипломы, грамоты, медали, призовой фонд, забрать переходящие кубки у победителей предыдущего года для проведения финальных соревнований по виду.

- Подготовить и проверить материально-техническую часть необходимую для проведения финальных соревнований по виду (радиофикацию, музыкальное сопровождение, флага, спортивный инвентарь, оборудование, судейский инвентарь и т.п.)

- Назначить судейскую бригаду для проведения финальных соревнований по виду (преподаватели, студенты-спортсмены, занимающиеся в секции по виду).

- Провести финальные соревнования с включением следующих элементов: регистрация участников, парад, открытие соревнований, подъем флага, награждение, закрытие соревнований, спуск флага.

- Наградить победителей и призеров соревнований дипломами, грамотами, медалями, призами, кубками.

- Заполнить ведомость вручения ценных призов, отдать ее в бухгалтерию, подписать у материально ответственного лица на факультете-победителе соревнований по виду о вручении переходящего кубка на временное хранение.

- Подготовить отчет по установленной форме о проведении соревнований по виду, включая предварительную и финальную части.

- Повесить объявление с поздравлением победителей соревнований по виду на информационных стендах.

- Дать информацию о проведении соревнования по виду (с размещением фотографий) в студенческую газету, на веб-сайт Набережночелнинского института КФУ.

•Сдать отчет о проведении соревнования ответственному за спортивную работу на кафедре, подготовить информацию об основных итогах проведения соревнования на заседание кафедры.

Давлятчина А.Р.,

ст. преподаватель

Семёнов С.А.,

канд. пед. наук, профессор

Гжемская Н.Х.,

канд. пед. наук, доцент

Тумаров К.Б.,

канд. пед. наук, доцент

Сочетание качественной учебы и занятий спортом на профессиональном уровне

Возможно ли совмещение профессионального спорта и успешной учебы? Наверное, но с огромными стараниями ребенка, терпением родителей, поддержка школьных преподавателей и самое главное работой тренера. Именно эти четыре фактора и формируют из юных спортсменов будущих чемпионов. И часто будущее олимпийцы сталкиваются с трудностями касаясь совмещения учебы и тренировок. Над этой проблемой не одно десятилетие бьются тренеры и педагоги.

Так как же совместить учебу и спорт? На этот вопрос ответит мастер спорта по плаванию Елисеева Ирина исходя из своего спортивного опыта. Ее спортивная жизнь началась с начальных классов с приходом тренера в школу. На базе ее школы был создан спортивный класс. Особенностью этого класса являлось удобное расписание для спорта и учебы, дружный и сплочённый коллектив и главное понимающее преподаватели. Распорядок дня был следующим:

1. Утренняя тренировка в бассейне
2. Школа
3. Вечерняя тренировка в бассейне
4. Домашнее задание
5. Сон

Такой распорядок был 6 дней в неделю в течении 8 лет без каникул. Все что могли себе позволить юные пловцы это пару недель отдыха летом, но и летом их ждали спортивные лагеря где требования тренеров о полноценной выкладке только усиливались. Особым временем были соревнования и что куда хуже и сложнее подготовки к ним. Единственный выходной в неделе -воскресенье отменялся почти что совсем и тренировок в день было уже не 2, а 3. Каждодневный ранний подъем, утренняя двухчасовая тренировка, затем школьные занятия, вечерние тренировки по 2 -3 часа, дорога до дома в течении 30 минут все это приводило к приходу домой в районе 21.00-21.30. После всего это силы оставались только на домашнюю работу по основным школьным предметам. Понятное дело, что на изучение второстепенных предметов таких как: ОБЖ, труд, музыка, черчение сил и времени просто не хватало. Но и по этим предметам нужны оценки, юным пловцам приходилось иногда отменять тренировки, дабы подготовится к предметам.

Жизнь в таком темпе ведет к постоянному круговороту из изматывающих тренировок, школьных занятий, домашних заданий. И главное, как во всем этом не потеряться самому ребенку. А помочь ему в этом в первую очередь должен грамотный и опытный тренер. Ведь именно с ним юный спортсмен делает первые спортивные шаги со своими взлетами и падениями, ведь именно с тренером ребенок проводит большую часть своего времени, ведь именно тренер становится не столько тренером, а сколько наставником, а что еще важнее другом! Учителя же должны быть понимающими, менее требовательными и лояльными к таким ученикам. Родители просто обязаны все время поддерживать

ребенка морально и финансово, быть терпеливыми и одновременно жесткими, именно они являются группой поддержки своему главному спортсмену.

Здесь нужно отметить одну немаловажную особенность спорта – непредсказуемость результатов и завершение спортивной карьеры в любой момент. Чаще всего жирный крест в спорте ставится из-за травм, психического поведения и взросления спортсмена (внезапный отказ от тренировок), переезда и иными немаловажными причинами. И тут кроется болезненный момент - учеба уже запущена по основным предметам слабая четверка или еще хуже тройка по другим предметам твердая двойка и главное знаний почти что нет. На фоне всего этого и формируется главный вопрос – что делать юному спортсмену?

Спорт есть любительский и профессиональный. Проблем между любительским спортом и учебой почти, что нет, если только пересечения тренировок и школьного учебного процесса, но и тут все решается быстро и легко это как правило, передача школьного предмета или намерствывание тренировочного процесса.

Совсем иначе решается проблема профессионального спорта и учебы в школе.

Отказ от спорта на профессиональном уровне имеет свои плюсы и минусы.

Положительные моменты

•В современном мире высшее образование является залогом успешной жизни. Конечно, оно не касается в нашем случае олимпийских спортсменов, которые уже пробили себе место под солнцем. Для поступления в хороший и даже не очень хороший вуз нужны высокие баллы по ЕГЭ. Экзамены являются для молодой и неокрепшей психики большим стрессом, будь то среднестатистический школьник или многократный победитель в спорте. Сдать их все равно будет нужно, а для их сдачи надо иметь определенную школьную базу знаний. При

профессиональном спорте процесс накопления этой базы будет очень тяжелым и изматывающим. Исходя из этого, для молодого спортсмена и его родителей создается дилемма: «Перейти в любительский спорт и сдать хорошо ЕГЭ или оставаться профессиональным спортсменом и еле переползти порог по ЕГЭ?». На этот вопрос каждый спортсмен отвечает сам, опираясь на свои физические и умственные способности.

- **Общение и становление в обществе.** Все общение в профессиональном спорте сводится к коротким разговорам в раздевалке. Потому что на тренировке это делать не получается из-за самого тренировочного процесса, маленькие перерывы между тренировками сводятся к отдыху, приему пищи и работой над домашними заданиями. Общение в профессиональном спорте не может конкурировать с общением спортсменов любителей. После учебы школьники ходят на различные мероприятия, разнообразные кружки, играют и гуляют. Чаще всего большую часть этого профессиональные спортсмены лишены.

Отрицательные моменты

- **Спорт в разумных пределах приносит организму только пользу и здоровье.** Рядовые школьники приучены с детства к сидячему образу жизни, а это не есть хорошо.

- **Эмоции.** Только профессиональный спортсмен получает самые важные для него эмоции, такие как радость победы, счастья от преодоления себя, своей слабости и своего страха.

- **Дисциплина.** Спорт учит ставить перед собой цель и добиваться этой цели. В бытовом плане спорт учит планировать свой день до мелочей, учит чувству ответственности и не бросать дела на полпути. Если человек с детства не приобрел эти важные навыки, то во взрослой и самостоятельной жизни ему будет тяжело.

Есть еще одна важная деталь. Не все юные спортсмены станут чемпионами. Кто-то будет занимать второе и третье место, кто-то будет уезжать с соревнований без медали. Это очень тяжелый момент, в спорте,

который с большой легкостью может подорвать веру в себя и свести спортсмена к депрессии. Так как не каждый человек сможет справиться с ощущением, что все его труды были напрасны или что еще хуже, проделанных тренировок было мало.

У профессионального спортсмена весь мир – спорт. Все его интересы крутятся вокруг спорта, сборов, соревнований, тренировок и спортивных лагерей. Спорт становится всем и вытесняет все: школу, общение, отдых. Со временем спортсмен к этому привыкает и потихоньку забывает, не считая это лишениями. Но спортсмены не вечны и приходит, то время, когда им нужно освободить пьедестал для более молодого поколения. В идеале карьера должна закончиться «в срок», то есть по определенному возрасту, однако в спорте очень распространены случаи травм, которые не дают шанс на возвращение. И тогда профессиональные спортсмены порою впадают в депрессию, выход из которой они ищут в зависимостях чаще всего в алкоголе.

Именно по всем этим причинам в первую очередь родителям нужно хорошо это обдумать и взвесить не один раз – «Отдавать ли малыша в профессиональную секцию или стоит выбрать более гармоничное развитие с равными пропорциями спорта и учебы?» ...

*Задворнов А.Н.,
канд. филос. наук, доцент*

Социально «разбегание» или эффект Доплера в мире людей

В науке известен фотометрический парадокс Шезо-Ольберса: система звезд и галактик должна создавать ослепительную яркость ночного неба, что, как известно, не происходит. Данный парадокс снимается, если учитывать метагалактическое красное смещение, которое понижает поверхностную яркость всех далеких излучающих объектов. Красное

смещение истолковывается как эффект Доплера, то есть результат удаления (разбегания) галактик друг от друга. Нечто подобно происходит и с социальной системой.

Еще на заре философии, как в Древней Греции, так и на Древнем Востоке, было распространено представление о человеке как микрокосме. В дальнейшем этот образ активно использовался в различных философских системах. Используя метафору можно сказать, что человек есть галактика, а общество скопление таких галактик. Подчиняясь законам Вселенной социум, расширяясь, теряет внутреннюю целостность, распадается на составные части. Скопления человеко-галактик удаляются друг от друга. Представляется, что наступает эпоха постобщества, в котором социальное красное смещение приведет к дифференциации (вплоть до полного разрыва) меньшинства и большинства. Движущей силой дифференциации будет виртуализация сознания, а критерием разделения людей станет наличие или отсутствие моральной свободы (в шопенгауэровском значении этого понятия). Рассмотрим этот сюжет подробнее.

Цель статьи состоит в попытке определить сущность процесса социальной дифференциации в структуре постобщества. Для достижения этой цели мы обратимся (в качестве преамбулы) к интуициям будущего братьев Стругацких. В произведении «Волны гасят ветер» авторы рисуют научно-фантастический образ люденов (прогрессоров). В последние годы интерес к этому образу возрос, что подтверждается рядом дискуссий и лекций, посвященных анализу феномена «люденов». Известный современный писатель Д.Л. Быков полагает, что эра люденов уже наступила.

Человечество подходит к развилке и, разделившись, идет далее двумя путями. Первый предназначен для меньшинства, то есть люденов, а второй для всех остальных. Постчеловечество не будет едино. Большинство людей (потенциальные регрессоры) превратятся в придатки техносферы и

потеряют связь с реальностью, подвергаясь виртуализации сознания. Для них бог исходит из машины («Deus ex machina»). Регрессоры исповедуют этику потребления, создавая дегенерирующий человек, в котором постепенно нивелируется личность. В человекнике под дегенерирующее влияние попадают в первую очередь молодые люди, поскольку социальные сети формируют человека, постепенно стирая его индивидуальность. «Безусловными чертами (пост) человека постмодерна являются следующие признаки: деполитизация, автономизация, микроскопизация, суб- и трансгуманизация (как особая форма дегуманизации), дивидуализация (дробление)» [1, с.11].

Все отчетливее обнаруживаются и другие признаки большинства в постобществе. Стремительно формируется клиповое сознание. Симптоматично, что подрастающее поколение все тяжелее осваивает длинные тексты с глубинными смыслами, поскольку это требует от них длительного сосредоточения на предмете, анализа его внутренних связей.

Происходит ослабление интеллекта. Живой интеллект все чаще подменяется искусственным. «Бурное развитие электронных гаджетов как не парадоксально обольщает: текстовые редакторы и принтер испортили почерк; калькуляторы разучили считать, Гугл заменяет эрудицию, Википедия отменила память и критическое отношение к информации, 125 каналов кабельного телевидения забирают время необходимое для общения и развития у взрослых, онлайн-игрушки – у детей...» [2]. Это приводит к быстрому сворачиванию «левополушарной эпохи» (эпохи книгопечатания), в которой преобладало аналитическое мышление.

Параллельно происходит замыкание человека на личностном благополучии и резкое снижение уровня социальной ответственности. Нахождение в технологической оболочке (коконе) заменяет реальную картину мира виртуальной. Человек начинает жить как бы в виртуальной среде, дистанцируясь от реальности и наблюдая за ней со стороны.

Показательно, что в сети интернет лавинообразно нарастает число видео роликов, на которых, например, прохожие снимают драку не пытаясь разнять дерущихся. Реальность превращается в зазеркалье.

Все это сопровождается усилением позиций нетократии, осуществляющей манипуляцией сознанием. Результатом становится нивелирование духовных граней личности и формирование управляемого усредненного человека (Das Man).

Дистанцируясь от реальности, подвергаясь виртуализации сознания, люди теряют интерес к прогрессивному развитию реальности. Регрессоры прирастают новыми поколениями, что существенно сказывается на динамике развития общества. «Мы можем отправлять фотографии кошек на другой конец света с помощью телефонов и смотреть на них же старое кино про будущее, находясь при этом в метро, построенном сотню лет назад. Мы умеем писать программы, реалистично моделирующие футуристические ландшафты, но реальные ландшафты вокруг нас почти не изменились за половину века. Мы не научились защищаться от землетрясений и ураганов, путешествовать быстрее или жить дольше. Прогресс закончился. А если не закончился, то просто отправился не туда, куда думали люди» [2]. Явление регрессоров диагностируют многие интеллектуалы современности. Дауншифтинг становится все более популярной философией жизни.

Иначе обстоит дело со второй меньшей частью людей, формирующегося постобщества. Нетократия не способна охватить всё информационном поле, а это значит, что в нем сохраняются пространства для свободы. Отдельные люди (людены), используя этот ресурс, способны становиться духовными архитекторами самих себя и окружающей реальности. Обладая моральной свободой, они осваивают и мультиплицируют возможности техносферы, но при этом не становятся её придатками. Самодостаточность укореняется в их природе. «Моральная

свобода и ответственность, или вменяемость, непременно предполагают самодостаточность» [4, с.96].

По мнению Д.Л. Быкова людены характеризуются позитивным отношением к непонятному, быстроумием, коммуникабельностью и ориентированностью на созидание. На наш взгляд, определяющая черта прогрессоров – это моральная свобода (в трактовке, данной А. Шопенгауэром). Она исходит от трансцендентальной свободной воли и предполагает жертвенность по отношению к миру, сознательный аскетизм. «Этическое совершенство состоит в том, чтобы избавиться от самолюбия, от служения своему «Я» и от удовлетворения личных эгоистических желаний» [4, с.125]. Ядром моральной свободы выступает сострадание. «Всякое человеколюбие, даже истинная дружба, которое не есть сожаление, сострадание... это не добродетель, а своекорыстие» [4, с.131].

Совершенно очевидно, что регрессоры и прогрессоры существовали во все эпохи истории человечества, однако, на наш взгляд, с возникновением виртуального сознания развилка на эволюционном пути человечества обозначилась с непреодолимой силой. Большинство, оторвавшись от реальности, войдут в эру всеобщего солипсизма, что сделает прогресс бессмысленным, а усилия люден лишит цели. На этом основании и происходит эволюционная развилка, влекущая за собой дифференциацию человечества. В результате возможно возникновение ситуации, предсказанной А. и Б. Стругацкими, и выраженной устами их литературного героя Даниила Логовенко: «Девяносто процентов люден совершенно не интересуются судьбами человечества и вообще человечеством. Но есть группа, которая не может забыть, что мы плоть от плоти вашей и что у нас одна родина, и уже много лет мы ломаем голову над тем, как смягчить последствия...» [3, с.287].

Диагностируя ситуацию социального «разбегания» можно предположить, что особая роль в постобществе будет принадлежать посредникам, устанавливающим связи между людьми и люденами.

Именно они могут стать деятельной силой, противодействующей социальному разбеганию и скрепляющей общество.

Литература

1. Дугин А.Г. Постчеловек и постчеловечество // Проблема постчеловека и постчеловечества: материалы научного семинара. Вып. № 4. – М.: Научный эксперт, 2011. – 64 с.
2. Каспаров Г., Тиль П. Наша опасная иллюзия технического прогресса [Электронный ресурс] // Financial Times. – Режим доступа: <https://www.ft.com/content/8adeca00-2996-11e2-a5ca-00144feabdc0#axzz2BhkQ21km>
3. Стругацкий А., Стругацкий Б. Волны гасят ветер. – Л.: Советский писатель, 1990. – 656 с.
4. Шопенгауэр А. Собрание сочинений: В 6 т. Т. 4: Parerga и Paralipomena / Пер. с нем.; Общ. ред. и сост. А. Чанышева. – М.: ТЕРРА; Республика, 2001. – 400 с.

Калашникова М.М.,

канд. психол. наук, доцент

Рысева Ю.В.,

канд. пед. наук, доцент

Взаимосвязь психофизиологии и стресса

Предположение о наличии теснейшей связи физиологической реактивности с уровнем стресса берет свое начало из представлений древних мыслителей. Известно, что Платон разделял душу на три части: растительную, животную и разумную, и считал, что животная душа – «основа эмоций» – лежит в шейно-грудном отделе и перешейке мозга.

На разных этапах развития естественных наук вегето-соматическим явлениям приписывалась ведущая роль в организации эмоционального поведения. Так, Р.Декарт писал, что: «самой ближайшей причиной страстей является только возбуждение, при помощи которого «духи» колеблют маленькую железу, находящуюся в середине мозга» [3, с. 623].

Г.Селье [13] описывал биохимические исследования стресса, которые показали, что постоянство внутренней среды поддерживается двумя основными типами реакций: синтаксической (от греческого *syn* – вместе) и кататоксической (от греческого *cata* – против). Синтаксические агенты действуют как тканевые транквилизаторы (успокоители), создают состояние пассивного терпения, то есть мирного сосуществования с вторгшимися чужеродными веществами. Кататоксические ответы химически стимулируют выработку разрушительных ферментов, которые активно атакуют возбудителя болезни, ускоряя его гибель в организме.

В целом изменения, происходящие под воздействием стресса, объясняются существованием трех стадий процесса, названного Г.Селье общим адаптационным синдромом: стадия тревоги, стадия резистентности (сопротивления) и стадия истощения.

Органические реакции могут свидетельствовать о стрессе, но следует помнить о неоднозначности психофизиологических показателей. Во-первых, вегетативные функции обладают разной степенью реактивности в отношении стресса. Большинство авторов склонны к тому, что наиболее чувствительными индикаторами стресса являются реакции сердечно-сосудистой системы. Однако в экспериментах Н.И.Наенко [9] наиболее информативными показателями стресса выступили КГР и потоотделение.

Во-вторых, для каждого человека характерен свой индивидуальный показатель напряженности или их сочетание, например, для одного ведущим индикатором выступает пульс, для второго – артериальное давление, для третьего – потоотделение и т. Д. Это явление известно в литературе как «специфичность реакции» [8].

В-третьих, значительные различия в динамике вегетативных показателей могут быть обусловлены вегетативной конституцией, слабостью того или иного органа, возрастными и половыми особенностями индивида.

В-четвертых, немалое влияние на эти показатели оказывает и общая физическая подготовка индивида. Известно, что среди людей, занимающихся спортом, отмечается большая вегетативная устойчивость. Например, для спортсмена, профессионально занимающегося плаванием и нырянием, не составит большого труда нахождение под водой в течение трех минут, в отличие от неподготовленных людей. Время нахождения под водой может увеличиваться в результате тренировок до 4-5 минут.

В-пятых, надо отметить, что точность, устойчивость получаемых психофизиологических показателей зависит от исправной работы аппаратуры, личности экспериментатора и т. Д. [2].

Главное, многое зависит от того, как данный субъект оценивает для себя сложившуюся ситуацию. Один и тот же стрессор может быть безразличным для одного человека и фатальным для другого. С.А.Разумов [11] приводит факты из жизни доцивилизованных народов и современных племен, и народностей, когда здоровые люди скоропостижно умирали в результате нарушения ими священного запрета. Согласно W.B.Cannon [14] смерть от нарушения табу связана с шоком от мощного стресса, при котором в результате чрезмерного выброса мозговым веществом надпочечников катехоламинов происходит резкое сужение сосудов, уменьшение притока крови к мозгу и вследствие этого острое кислородное голодание.

Также изучалось значение свойств нервной системы и типов темперамента для успешного выхода из экстремальной ситуации. Зависимость успешности деятельности, протекающей в напряженных ситуациях, от силы нервной системы была получена во многих исследованиях [1, 7, 10]. Авторы уверены, что определенные сочетания

свойств нервной системы способствуют осуществлению некоторых видов деятельности и могут влиять на ее эффективность и надежность.

Однако имеются работы, указывающие на то, что для различных условий деятельности оптимальными могут быть различные особенности нервной системы. Так, Е.П.Ильин [4] экспериментально показал, что одна и та же типологическая особенность может обеспечить устойчивость к одному состоянию и облегчить возникновение другого состояния. Например, слабая нервная система, повышая устойчивость к монотонному фактору, является в тоже время неблагоприятным фактором для экстремальных условий. Авторы отмечают, что стрессу более подвержены люди с сильным типом нервной системы, особенно если стрессором являлось длительное монотонное, однообразное воздействие. У лиц же со слабой нервной системой стресс монотонии возникал значительно реже [5, 6, 12]. Важную роль здесь играет понятие индивидуального стиля деятельности, введенного Е.А.Климовым [5].

В целом авторами признается участие физиологических и психофизиологических механизмов стресса в дезорганизации деятельности. Однако из этого не следует, что в экстремальных ситуациях эти механизмы срабатывают совершенно самостоятельно, сами по себе, и что человек не играет никакой роли в выборе формы поведения. У каждого человека имеется свой стереотип реагирования на эмоциогенную ситуацию. Это зависит от половых, возрастных особенностей, общей физической подготовки, от жизненного опыта, а самое главное, от того, каким образом человек оценивает для себя конкретную стрессовую ситуацию. Именно оценка ситуации играет решающую роль в реагировании на стресс, участвуя в психологической регуляции деятельности, и, тем самым, отодвигая на второй план физиологические и психофизиологические особенности человека.

Литература

1. Вяткин Б.А. Темперамент, стресс и успешность деятельности спортсмена в соревнованиях / Б.А. Вяткин // Стресс и тревога в спорте: сб. науч.ст. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 56 – 64.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента: учеб. Пособие / Р. Готтсданкер. – М.: Изд-во Московского Ун-та, 1982. – 455 с.
3. Декарт Р. Страсти души. – В Н.: Избранные произведения / Р. Декарт. – М.: Госполитиздат, 1950. – С. 593-700.
4. Ильин Е.П. Об адекватности понимания связей свойств нервной системы с эффективностью деятельности и поведением спортсменов / Е.П. Ильин // Теория и практика физической культуры, 1985. – №6. – С. 52 – 54.
5. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы / Е.А. Климов. – Казань: изд-во Казанского Университета, 1969. – 278 с.
6. Кретти Б.Дж. Психология в современном спорте / Б.Дж. Кретти. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
7. Макаренко С.Л. Индивидуально-типологические особенности вероятностного прогнозирования у подростков / С.Л. Макаренко // Вопр. Психологии. – 1983. – №1. – С. 134 – 138.
8. Михайловский Н.Б. Связь аварийности с возрастом и стажем водителей местного транспорта / Н.Б. Михайловский, Н.С. Оральников // Советская психотехника: сб. ст. – М., 1933. – Т. 6. – №2. – С. 112 – 124.
9. Наенко Н.И. Психическая напряженность / Н.И. Наенко. – М.: Издательство Московского университета, 1976. – 112 с.
10. Пучкова Н.С. К вопросу о связи индивидуально-психологических особенностей и соревновательной деятельности в художественной гимнастике / Н.С. Пучкова // Вопросы общей и прикладной психологии: сб. науч. Ст.– Л., 1970. – С. 108 – 109.

11. Разумов С.А. Эмоциональный стресс, работоспособность и здоровье / С.А. Разумов. – Л.: Знание, 1975. – 38 с.
12. Русалов В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий / В.М. Русалов. – М.: Наука, 1979. – 351с.
13. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – М.: Прогресс, 1982. – 124 с.
14. 188. Cannon W.B. Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Range / W.B. Cannon. – Boston: Charles T. Brandford Co., 1953. – P. 108 –119.

Комарова Л.Ю.,

канд.пед.наук, доцент

Закирова Л.М.,

канд.псих.наук, доцент

Особенности волонтерской поддержки лицам с особыми потребностями в условиях интеграции

На современном этапе волонтерская поддержка инвалидов со стороны студентов достаточно широка, однако, не смотря на всевозможные попытки сформировать отношение общества к инвалидам как к равным, их не всегда воспринимают всерьез. Одним из интересующих нас направлений являлась организация волонтерской помощи в больничном стационаре, как студентов Набережночелнинского института К(П)ФУ, так и инвалидов Детского Органа Милосердия. В силу сложившихся партнерских отношений, территорией для реализации идеи выбран Региональный сосудистый центр БСМП в г. Набережные Челны.

Реабилитация не ограничивалась устранением неврологической симптоматики и была нацелена на создание для них оптимальных условий социального функционирования, повышения качества жизни, способности к самостоятельной активной деятельности.

При этом мы считаем, что в современных условиях эта проблема приобретает особую важность, поскольку в последнее время реабилитационная работа сводится к поддерживающей фармакотерапии. Социальная адаптация больных в обществе затруднена, свидетельством чему являются возрастающие уровни суицидов, социально опасных действий, разводов, инвалидности, безработицы. В связи с этим остро ощущается необходимость разработки реабилитационных программ и их внедрения в практику работы медицинских учреждений.

Целью проекта являлась организация работы творческой площадки при Региональном сосудистом центре БСМП для ускорения психоэмоциональной и физической реабилитации пациентов посредством привлечения к волонтерской работе инвалидов наравне со здоровыми людьми.

В ходе проекта были реализованы следующие задачи:

1. Создание условий для оказания психоэмоциональной и физической реабилитации пациентов регионального сосудистого центра через:

- формирование инициативной группы студентов-волонтеров, способных участвовать в работе творческой площадки в больнице скорой медицинской помощи;

- организацию арттерапевтических мастер-классов совместного творчества пациентов сосудистого центра, инвалидов и волонтеров с последующей презентацией работ;

- проведение диагностики коммуникативной составляющей удовлетворенности у пациентов больницы, занятых в работе над проектом, зафиксировать динамику результатов.

2. Создание условий для реализации накопленного потенциала знаний и умений инвалидов через вовлечение их в работу творческой площадки через:

- поддержку и развитие интеллектуальных и творческих способностей детей молодых людей с ограниченными возможностями здоровья;

- вовлечение инвалидов в волонтерскую работу над социальным проектом посредством непосредственного участия в мастер-классах по художественному творчеству;

- проведение диагностики удовлетворенности условиями жизни и самореализации инвалидов, занятых в работе над проектом, зафиксировать динамику результатов;

- формирование толерантного отношения общества к людям с ограниченными возможностями здоровья;

3. Накопление и распространение методического материала о возможностях и перспективах проведения реабилитационных программ в больничных стационарах через:

- организацию тематических мероприятий (выставки работ инвалидов, ежемесячной и итоговой выставки художественных работ участников работы творческой площадки), способствующих привлечению внимания СМИ и общественности к работе проекта;

- накопление методической базы по вопросам социализации инвалидов через применение арттерапевтических методик;

- установление контактов с медицинскими и педагогическими учреждениями в городах Республики Татарстан с целью передачи накопленного опыта и получения новых знаний. В ходе работы творческой площадки для пациентов больничного стационара проводился мастер-класс (по масляной живописи, обратной аппликации пластилином). Вели мастер-класс студенты К(П)ФУ, педагоги, а также выпускники, имеющие инвалидность, обладающие необходимыми знаниями и умениями.

Проведение мастер – классов имело одну особенность: все участники работали, а точнее, создавали свои картины вместе с инвалидами. В каждом мастер – классе принимало участие 10 пациентов БСМП и 10 детей и молодых людей с ОВЗ (12 лет– 33 года), 10 – 12 студентов - помогали в организации работы.

Участники работали в парах, каждый писал свою картину, но каждый пациент больницы работал за одним столом с инвалидом. Во время работы проекта в Региональном сосудистом центре БСМП г. Набережные Челны осуществлено проведение выставки работ детей с ОВЗ, демонстрация шедевров, выполненных на творческой площадке, завершало работу проекта выставка работ всех участников творческой площадки.

Для достоверности данного исследования мы использовали следующую схему исследования: оценку нейропсихологического и речевого анамнеза. Нейропсихологическое исследование, основанное на принципах синдромного анализа психических состояний при ОНМК, позволило сравнить нарушения ВПФ у больных в группе и оценить динамику на фоне применения «Арттерапии».

Количество отобранных нейропсихологических и речевых проб не выходило за рамки временных лимитов работы с пациентом, имеющие, как правило, сниженный уровень работоспособности, инертности психических процессов, повышенной утомляемости. Нейропсихологическое исследование начиналось с определения индивидуального профиля межполушарной асимметрии.

Исследованию подлежали: гнозис, праксис, речевой статус, оценка эмоционального состояния. Для оценки эмоционального состояния использовалась госпитальная шкала тревоги и депрессии, экспертная оценка врачей и психиатра.

Дополнительные компоненты оценки психического состояния пациентов: нейродинамические процессы (понимание инструкций, время выполнения), отношение к выполнению тестов (старательность, небрежность, пассивность, безразличие), эмоциональное состояние (подавленность, скорбную тоску, амимию, демонстративность, дурашливость, склонность к плоским шуткам (см. табл.1 и 2).

В невротическом статусе пациентов преобладали чувствительные, нарушения нейропсихологического и эмоционального состояния. На

этапах катамнестического наблюдения (до использования «Арттерапии») у больных отмечалось статистически значимое нарастание тяжести эмоционального состояния.

Для оценки межгрупповых исследований (на начало и конец исследования в контрольной и экспериментальной группе) использовался критерий Стьюдента, оценки нейропсихологического статуса непараметрический критерий Фридмана.

Интегральная сумма балльной оценки функционального восстановления по шкале Бартелль и оценки эмоционального состояния после проведения курса «Арттерапии» пациентов по вышеперечисленным критериям, была наилучшей и статистически значимой.

Все результаты занесены в таблицы (на начало исследования, и на конец исследования).

Таблица 1. - Динамика эмоциональных нарушений у больных в период использования арттерапии, экспериментальная группа

Показатель (баллы) M±m	Этапы наблюдения			
	1 на начало исследов.	3 недели	5 недель	3 месяца
Тревога	12,8 ±1,3	10,1±0,5 *	8,8±0,4 **	8,5±0,8***
Депрессия	15.1±1,4	12,8±0,4	9,9±0,7*	10,0±0,7**

Таблица 2. - Динамика эмоциональных нарушений у больных без применения «Арттерапии», контрольная группа

Показатель (баллы) M±m	Этапы наблюдения			
	1 на начало иссл.	3 недели	5 недель	3 месяца
Тревога	13,3 ±1,2	12,1±0,5	11,8±0,4	10,5±0,8*
Депрессия	12,1±1,3	11,8±0,4	10,9±0,7	9,8±0,7*

Динамика эмоциональных нарушений по госпитальной шкале тревоги – по домене тревоги ($\chi^2 = 3,386$, $n' = 3$, $p < 0,05$) и депрессии ($\chi^2 = 4,376$, $n' = 3$, $p < 0,001$). При сравнении балльных оценок в группах до исследования и после исследования были получены статистически значимые различия как по домене тревоги, так и по депрессии ($p < 0,05$). Выявлена субклинически выраженная тревога, причем показатель значим. При сравнительном изучении балльных оценок при нейропсихологическом исследовании у больных отмечаются улучшение показателей восстановления утраченных функций, статистически значимые: уровень тревоги ($r = 0,36$) и депрессии ($r = 0,39$). Не выявлено корреляционной связи между тяжестью инсульта и мнестическими факторами ($r = -0,19$).

В результате реализации проекта мы получили следующие результаты:

- создали новое направление волонтерской работы в больничном стационаре, которое привлекло в движение милосердия новых сторонников, школьников и студентов;

- организовали итоговый вернисаж работ пациентов Регионального сосудистого центра БСМП в г. Набережные Челны и инвалидов ДОМа (Детского ордена милосердия), студентов Набережночелнинского института К(П)ФУ созданных на творческой площадке.

- способствовали распространению информации о возможностях реабилитации методами искусства и общения;

- улучшили когнитивные функции у пациентов сосудистого центра ГАУЗ РТ БСМП;

- в рамках проведения Республиканских мероприятий создали условия для обмена мнениями и выработке прогрессивных планов на будущее в работе медицинских и образовательных учреждений с охватом до 15 муниципальных образований Республики Татарстан;

• создали условия для раскрытия интеллектуального и творческого потенциала детей и молодых людей с ОВЗ из разных городов Республики Татарстан.

Литература

1. Белая К.Ю. Интеграция – как основной инструмент создания новой модели ДОУ// Управление ДОУ. -2003. № 4. - С.43-47
2. Лазарёва О.И. Коррекционная работа с детьми с особыми потребностями // Начальная школа. – 2011. - № 3. - С. 17-24
3. Майер А.А. Интеграция и координация специалистов ДОУ в рамках единого пространства развития ребенка// Управление ДОУ. 2004. № 6
4. Носов Н. А. Сознание и психика (Глава 3) //Многомерный образ человека: Комплексное междисциплинарное исследование человека/ Н. А. Носов/, — М.: Наука, - 2001. - 423 с.

***Красильникова О.В.,**
канд. ист. наук, доцент*

Характерные черты и особенности политической культуры русскоязычных мигрантов в ФРГ

Увеличение доли мигрантов среди коренного населения оказывает заметное влияние на социально-политический климат принимающего общества. В нём неизбежно возникают различные группы интересов, появляются новые субкультуры, формируются нетрадиционные для данного социума модели политического поведения. Даже не участвующие в политической жизни мигранты, нарушают целостность устоявшейся общественной парадигмы и наполняют её качественно иным содержанием. Обозначенные процессы требуют всестороннего научного анализа и

адекватной оценки, которые бы позволили глубже понять специфику общественных явлений и определить пути дальнейшего прогрессивного развития.

Русскоязычные мигранты в последние десятилетия традиционно составляли весомую часть жителей Германии. Например, в 2013 г. в ФРГ насчитывалось свыше 3 млн. 744 тыс. человек, прибывших из России, Украины и Казахстана [1]. В баварском Аугсбурге к 2015 г. русскоязычные мигранты составляли 1\5 населения, а в таких городах как Байройт и Рён-Грабфельд выходцы из РФ занимали третье место по численности после немцев и турков [2]. Стоит отметить, что отдельной статистики по русскоязычным мигрантам нам обнаружить не удалось, так как жители бывших республик СССР не представляют единой общности ни в этническом, ни в гражданском, ни в переселенческом аспектах. Их объединяет лишь общий язык и историческое прошлое, которое некоторые переселенцы старательно вычеркивают из памяти.

Целью нашего исследования являлось изучение характерных черт и особенностей политической культуры русскоязычных мигрантов в ФРГ. В рамках реализации цели намечались следующие задачи:

- определить посредством социологического опроса степень политического интереса и информированности русскоязычных мигрантов;
- проанализировать насколько часто и как менялась самоидентификация мигрантов в связи с переездом в другую страну;
- выявить, согласно оценкам респондентов, степень их участия в политике страны исхода;
- рассмотреть способы участия мигрантов в политической жизни принимающей страны;
- выделить основные политические предпочтения респондентов по ряду политических вопросов. При этом в область наших задач входил поиск скрытых факторов, влияющих на изменение политической культуры

переселенцев.

В связи с тем, что миграционные процессы, имевшие место в начале 90-х гг. фактически завершены, сегодня уже можно в исторической ретроспективе судить о политико-культурных изменениях, которые произошли в сознании и поведении людей, переселившихся в ФРГ из бывшего СССР. Для получения сведений в период с 1.11.2016 по 20.11.2016 через сайты “Германия по-русски”, “Фейсбук”, “Одноклассники”, “Вконтакте” по методике снежного кома проводился интернет-опрос, в ходе которого в анонимном порядке на вопросы анкеты, включавшей 25 вопросов и социальный блок, ответили 114 человек. Нас интересовали различные политико-культурные аспекты сознания и поведения мигрантов, их предпочтения, интересы, установки, ценности, нормы, т. е. основные составляющие понятия политическая культура. Анализ этих показателей, а также форм политического поведения позволил увидеть насколько переезд и продолжительность проживания в другой стране повлияли на политическую адаптацию.

Вступая в дискуссию о методах и способах интеграции иммигрантов в социально-культурное пространство необходимо отметить, что в научной литературе традиционно выделяют три основных типа культурной адаптации: ассимиляция, изоляционизм и мультикультурализм, хотя последний тип всё чаще ставится под сомнение[3]. Если рассуждать посредством этих категорий, то политико-культурная адаптация мигрантов должна приближенно осуществляться в рамках обозначенных типов. Конечно, это не исключает применение иных теорий, например, концептуального подхода Дж.Берри, согласно которому адаптационные процессы протекают в четырёх основных направлениях: ассимиляции, сепарации, интеграции и маргинализации. Отметим, что дискуссии о недостатках существующих теорий регулярно выносятся на площадки методологических споров, но они не лишают научности выбранную методику и не говорят о её несостоятельности [4].

Согласно западной модели, теоретическое оформление которой представлено в работе Г.Алмонда и С.Верба «Гражданская культура и стабильность демократии» [5], мигранты, прибывающие из обществ с доминирующими патриархальной и подданнической культурами, должны быть вовлечены в гражданский тип политической культуры. В зависимости от культурной дистанции, которая существует между отдающим и принимающим обществами, данный процесс будет отличаться по протяженности. Однако в конечном счёте, мигранты обязаны вооружиться высоким уровнем знаний политических и правовых норм, приобщиться к культуре участия, характеризующейся вовлечённостью и гражданской ответственностью.

Накануне исследования предполагалось, что такие факторы, как продолжительность проживания в принимающей стране, время проживания в населенном пункте, образование, регион страны исхода, национальность станут основными коррелятами процесса политико-культурной адаптации. Гипотеза включала в себя варианты возрастных и гендерных различий в политической культуре.

Результаты сравнительного исследования, проведенного автором в Германии и России в 2010-11гг. показали ряд особенностей в политической культуре людей различных возрастных категорий, мужчин и женщин, а также существенные различия в политической культуре немецких и российских граждан [6]. Поэтому ожидалось, что исследование выявит определенные субкультурные варианты, которые проявятся тем или иным образом. Считалось, что политико-культурная включенность вполне соответствует другим сторонам адаптации индивида и не является исключением. Вероятность обнаружения на основе пилотажа типичных психотипов, где политическая ориентация будет лишь частным местом общей социокультурной сферы людей казалась высокой.

Последователи Г. Хофстеде, который измерял такие показатели как: дистанцированность от власти, индивидуализм, напористость,

проводившие исследование по его методике, показали, что дистанцию между политической культурой немецкого и российского общества нельзя назвать далекой [7], а если бы замер осуществлялся среди восточных немцев и жителей бывшего СССР, то расстояние вероятно было бы ещё менее заметным.

Мы допускали, что преодоление разрыва, т.е. общая адаптация длится около 5 лет [8] и влечет за собой политико-культурную адаптацию, т.е. приобщение к политической культуре, принятие политического режима и т.д. При этом понимали, что несмотря на выраженную осязаемую разницу в степени интеграции, этничность выступает как сильный предикат успешности адаптации.

Кроме того, современные авторы выделяют три типа ресурсов, которыми могут пользоваться мигрантские сообщества: государственные программы, непредвзятое отношение и сплоченность самой этнической группы. Заметим, что концепция транснационализма, ставящая своей задачей создание новой теоретической рамки для анализа миграции, где мигрант больше не воспринимается как человек оторванный от своей страны, сегодня получает всё большее распространение [9].

Анализируя политическую культуру мигрантов, необходимо учитывать, что получение гражданства, т.е. полного набора политических прав преференциально гарантировано лишь поздним немецким переселенцам. Еврейские контингентные беженцы, которые для адаптации пользуются определенными государством преимуществами по сравнению с трудовыми или брачными мигрантами, в этом случае не имеют «лазеек». Они, как и все остальные, обязаны выдерживать полный срок проживания для получения гражданства и отвечать обозначенным требованиям.

Таким образом, изначально условия приобретения гражданства для мигрантов не одинаковы, а значит, мы не можем ожидать схожих действий в политическом поведении мигрантов, въезжающих по разным основаниям. При этом вполне допустимо предполагать, что мигранты со

временем будут усваивать, а впоследствии демонстрировать образцы политического поведения культуры участия. Несмотря на то, что гражданство не превращает переселенца по мановению волшебной палочки в индивида с культурой гражданственности, тем не менее оно создаёт правовые условия для его политической вовлечённости.

Следует также подчеркнуть, что при получении немецкого гражданства мигранты не только наделяются политическими правами, но и фактически обозначают свою принадлежность к принимающему государству. Этот шаг особенно значим для тех, кому приходится отказываться от гражданства страны исхода. Нынешние законы позволяют сохранять прежнее гражданство только еврейским контингентным беженцам, а также немецким переселенцам, рожденным на территории СССР, в то время как остальные категории мигрантов вынуждены совершать процедуру отказа от своего гражданства, которая имеет не только формальное, но и символическое значение. Поэтому мигранты нередко не меняют прежнее гражданство, проживая фактически десятки лет за пределами родины.

Сам факт проживания на территории ФРГ позволяет мигрантам получить определённые политические права и свободы, хотя и не в полном объеме. Например, для участия в референдумах местного значения мигранту достаточно быть зарегистрированным по месту жительства.

Литература

1. Migrationsbericht des Bundesamtes für Migration und Flüchtlinge im Auftrag der Bundesregierung Migrationsbericht 2013 [Электронный ресурс]. // Режим доступа:

https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2014/migrationsbericht_2013_de.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения 24.01.2017).

2. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Ausländische Bevölkerung Ergebnisse des Ausländerzentralregisters 2015 [Электронный ресурс]. // Режим доступа: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/MigrationIntegration/AuslaendBevoelkerung2010200157004.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения 24.01.2017).
3. Апонович М.Ю. Политические аспекты миграционных процессов в Европе: дис ... канд. соц. наук / Апонович М. Ю. – М., 2013. – 214с.
4. Красильникова О.В. Психологическая адаптация мигрантов: методологические проблемы исследования /Этнополитика и миграция: конфликты, согласие и толерантность в XXI веке: сборник статей Международного научного симпозиума, (г. Набережные Челны, 23 июня 2014 г.) / науч. ред.: О.И. Зазнаев, В.Т. Сакаев. – Казань: Изд-во Казан. Унта, 2016. – С.215-223.
5. Алмонд Г., Верба С. Гражданская культура и стабильность демократии // Полис. – 1992. – № 4. – С. 122-123.
6. Красильникова О.В. Россия и Германия: некоторые электоральные оценки (гендерный подход) // PolitBook. – 2012. – №1. – С.53-60.
7. Дубицкая В.П., Тарарухина М.И. Быть ли России Америкой? Российское исследование управленческой культуры по методике Герта Хофстеде // Социологический журнал. – 2010. – №4. – С.42-65.
8. Красильникова О.В. Гендерные особенности и детерминанты адаптационного поведения русскоязычных мигрантов Германии // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2014. – №3. – С.77-93.
9. Костенко В.В. Теории миграции: от ассимиляции к транснационализму // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2014. – №3. – С.66.

Кудяшева А.Н.,

канд. пед. наук, доцент

Кудяшев Н.Х.,

канд. пед. наук, доцент

Ашрафуллина Г.Ш.,

канд. пед. наук, доцент.

Влияние типа фигуры на результативность сдачи нормативов ГТО

Введение. После подписания Президентом России указа о возрождении нормативов ГТО в 2014 году, началась серьезная подготовительная работа, которая продолжалась два года. С 2016 года действует обновленная нормативная база ГТО для молодежи и детей [2].

Для того чтобы иметь высокие результаты выполнения норм ГТО, необходимо учитывать следующие показатели: вес, рост, возраст и физическую подготовленность. Однако, зачастую, свою лепту в это вносит и тип фигуры.

Цель работы - изучение влияния типа фигуры девушек на результаты выполнения норм ГТО.

Задачи:

1. Проанализировать основные характеристики различных типов фигур;
2. Определить, девушки с какими типами фигур наиболее успешно сдают нормы ГТО в различных видах.

Итак, существует 5 основных типов фигуры: песочные часы, груша, треугольник, прямоугольник и яблоко.

Тип фигуры «яблоко» (его еще называют О-силуэт) принято относить к наиболее проблемным типам фигуры. Ему присущи: чуть полные ноги, нормальные бедра и большая грудь, отсутствие выраженной талии (а

иногда и довольно заметный животик). Стоит сказать, что такая фигура непросто поддается коррекции спортом и выполнить нормативы, соответственно, сложнее.

Второй тип - песочные часы. В простонародье такой тип называют мезоморф, и именно он является наиболее перспективным в плане развития мышечных объемов и придания плавных линий [3].

Представительницы песочных часов имеют следующие ярко выраженные характеристики:

- крепкий костный остов и признаки мышечной массы;
- бюст и бедра имеют одинаковый размер;
- талия узкая и четко просматривается;
- длинные ноги и обтекаемые формы;
- происходит относительно быстрый набор мускулов;
- похудение и уход жировой массы происходит довольно быстро;
- набор веса происходит, в первую очередь, за счет бедер и бюста [1].

Третий тип фигуры - *груша (гинекоидный тип)*. Данный тип фигуры считается самым женственным из всех. Лишний вес, если он есть, сосредоточен у "груш" в нижней части тела - откладывается на бедрах, ягодицах, на талии и почти не откладывается на груди и спине. Бюст обычно среднего размера. Талия может быть как ярко выраженной, так и слабо выраженной. Живот обычно плоский. Верхняя часть тела обычно немного длиннее нижней, нижняя часть тела относится скорее к ширококостному типу сложения, тогда как нижняя - больше к узкокостному. Женщины типа "груша" могут иметь любую комплекцию (худощавую, среднюю, полную) и могут быть любого роста [5].

Четвертый тип фигуры – прямоугольник. Камень преткновения женщин - "прямоугольников" - отсутствие талии. Округлости в бедрах такие девушки тоже добиться не могут. Зато при низком жировом составе тела такие фигуры неплохо выглядят, но, к сожалению, женщины этого типа часто склонны к полноте. И чем выше процент жира и больше

полноты, тем меньше рельефа у мышц, образующих контуры фигуры, и значит, фигура кажется еще более прямоугольной. У "прямоугольников" - одинаковая ширина бедер и плеч. разница между бедрами и талией - менее 25 см. Тело сильное, коренастое, ноги стройные. Изгиба бедер почти нет, ягодицы плоские, грудная клетка широкая.

Пятый тип фигуры – треугольник. У девушек с фигурами «треугольник» бедра и талия не различаются по объемам. Фигура выглядит очень мальчишеской, андрогенной. Обычно плечи значительно шире бедер. Обычно верхняя половина туловища значительно короче нижней. Тонкие, стройные длинные ноги как будто «приделаны» к массивному туловищу. талия обычно выражена плохо. Если есть лишний вес, то он распределяется в верхней части тела - в руках, спине, в животе. При этом не всегда помогает потеря веса и сжигание лишнего жира [4].

Организация исследования. В исследовании принимали участие студентки 2 курса НЧИ К(П)ФУ в количестве 75 человек. Все девушки были распределены на 5 типов фигур по 15 человек в каждой. Анализ результатов в различных видах проводился по итогам соревнований ГТО, которые проводились с сентября по октябрь 2016 года.

Результаты исследования и их обсуждение.

В ходе анализа сдачи норм ГТО, были получены следующие средние результаты, которые представлены в таблице 1.

В тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» наиболее высокие показатели у девушек с типом фигуры «треугольник» (в среднем 7 раз). Мы связываем это с тем, что девушки с данным типом фигуры обладают наиболее массивной верхней частью туловища. Стоит сказать, что данный тест является наиболее сложным, так как в положении упора лежа нужно максимально согнуть руки в локтевых суставах до упора о платформу (рис.1.)

Таблица 1. - Результаты сдачи нормативов ГТО в зависимости от типа фигуры

Нормативов ГТО	Типы фигуры				
	яблоко	песочные часы	груша	Прямо- угольник	Треугольник
Сгибание- разгибание рук в упоре лежа	1	7	2	2	3
Прыжок в длину с места	159	172	165	168	166
Наклон вперед из положения сидя	15	12	19	5	11
Бег на 100м	16,2	15,1	17	16,8	16,7
Бег на 2000 м	16	12,6	14,4	15,7	16,5

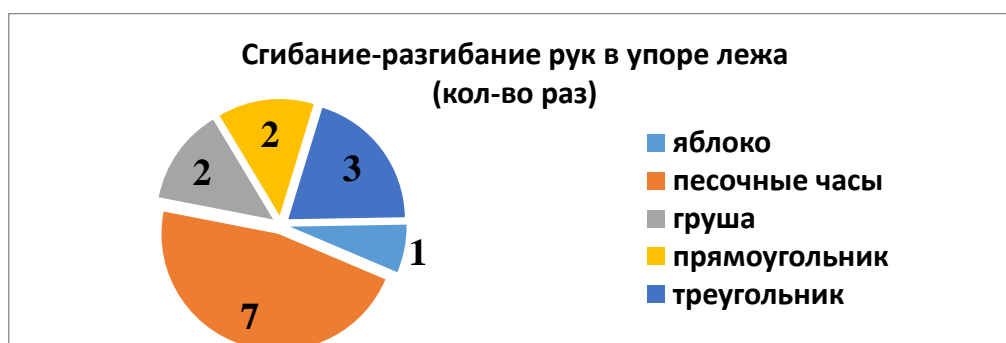


Рисунок 1. - Показатели в тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» у девушек с различным типом фигуры.

Минимальные результаты были получены у девушек с типом фигуры «яблоко»

В тесте «Прыжок в длину с места» результаты девушек типом фигуры «прямоугольник», «треугольник» и «груша» находятся в близком диапазоне: от 165 см до 168 соответственно. Самый лучший результат у девушек «песочные часы» - 172 см. Самый минимальный результат показали девушки с типом фигуры «яблоко» (рис.2).

Анализируя показатели теста «наклон вперед из положения сидя» мы видим, что на первом месте находятся девушки с типом фигуры «груша» (19 см). Девушки с типом фигуры «яблоко» занимают второе место (15 см). И минимальный результат показали девушки с типом фигуры «прямоугольник» - 5 см (рис. 3).

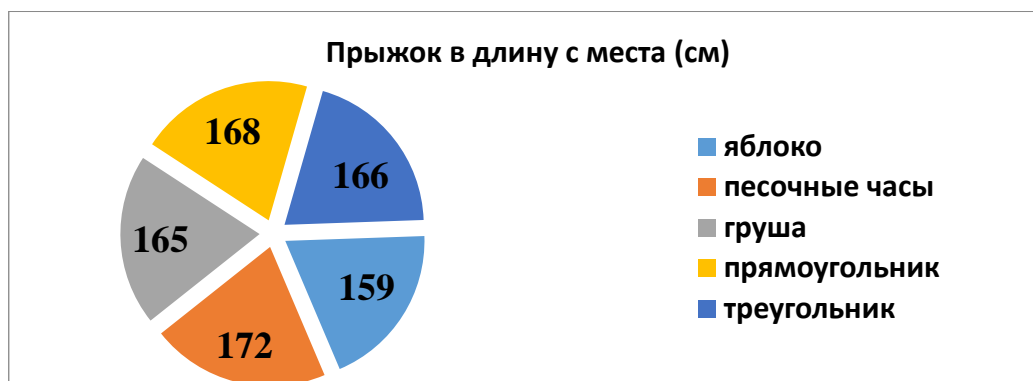


Рисунок 2 . - Показатели в тесте «прыжок в длину с места» у девушек с различным типом фигур.



Рисунок 3. - Показатели в тесте «наклон вперед из положения сидя» у девушек с различным типом фигуры.

В тесте «бег на 100м», который определяет скоростные способности, лидируют девушки с типом фигуры «треугольник» (15,1 сек). Девушки с типом фигуры «груша» показали наихудший результат (17 сек). Девушки с остальными типами фигур показали результаты от 16,2 до 16,8 сек.(рис. 4).

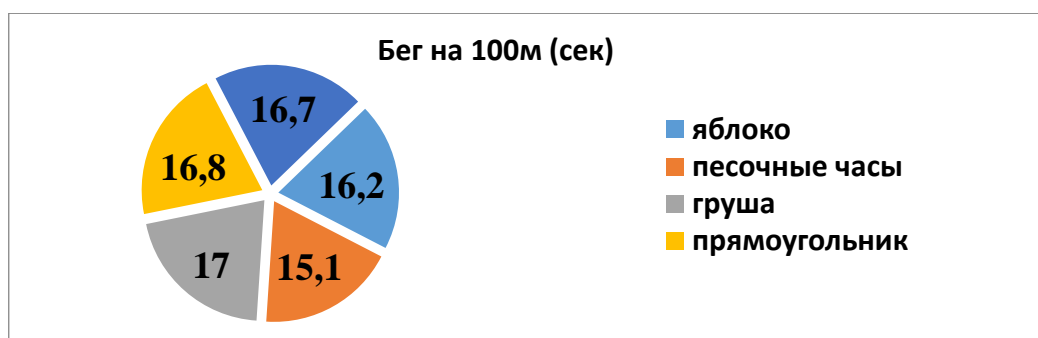


Рисунок 4. - Показатели в тесте «бег на 100 м» у девушек с различным типом фигуры.

Самыми выносливыми судя по тесту «бег на 2000 м» стали девушки с типом фигуры «песочные часы». Средний результат – 12,6 мин. Остальные девушки показали результаты от 14,4 до 16, 5 мин.

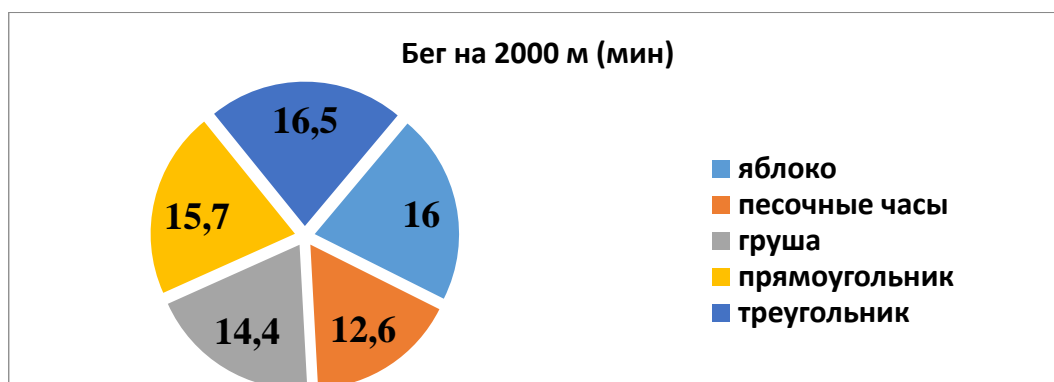


Рисунок 5. - Показатели в тесте «бег на 2000 м» у девушек с различным типом фигуры.

Выводы

В ходе эксперимента было определено, что:

1) Наиболее удачно сдали нормативы комплекса ГТО девушки с типом фигуры «песочные часы», а самые низкие результаты у девушек с типом фигуры «яблоко».

2) Типы фигур «треугольник», «прямоугольник» и «груша» показали промежуточные результаты.

Литература

1. Бунак В. В. Антропометрия. Практический курс /В.В. Бунак. – М., 2011. – 422с.
2. Никитюк Б. А., Чтецов В. П. Морфология человека. / Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов. – М., Изд-во МГУ, 2013. 320 с.
3. Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Антропология / Я.Я. Рогозинский, М.Г. Левин. – 5 изд., М., Высшая школа, 2012, 466 с.
4. Хит Б. Х., Картер Д. Л. Современные методы соматотипирования / Б.Х. Хит, Д.Л. Картер. – М.: 2011, вып. 47. С. 20-57.
5. Интернет ресурс [http://www.gma.nnov.ru/r/str/sub-f/anatomy/win/m3_4_11.html].

*Левченко М.В.,
канд. истор. наук*

Проблема Саара малой коалиции в период эры Аденауэра 1949-1957 гг.

В период работы первого бундестага 1949-1953 гг., наиболее острым оставался Саарский вопрос. Проблема заключалась в том, что территория, изначально заселённая немцами, находилась под контролем Франции и Западная Германия любой ценой стремилась включить эту область в зону влияния молодого немецкого государства, считая это делом своего престижа.

О будущих трудностях решения этого вопроса сигнализировали нарастающие разногласия по Саарскому вопросу, на европеизации которого настаивал Аденауэр, и что строго пресекалось СвДП. При этом речь идет о ползучем процессе, который начался осенью 1953 года и все более ускорялся, вплоть до поломки коалиции в феврале 1956 года.

Коалиция так не было окончательно создана из-за парламентской группы СвДП, открыто обсудившей вхождение в аденауэровский холдинг на условии того, что это «лучшее решение для начала работы коалиции». В качестве меры предосторожности, фракция СвДП подписала документ, по которому они обязались уйти в отставку, если это решение не было бы выполнено. Таким образом, политическая судьба Саара - это центральная тема коалиционного спора между канцлером и СвДП во второй срок полномочий законодательного органа.

После появления у Саара конституции в 1947 году, территория перестала юридически принадлежать Германии. Саарская конституция была окружена договорами, которые твёрдо экономически привязывали Саар к Франции. Однако американцы и британцы считали право Федеративной республики на Саар законным. В течение первого срока работы коалиции проблема Саара находилась в подвешенном состоянии, поскольку через проект ЕОС предполагалось осуществить замену национальных наднациональными формами организации межгосударственного устройства. В сложившейся ситуации правительство Аденауэра было готово к уступке и соглашалось с европеизацией Саара, чтобы пойти навстречу Франции. Однако в августе 1954 года проект наднациональной Западной Европы рухнул с ратификацией договора ЕОС во французском национальном собрании, и вопрос Саара повис в воздухе. Для Федеративной республики сложилось затруднительное положение, поскольку она внесла с согласия европеизацией Саара отказ от реинтеграции этой области в Германию в рамках национального государственного решения[1].

Проблема Саара для СвДП, а также для участников союза была желанным поводом, чтобы указать на издержки западной интеграции для Германии. Вопрос Саара содержал политическое взрывчатое вещество, чтобы быть «возмутителем спокойствия для Боннской коалиции» [2]. Истоки коалиционного конфликта вокруг Саара начались с первого срока

полномочий законодательного органа. На повестку дня коалиции тема поступила в марте 1950 года, когда между Францией и Сааром начались политические отношения, поставив ее тесную интеграцию на договорную основу. Канцлер чувствовал себя введенным в заблуждение от Франции и становится на вершину протеста коалиции. 10 марта 1950 года, выступая перед Бундестагом, он заявил о том, что его правительство не признало бы договоры и состояло бы, чтобы держать открытым вопрос Саара до окончания мирного договора [3]. Эта декларация соответствовала взглядам СвДП, внешнеполитический профиль которой задавал Томас Делер. Однако Аденауэр и Делер стояли на разных внешнеполитических основных убеждениях - «В то время как канцлер рассматривал вопрос Саара через призму европеизации (построения самостоятельного государства наподобие Люксембурга), Делер смотрел с точки зрения национального вопроса» [4]. То, что этот внутрикоалиционный спор не был решён в первой правительственной коалиции, объяснялось недостающим свободам действий правительства в вопросе Саара. Напряжение между канцлером и СвДП началось в 1952 году, после соглашения Аденауэра в вопросе европеизации Саара, по которому Франция, в свою очередь, должна была ратифицировать западные договоры. Делер настаивал на том, что отделение Саара нарушило бы территориальную целостность Германии, а федеративная республика не имела бы право на такое решение как немецкое частичное государство [5]. Однако, к серьезному коалиционному спору это не привело, поскольку, занявшись ратификацией, Франция не хотела себя замораживать «куском земли».

Первый срок полномочий законодательного органа кончается для канцлера относительно политики Саара регрессом. Укрепление французской точки зрения в 1953 году, заключавшейся в ратификации западных договоров без отделения Саара, принудило Аденауэра, чтобы он пошёл навстречу коалиции. Бундестаг принял в июле 1953 года резолюцию, в которой потребовал возвращение Саара в Германию [6].

Ухудшение отношений с Францией привело к временному улучшению отношений между канцлером и СвДП. Однако канцлер понимал, что, если немецко-французские отношения улучшатся, климат внутри коалиции станет более суровым. Предвидя будущую ссору, фракция Бундестага СвДП обсуждала по истечении выборов в бундестаг в 1953 году то, что политика Саара может привести к поломке коалиции. Кроме того, свободные демократы договорились о том, чтобы обязывать своих министров уйти в отставку [7]. Помимо этого, СвДП намеревалось во второй коалиционном правительстве полагаться на профилирование путем дифференциации от основного партнера по коалиции [8]. При переносе политической работы Делера из кабинета во фракцию и партии ослабило коалиционную дисциплину. Кроме того, СвДП своим основным вопросом ставило свой контроль над внешней политикой канцлера, поэтому коалиционные конфликты были запрограммированы [9].

Делер недвусмысленно заявил, что СвДП покинет коалицию, если канцлер согласится с политической европеизацией Саара [10]. Дистанция с консерваторами увеличивалась и в следствии того, что в отношении вопроса Саара либералы и социал-демократы преследовали одинаковые цели [11]. Таким образом, Делер стирал различия между коалицией и оппозицией и ставя под сомнение коалиционную стратегию канцлера. В то время как Аденауэр в отношении оппозиции взял на курс на конфронтацию, Делер, напротив, был готов к кооперации. В подтверждении своих слов он заявлял, что готов отказаться от своих идей, если большинство членов коалиции выскажутся против них. СвДП хотела выставить себя в качестве защитника общегерманских интересов, не отрицая при этом идею западной интеграции. Однако, контрпредложения не имели успеха, поскольку подобные заявления могли быть реализованы, только вместе с христианскими-демократами.

Из крупных решений, которые были рассмотрены под эгидой Парижских соглашений, вопрос Саара был на самом деле для Аденауэра

наименее значимым, хотя канцлер находился под давлением почти все партий, представленных в бундестаге. Подписав договор, канцлер согласился подчиниться западноевропейской политической интеграции и принадлежности к атлантическому оборонительному союзу[12]. Под «аккомпанемент» Парижского договора СвДП согласилось с политикой канцлера. Сам Делер был рад отходу Аденауэра от ЕОС с его наднациональным государственным организационным принципом[13]. 22 октября 1954 года, после Парижа, канцлер собрал председателей фракций чтобы ознакомить их с трудом выторгованным уставом, по которому внешние отношения земли контролировались европейским комиссаром, но, при этом, создаваемое правительство в Саарбрюккене обладало широкой политической автономией[14]. В целом, руководство СвДП радостно реагировало на переход от ЕОС к европейскому союзу поскольку, по их мнению, происходило переход от наднационального к межнациональному принципу построения западноевропейских государств[15]. Пораженный историческим характером заключенного договора, Делер рекомендовал своей фракции дать согласие на его ратификацию[16]. Однако первоначального задора Делера хватило ненадолго – уже в конце октября фракция СвДП выступила крайне резко против действующего статуса Саара[17]. Следующим шагом вызвавшим недовольство канцлера было требование Делер и фракции СвДП, начать переговоры правительства с Советским Союзом, для выработки немецких инициатив по вопросу объединения Германий[18]. Такой шаг вызвал непонимание со стороны высшего руководства СвДП. Так Блюхер «сожалел, самым глубоким образом, по поводу ухода от основной линии фракции» [19]. Заявление Блюхера примечательно тем что показывает, что руководство СвДП было не в состоянии представить интересы своего партийного крыла. Вице-канцлер бундестага Людвиг Шнайдер (СвДП) назвал поступок Делера не иначе как «циничным» [20]. В ответ на это канцлер вынудил Делера выступить на заседании фракции 5 октября 1954

года по поводу своей инициативы, причём СвДП-министры выступили на стороне канцлера. Руководитель фракции Брентано угрожал прекратить коалицию, если Делер не прекратит свои выпады: «это невыносимо, когда Делер пытается, с одной стороны, участвовать в коалиции, а с другой стороны, устраивает танцы при обсуждении каждой детали. [...] Он будет настаивать, что этот вопрос не решен своим парализованным опровержением, в противном случае необходимо гнать СвДП из коалиции» [21]. Такой подход к Делеру объяснялся тем, что вопреки действиям Аденауэра канцлер в вопросе статуса Саара всегда держал коллег по коалиции в курсе дела. Так заместитель пресс-секретаря Эдмунд Форшбах оценивая тактику канцлера, говорил о его желании построить «мост со СвДП», поскольку в сложившейся обстановке ему важно содержание процесса и поддержка СвДП[22]. Таким образом коалиционный климат осенью 1954 года был накалён до предела и в СвДП, наметился разрыв между партийным руководством и представителями кабинета. То, что свободные демократы не пересматривали своё отношение к Парижскому договору в третьем чтении затрудняло работу коалиции. СвДП требовало того, чтобы западные договоры и устав Саара ратифицируются не как общий пакет Бундестага, а обсуждались в отдельности. В свою очередь канцлер не мог пойти на расшнурование договорного пакета по коалиционно-политическим и внешнеполитическим причинам. В сложившейся обстановке у либералов была возможность провести одностороннее обсуждение вопроса, что позволило бы им эффектно подавать себя публично и выступить в качестве адвоката немецких интересов отобрав инициативу у ХДС/ХСС. С другой стороны, устав Саара смог бы рассмотрен также без голосов СвДП силами самого Бундестагом, однако, это бы закончилось потерей уважения в среде немецкой общественности. Французское правительство ясно дало понять канцлеру, что западные договоры нужно рассматривать только в комбинации с уставом Саара[23].

В конечном итоге, проблема Саара была решена консерваторами уже без участия либералов в 1957 году. Либералы несмотря на свою риторику так и не смогли представить малой коалиции программу действий. Результатом чего стало их полная несостоятельность внешнеполитической концепции.

Литература

- 1.Vgl. Robert H. Schmidt, Saarpolitik 1945-1957, Bd. 2, Berlin 1960, S. 1-23, 207- 217, 671-691, Bd. 3, Berlin 1962, S. 14-18.
- 2.Bruno Thoß, Die Lösung der Saarfrage 1954/55, in: VfZ 38, 1990, S. 225-288, S. 227.
- 3.Vgl. DT. BT,, 1. Wahlp., Sten. Ber., Bd. 2, S. 1559D-1560A.
- 4.Vgl. Friedrich Klingl, „Das ganze Deutschland soll es sein!“ Thomas Dehler und die außenpolitischen Weichenstellungen der fünfziger Jahre, München 1987, S. 120.
- 5.Ibit. S. 124f.
- 6.Vgl. Deutscher Bundestag, I. Wahlperiode 1949. Anlagen zu den Stenographischen Berichten. Drucksachen Nr. 4401-4550, Drucksache Nr. 4436.
- 7.Vgl. FDP-Bundesvorstandssitzung vom 23.10.53, in: FDP-Bundesvorstand, Bd. 1: Die Liberalen unter dem Vorsitz von Theodor Heuß und Franz Blöcher. Sitzungsprotokolle 1949-1954, 2. Halbbd.: 27.-43. Sitzung 1953/54, hrsg. v. Karl Dietrich Bracher, Rudolf Morsey, Hans-Peter Schwarz, bearb. v. Udo Wengst, Düsseldorf, 1990 S. - 1192f
- 8.Vgl. FDP-Bundesvorstandssitzung vom 11.09.53, in: ebenda, Dok .Nr. 36, S. 1150, 1154, 1161 f.
- 9.Vgl. Udo Wengst, Mit und gegen Adenauer und Erhard, in: Verantwortung für die Freiheit. 40 Jahre F.D.P., hrsg. v. Wolfgang Mischnik, Stuttgart 1989, S. 102-124, S, 112.

- 10.Vgl. Dehler. Koalitionstreue bei Saar-Europäisierung, in: FR vom 10.11.53.
- 11.Vgl. Interview Dr. Dehlers mit „Neue Presse“, in: fdk vom 05.11.53, S. 2-4.
- 12.Vgl. Gero von Gersdorff, Adenauers Außenpolitik gegenüber den Siegenächten 1954. Westdeutschen Bewaffnung und internationale Politik, München 1994, S. 341-344.
- 13.Vgl. U. Wengst, Dehler, S. 246.
- 14.Zu den Details vgl. IfZ, Sammlung Strobel, ED 329/6.
- 15.Vgl. U. Wengst, Dehler, S. 246.
- 16.Vgl. StBKAH 12.32. Text der am 24.10.1954
- 17.Vgl. Nr. ADL, NL. Dehler, N1-2219.
- 18.Vgl. Dehler für Verhandlungen mit den Sowjets, in: FAZ vom 02.10.54; vgl. Dehler besteht auf Verhandlungen, in: FAZ vom 04.10.54.
- 19.Die Kabinensprotokolle der Bundesregierung, hrsg. v. Hans Booms, Bd. 7: 1954, bearb. v. Ursula Hüllbusch, Thomas Trumpp, Boppard 1993, S. 416f., Anm. 6, S. 417.
- 20.Vgl. StBKAH III/82. Das Protokoll der Ausführungen Adenauers.
- 21.Vgl. Protokoll der CDU/CSU-Bundestagsfraktionssitzung vom 06.10.54, in: ACDP, VIII-001-1006/3.
- 22.Vgl. StBKAH 04.06. Am 23.2.1955.
- 23.Vgl. B. Thoß, Saarfrage, S. 240; vgl. Konrad Reppen, Die Saar-Frage im Bundesparteivorstand der Christlich-Demokratischen Union Deutschlands 1950-1955. Über die Verschränkung von Innen- und Außenpolitischem in der Politik Konrad Adenauers, in: Innen- und Außenpolitik. Primat oder Interdependenz? Festschrift zum 60. Geburtstag von Walter Hofer, hrsg. v. Urs Altermatt, Judit Garamvölgyi, Bern, Stuttgart 1980, S. 87-125.

**Раскол малой коалиции в 1956 году. Политическая деятельность
либералов в оппозиции**

Одним из важнейших событий малой коалиции ХДС/ХСС и СвДП был её раскол в 1956 году. Основной причиной был авторитарный стиль руководства Аденауэра, не позволявший малым партиям принимать участие в заседаниях коалиции. Однако конечным событием было обсуждение избирательного закона. Вопрос, то поднимался, то откладывался и остро встал накануне выборов 1957 года.

ХДС и ХСС начали чувствовать несвоевременность избирательного законодательства. Внезапность конфликта, привела к принципиальному спору о представлении партий в парламенте, который касался жизненно важных интересов СвДП. Из трёх коалиционных обсуждений в декабре 1955 года идеи Делера были оценены и для него представилась возможность стабилизировать своё положение. Он был в состоянии одержать победу на выборах руководства фракции 10 января 1956 года. Когда вместо него выдвигали Ханса Вельхаузена, которого рекомендовал Хейс, а Аденауэр также готов был его видеть в качестве председателя партии[1].

На протяжении всего времени обсуждения вопроса об изменении избирательной системы, канцлер пытался создать впечатление, что фатальный проект избирательного права «был введен без его одобрения и ХДС» [2]. Однако является малоубедительным тот факт, что руководство фракции ХДС/ХСС, в том числе Генрих Кроне не получал никакой поддержки со стороны Аденауэра в таком важном вопросе[3]. В связи с этим возникает вопрос – какие цели преследовал канцлер этим ходом? Можно предположить, что он хотел таким ходом разбить СвДП как партию и интегрировать ее остатки в консервативный лагерь[4]. С другой

стороны, существует много свидетельств, в которых Аденауэр признавался в «государственно-политическом» интересе «к сохранению сильной второй гражданской партии», чтобы предотвратить «возникновение националистической группировки» [5]. Наверное, нужно обращать внимание на соответствующую тактическую ситуацию, связанную главным образом с представителями СвДП. Так журналист Роберт Штробель отмечал о речи канцлера 20 декабря 1955 года: «Я не знаю после этой беседы, хочет ли он [Аденауэр] действительно разрушения СвДП или нет. Я еще верил недавно, что он хотел бы этого. Вероятно, в сложившейся обстановке главную роль играла личная обида [против Делера], которая играет большую роль» [6].

В общем и целом, не имеется убедительной причины ставить под сомнение высказывания Аденауэра о его отношении к либерализму. В декабре 1955 года он хотел дисциплинированности от СвДП, возможно, даже подчинить себе, а не разрушать или исключить в качестве самостоятельной силы [7]. Его главная цель заключалась в освобождении Делера от должности председателя партии. Возможно, он видел реформу избирательной системы в возможности поставить либералов в жёсткие рамки, чтобы создать для себя более удобные условия в коалиции.

Ни одно ни другой, тем не менее, не удалось ему. Беседы, которые вели Аденауэр и Генрих Кроне 3 и 13 января 1956 года с представителями СвДП [8], привели к эскалации противостояния. В то время как ХДС хотела представить смешанную избирательную систему, как «коалиционно-политическую любезность» [9], Свободные демократы настаивали на стабилизации избирательной системы, объясняя действия канцлера жестокой политикой подчинения [10]. Принимая во внимание накалившуюся обстановку Аденауэр пришёл к идее разумного компромисса [11]. В ответ на это Делер заявил о необходимости не компромисса, а только «корректный избирательный закон», который его «партии полностью позволит мирно существовать» [12].

Таким образом, проблема повисла в воздухе. Когда канцлер встретился 30 января 1956 года с ключевыми политиками СвДП, то попытался связать проблему, реформирования избирательной системы[13] с проблемами и перспективами коалиции (также по прошествии выборов 1957 года). Хотя его собеседники, Эрих Менде и, прежде всего, Фридрих Мидделхауве, были против откладывания избирательной системы выборами 1957 года он не получил ободрения на свои слова.

После разногласий с канцлером свободные демократы начали работу с коалиционными партиями в земельных ландтагах - в земле Северная Рейн -Вестфалия (с партией Центра); Рейнланд-Пфальц, Баден-Вюртемберг (с СДПГ и Общегерманским блоком), Нижняя Саксония (с НП и Общегерманским блоком), Шлезвиг-Гольштейн (с Общегерманским блоком) и Гамбург (с НП). Кроме Дюссельдорфа Менде провел смену коалиции в Ганновере, Гамбурге и Киле[14]. 4 января 1956 года Делер с Эрихом Олленхауэром провели консультацию о смене правительства на земельном уровне, чтобы предотвратить создание смешанной избирательной системы бундесрате. Аденауэр в отместку заявил руководству СвДП 30 января 1956 года, что тоже рассматривает вопрос о создании Большой коалиции с СДПГ, но без Свободных демократов. Хотя, потом в кругу доверенных лиц, заявил, что все же «Нужно воздерживаться от таких излишних вещей» [15].

Вечером следующего дня канцлер узнал, что земельная организация Свободных демократов Северной Рейн-Вестфалии заявила о своём выходе из правительства Карла Арнольда и готова идти на союз с СДПГ. Ввиду сложившейся ситуации Аденауэр резко изменил своё мнение в вопросе избирательной системы. ХДС готов был отказаться полностью от смешанной избирательной системы, о чём Пфердменгес сообщил в телефонном разговоре парламентскому руководству СвДП 1 февраля 1956 года, «чтобы спасти коалицию по экономико-политическим и внешнеполитическим причинам», неудачи которой, в случае неудачи,

полностью ложатся на СвДП. В заключение он добавлял, «что при продолжении этого исходящего из Дюссельдорфа развития нужно опасаться упадка СвДП как партии, что он [...] с ним многие другие члены ХДС до глубины души сожалели бы. Катастрофа, которая могла произойти из такого развития событий, должна быть предотвращена всеми средствами» [16].

Таким образом, Аденауэр со своей фракцией добивался почти единогласного решения вести следующие переговоры на основании действующего системы пропорциональных выборов [17]. Вместе с тем в рядах либералов наметился раскол. Так среди дюссельдорфских либералов появилось движение «молодых турок», во главе с Вольфгангом Дерингом, Вальтером Шеелем и Вилли Вейером. Они считали необходимым проводить свою политику независимо от реформирования избирательной системы [18], и отойти от Аденауэра как «динамичного руководителя с особым смыслом власти» [19]. Кроме того, они находились под влиянием политики коллекции Фридриха Мидделхауве начатой им в начале пятидесятых годов. Целью этого был отход от координации своей деятельности с христианскими-демократами и расширить свою политическую власть в сторону социал-демократии.

6 февраля 1956 года, состоялась первая встреча в дюссельдорфской квартире Вальтера Шееля с представителями СДПГ, где он настаивал на совместном давлении на Карла Арнольда (ХДС) для получения ключевых постов в земле Северной Рейн-Вестфалии. Аденауэр вынужден был беспомощно наблюдать за происходящей сменой власти. Разговор с Эрихом Менде 9 февраля кончалась безрезультативно, Менде выступил за «дальнейшее существование правительства Арнольда», «но отказался был в углу ХДС» [20]. Попытка канцлера столкнуть министров СвДП с «молодыми турками» [21] также закончилась провалом. 20 февраля 1956 год Карл Арнольд после девятилетнего пребывания в должности был

снят с занимаемой должности голосованием СДПГ, СвДП и Центра [22].

Однако земельная активность «молодых турок» была недолгой. После выборов в ландтаг в 1958 году, ХДС получили абсолютное большинство и премьер-министр Фриц Штайнхофф (СДПГ) вынужден был уйти в отставку. Однако, тем не менее, внутренняя политика их действиями была потрясена. Делер не принимавший в их деятельности непосредственного участия, рассматривал их со «смешанными чувствами» [23]. Аденауэр, напротив, подозревал во всём происходящем председателя СвДП. Когда фракция Бундестага собиралась 21 февраля, «председательствующий [Делер] сидел с сияющим лицом, тем не менее, не вмешивался в дебаты по Дюссельдорфскому процессу». Однако не все либералы были довольны действиями молодых турок. Так Август Мартин Ойлер критиковал «образ действия СвДП Северной Рейн-Вестфалии, поскольку она по содержанию признавала внешнюю политику правительства» [24]. То, что это решение было принято на основе «проекта коалиционного соглашения» от 12 декабря 1955 года [25] вскрыло сильные напряжения во фракции, которая через два дня начала распадаться.

10 января 1956 года Аденауэр ставил на повестку дня удаление «националистического» крыла Делера из СвДП [26]. Только 16 из 52 депутатов 23 февраля, в том числе Ойлер и четыре федеральных министра заявили о своём выходе [27]. Образовавшаяся парламентская группа изначально позиционировала себя как оппозиционная. 1 марта они образовали «рабочую группу Свободных демократов», у которой изначально полностью отсутствовала политическая харизма.

Литература

1. Vgl. FDP-Bundesvorstand 1954-1960, S.192.
2. Vgl. StBKAH 04.07. 2.3.1956.
3. Schwarz, Staatsmann, S. 257.

4. Die Welt vom 19.11.1955.
5. Vgl. CDU-Bundesvorstand 1953-1957, 2.5.1955.
6. IfZ, Sammlung Strobel, ED 329/7.
7. Schwarz, Gründerjahre, S. 304.
8. Vgl. ACDP, NL Globke, 01-0 70-016/2.
9. Ibit.
10. Vgl. ADL, NL Dehler, N1-3426. 10.1.1956.
11. Ibit.
12. Vgl. ACDP, NL Globke, 01-070-016/2.
13. Vgl. StBKAH 12.33. 16.2.1956.
14. Vgl. Kabinettsprotokolle 1956, 15.2.1956, TOP B, S.197.
15. Das Gespräch Dehlers mit Erich Ollenhauer und Walter Menzel hatte am 4.01.1956.
16. Vgl. ADL, NL Dehler, N1-2225. 1.02.1956.
17. CDU/CSU – Bundestagsfraktion 1953-1957, 2.2.1956.
18. Vgl. LAV NRW R, RWN 357.
19. Ibit.
20. Ibit.
21. Vgl. Kabinettsprotokolle 1956, 15.2.1956, TOP B, S.197f.
22. Vgl. Düding. Parlamentarismus, S.389f.
23. Vgl. Wengst U. Thomas Dehler (1897-1967), S. 287.
24. Vgl. LAV NRW R, RWN 357.
25. Vgl. ADL, NL Dehler, N1-2233. 13.11.1955.
26. Vgl. CDU-Bundesvorstand 1953-1957, 13.1.1956.
27. Vgl. AdG 1956, S.5646A.

*Липартелиани Г.Б.,
канд. ист. наук, доцент*

Новая точка отсчета ОЧЭС

В 2017 г. Организация Черноморского экономического сообщества (ОЧЭС) должна будет праздновать юбилейную дату своего существования – 25 лет с момента основания организации как региональной межгосударственной структуры с особыми перспективами. В 2014 г., совсем в недавнем прошлом, казалось, что ОЧЭС в своем развитии вышел на совершенно новый уровень. Тогда многие оптимисты поспешили возвестить о начале «новой эры» в развитии ОЧЭС, переходе к особо удачному проекту в истории организации. Однако, в течении года этот пафосный тон сменился на совершенно противоположный и даже негативный, что говорит не просто о наличии проблем в деятельности ОЧЭС.

Такое положение вещей, на наш взгляд, не является случайным поскольку исследователи истории развития сообщества намного раньше указывали на возможные варианты осложнения между странами-участниками [5]. В свою очередь, мы в нашей публикации 2015 г. предостерегали от опасности чрезмерного усиления влияния Турции в Черноморском бассейне, что Турция попытается воспользоваться своим возросшим экономическим и военно-политическим потенциалом и превратить его в особый статус [2, С. 161]. Этот тезис подтверждается еще и тем обстоятельством, что на данном этапе в регионе сложилась своеобразная патовая ситуация. С одной стороны - существуют долгосрочные проекты сотрудничества в рамках ОЧЭС, с другой - отсутствует мотивация членов организации в связи с неопределенными позициями основных игроков организации - России и Турции.

В связи с этим ОЧЭС не отличается стабильным ростом товарооборота и расширения реальных аспектов сотрудничества, не забывая при этом, что целью организации является развитие экономического сотрудничества и торговли между странами Черноморского бассейна.

Однако, в последние годы функционирование ОЧЭС все чаще подвергается критике в Турции. ОЧЭС теряет былую притягательность, поскольку она затягивает реализацию совместных проектов, а во многих странах-участницах (Азербайджан, Армения, Грузия, Молдова, Сербия) имеются внутренние конфликты, препятствующие реализации амбициозных инфраструктурных проектов. Эта организация пока что не смогла создать устойчивые институты и формы рационального экономического партнерства и обеспечить политическую безопасность в регионе. Кроме того, в политических кругах Турции появились подозрения, что ОЧЭС может начать восприниматься как альтернатива вступлению в Европейский Союз.

Из вышесказанного следует, что в Турции с 2007 г. начинает складываться нездоровая и нестабильная, а порой даже взрывоопасная политическая обстановка. Такая ситуация внутри страны никак не способствует укреплению международного престижа и позиции Республики Турция, которая никогда не скрывала, что хочет и может, и должна стать региональной державой. Следовательно, кратчайшим путем к этой цели является ОЧЭС и расширение в спектре ее действий экономических и других контактов.

Наряду с вышеизложенными проблемами в ОЧЭС, которые в той или иной степени являются достаточно давними, к началу 2016 г. возникла новая, более осязаемая, которая ставит под вопрос присутствие в данном проекте РФ. Это особенно важно, так как Россия всегда рассматривалась как ключевой игрок в бассейне Черного моря.

Казахстан, Азербайджан, Грузия, Украина и Беларусь будут участвовать в транспортировке грузов в обход России по Транскаспийскому международному транспортному маршруту (ТМТМ) - одному из коридоров китайского «Шелкового пути», проекта по доставке грузов из КНР в Европу. ТМТМ - южный маршрут под названием «Шелковый ветер», из Казахстана через Азербайджан и Грузию и оттуда по двум направлениям - в Турцию или на Украину, через которую дальше в Беларусь и до литовского порта Клайпеда на Балтике. Включение в обходной коридор ТМТМ союзников России по ЕАЭС Беларуси и Казахстана, по мнению аналитиков, объясняется тем, что участники альтернативного маршрута ждут от Китая инвестиций в совместные проекты, чего в силу разных причин не может дать Россия.

О начале глобального экономического проекта «Шелковый путь» Китай заявил еще в 2013 г. Его целью является углубление сотрудничества между странами, через которые проходят транспортные коридоры в Европу из Азии. В ноябре 2015 г. к ТМТМ подключилась Турция. Вместе с транспортно-логистическими операторами Казахстана, Азербайджана и Грузии на встрече в Стамбуле было объявлено о решении учредить консорциум для транспортировки грузов из Китая в ЕС по альтернативному пути[4].

Аналитик киевского института Евроатлантического сотрудничества В. Горбач считает, что в создавшейся ситуации для Украины любой транспортный проект в обход России будет перспективным, снимает риски запретов российских властей для украинских экспортеров и импортеров. Представители Казахстана, страны-участницы «Шелкового пути», тоже весьма положительно отзываются на развитие проекта ТМТМ. Поскольку, по их мнению, в реальности ЕАЭС стал набором нестыковок и несогласований и занят вопросами взаимной торговли вместо реализации инвестиционных проектов.

Таким образом, сложившаяся обстановка показывает, что ситуация вокруг ОЧЭС развивается не по тому плану как это мыслилось в 90-е гг. XX века, и тем более не так, как она планировалась в начале XXI века - придать проекту ОЧЭС не только привлекательный, но и контролируемый характер. Включение в перспективные проекты Китая и усиление его роли как инвестора придает сообществу явно не про российский характер и вызывает опасение, поскольку все проекты с участием РФ могут потерять практичность.

На этом фоне, на наш взгляд, особо интересным представляется заявление министра иностранных дел РФ С. Лаврова на встрече 18 января 2016 г. в Москве с генсекретарем ОЧЭС М. Христидисом. По мнению Москвы, приоритетными областями сотрудничества в ближайшей перспективе станут развитие транспортной инфраструктуры, регионального туризма, малого и среднего предпринимательства, здравоохранение, сельское хозяйство и агроиндустрия, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, взаимодействие правоохранительных органов государств-членов [3].

Таким образом, из вышеизложенного контекста вытекает мысль о том, что Россия не собирается уступать свои позиции в Черноморском бассейне и даже намерена их усилить. Тем не менее, как отмечает эксперт центра «НОМОС» С. Кулик, в результате анализа различных инициатив, направленных на развитие ОЧЭС, возникает вообще сомнение, что эффективное региональное сотрудничество в данном регионе возможно. Отсюда вопрос - каковы перспективы Черноморского диалога?

Сотрудник института востоковедения РАН А. Васильев считает, что в отношениях с Россией Турция преследует и будет преследовать, прежде всего, собственные цели и интересы. Стержнем российско-турецкого сотрудничества являются энергетика и туризм, а также строительно-подрядные работы, выполняемые турецкими компаниями в России. В вопросах сотрудничества между Турцией и Россией по проблемам

поставок и транзита энергоносителей существует немало нерешенных проблем. Турецкая сторона, в частности, стремится к тому, чтобы минимизировать транспортировку нефти через проливы и предпринимает для этого практические шаги, например, ограничивает право прохода российских танкеров через Босфор и Дарданеллы. Это явно не устраивает Россию. Спорные вопросы остаются и по проекту газопровода «Южный поток».

3 декабря 2015 г., в рамках визита премьер-министра Турции А. Давутоглу в Азербайджан была достигнута договоренность ввести газопровод TANAP в действие до 2018 г. А. Давутоглу заявил, что Турция ищет альтернативы российскому газу и может нарастить экспорт газа из Ирана, Азербайджана и в перспективе - из Туркмении. Таким образом, можно сказать, что «Турецкий поток» скорее мертв, чем жив, и это случилось ещё задолго до инцидента со сбитым российским бомбардировщиком 24 ноября. Теперь же перспективы его реализации ещё больше ухудшились [1].

Следовательно, основным моментом в процессе дальнейшего перспективного развития ОЧЭС к 2016 г. становится налаживание системы безопасности в Черноморском регионе. На этом пути, как не парадоксально, основным препятствием становятся не столько неурегулированные конфликты в Закавказье или в Приднестровье, сколько взаимоотношения России и Турции. На данном этапе и до тех пор, пока данное противоречие не будет относительно разрешено, все планы по расширению сотрудничества в регионе в рамках ОЧЭС представляются либо спорными, либо мало перспективными.

Таким образом, ОЧЭС, как великолепный и во многом альтернативный проект ЕЭС, на данном этапе, казалось бы, утрачивает свою привлекательность и перестает быть конкурентоспособным. Однако именно сейчас у РФ, на этапе своего председательствования в организации, выпадает шанс придать новый импульс проекту и в целом

ОЧЭС, что позволит России не просто вернуть позиции основного игрока в данном регионе, но и стать инициатором нового перспективного этапа развития сообщества.

Литература

1. Волович А. Россия-Турция: враждовать или сотрудничать? // Независимый центр геополитических исследований «БОРИСФЕН ИНТЕЛ» [Электронный ресурс]. – 2015. – 10 декабря // <http://bintel.com.ua/ru/article/10-russia-turkey-fight/>.
2. Липартелиани Г.Б. ОЧЭС: Новые тенденции и проблемы развития интеграционных процессов в регионе // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия: Материалы IX Междунар. Науч.-практ. Конф. - Новосибирск: Изд-во межд. научн. ин-та «Educatio». - 2015. – № 2 (9). – С. 160-163.
3. О встрече заместителя Министра иностранных дел России В.А. Небензи с Генеральным секретарем Секретариата Организации Черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) М. Христидисом // Министерство иностранных дел Российской Федерации [Электронный ресурс]. - 2015. – 28 ноября // http://www.mid.ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/1905316.
4. Петровская Г. «Шелковый путь» в ЕС: Транскаспийский транзит в обход России // UDF.BY [Электронный ресурс]. – 2016. – 16 марта // <http://udf.by/news/economic/136356-shelkovyy-put-v-es-transkaspiskyi-tranzit-v-obhod-rossii.html>.
5. Язькова А., Куприянов А. Черноморский узел. // Сенатор. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: // <http://www.senat.org/Russia-Bulgaria/Blacksea.html>

Милованов В.Н.,
канд. физ.-мат. наук, доцент,
Милованова К.Д.,
руководитель группы ЗАО контекстной рекламы «Блондинка.Ру»,
г. Москва

Метод прайминга и медиа воздействие

Прайминг – это метод изучения подсознательных процессов, позволяющий понять уровни сознательной и бессознательной обработки информации. Прайминг – это способ манипуляции нашим сознанием, ибо очень часто речь идёт о восприятии информации без осознания, то есть о сублиминальном восприятии. Прайминг – это рекламная “подготовка” аудитории к восприятию нужной информации.

Теория прайминга основана на изучении когнитивных структур, задействованных в процессе обработки информации, а именно – так называемой имплицитной памяти. Имплицитная память – это результат неосознаваемых воздействий, сохраняемый в течение некоторого времени и проявляющийся в более быстром опознании объекта, ранее попадавшего в зрительное поле, или в более точном выполнении ранее выполнявшегося действия [1,2].

Поступающая информация стимулирует понятия или знания, приобретенные в прошлом и имеющие отношение к содержанию новой информации, то есть происходит процесс возникновения ассоциаций и воспоминаний. Возникновение при восприятии новой информации уже существующих ассоциаций и активация уже знакомых понятий, мыслей и знаний называется «эффектом прайминга» [1,2].

Эффект взаимосвязи прежнего контекста и скорости опознания последующих стимулов был обнаружен психологами Д.Е. Мейером, Р.В. Шваневелдтом и М.Т. Руди в начале 70-х годов XX века. Само слово

“прайминг” (priming) происходит от английского “to prime” (подготавливать, инструктировать заранее, давать предшествующую установку и т.п.). Обычно “priming” переводится как “преднастройка”, “подсказка”, “подготовка”, “эффект предшествования”. При этом под понятием “прайминг” подразумевают само воздействие (“преднастройку”), а под “прайминг-эффектом” – результат этого воздействия [3,4].

Прайминг-эффект заключается в частности в изменении скорости или точности ответа на целевой стимул в результате предшествующей встречи со стимулом-праймом, который предъявляется на очень короткое время с последующей маскировкой. Прайм обычно является словом или картинкой, семантически/ассоциативно связанным с целевым стимулом [5].

Прайминг может быть сознательным и бессознательным. В первом случае речь идёт о том, что можно управлять поведением людей за счёт предварительной подготовки их с помощью весомых, неопровержимых, рациональных аргументов. В случае бессознательного прайминга человек не осознаёт, что для принятия нужного решения на него было оказано влияние. Эта неосознанная жертвой информация различного рода, вынуждает её совершить нужные действия.

Диапазон прайминга настолько велик и его спектр настолько разнообразен, что просто поражает воображение. Он охватывает все сферы деятельности человека и социума: маркетинг, воспитание, обучение, тренинг, политику, управление, рекламу и т.д., так как базируется на соотношении сознательного и бессознательного. Он позволяет контролировать работу стимулов и силу эффекта. В последние годы проводятся интенсивные исследования воздействия подсознания на наше социальное поведение и процесс принятия решений, которые мы считаем сознательными. Приведём лишь некоторые результаты, все они связаны с различными видами образной памяти – зрительной, слуховой, осязательной, обонятельной и вкусовой:

- Запах чистящего средства стимулирует желание чистоты, и в таких помещениях мусорят гораздо меньше.
- Ненавязчивые подсознательные мотивации в различной форме ориентируют и стимулируют мозг на достижение цели.
- Активация стереотипов, связанных с высокими способностями знаменитых людей (портреты, вещи), увеличивают веру в эффективность собственных действий и повышают способности человека.
- Использование в речи определённой категории слов влияет на агрессию человека.
- Использование изображений человеческих глаз и видеокамер намного снижает уровень антисоциального поведения людей.
- Демонстрация изображения в течение очень короткого промежутка времени, которого недостаточно для осознания (25-й кадр), программирует человека на совершение заданных действий.
- Одна фирма гарантирует 90% успеха, другая информирует о возможных 10% неудачи. При одинаковом риске пользователь выберет первую фирму.
- Известно, что визуализация счастливых лиц влияет на наше настроение и поведение. Поэтому при рекламировании и продвижении своего товара используют позитивные логотипы.
- Прайминг может мотивировать асоциальное поведение человека, как следствие воздействия сцен насилия.
- Необходимо рассматривать прайминг-эффект во всех аспектах дизайна товара и упаковки.
- Комфортная обстановка в офисе настраивает клиента на доверчивость и щедрость. Это прайминг.
- Хотите увеличить продажу французских вин в вашем магазине, включите неназойливую французскую музыку.
- Эффект плацебо.
- Эффект белого халата доктора.

Таких примеров можно привести великое множество...

Можно сказать, что прайминг управляет всем и во многом формирует наше поведение. Поэтому он относится к самому эффективному методу медиа воздействия и широко используется в рекламе и маркетинге. А в случае визуальных коммуникаций прайминг – это необъятное поле деятельности для проведения любой информационной кампании, к которой можно отнести и рекламную деятельность.

Медиа прайминг – это социологическая концепция, согласно которой активация в сознании индивида одной мысли может вызвать активацию мыслей, семантически близких ей, что можно использовать для манипуляции общественным сознанием. При проведении различных информационных кампаний это используется очень часто.

Любое сублиминально созданное маскировочное пространственно-временное информационное поле играет важную роль в эффективной передаче соответствующей информации. Известно, что прайминг может сыграть и обратную роль. Потому необходимо учесть и предотвратить отрицательный прайминг-эффект.

Исследования воздействия визуальной коммуникации с применением прайминга в области рекламы немногочисленны. В плане анализа этого интересна работа А.Н. Назайкина [3], где автор рассматривает также и примеры негативных проявлений прайминга на разных телевизионных каналах. Как отмечает автор, к наиболее «прайминговым» технологиям СМИ прежде всего стоит отнести контекстную рекламу.

Контекстная реклама – это самый выгодный способ размещения рекламы в интернете. Поэтому большинство успешных компаний используют именно этот вид продвижения своей продукции. Контекстная реклама размещается на интернет-странице в соответствии с её содержанием. Она выдаётся также в результатах поиска по соответствующим ключевым словам. Поэтому рекламное объявление видят только те пользователи, которых интересует данная тематика, товар

или услуга. То есть объявление действует непосредственно на целевую аудиторию [3].

Возможно, что природа прайминга связана с различием между функциями левого и правого полушарий мозга и с проблемой распознавания образа при одновременности восприятия и мышления.

Правое полушарие ответственно за пространственно-образное мышление. Оно обрабатывает множество потоков информации, которая выражается символами и образами. При этом наблюдается целостная картина происходящего. Правое полушарие способно к одновременному синтетическому «схватыванию» самой различной информации, т.е. создаётся многозначный контекст.

Левое полушарие ответственно за логико-вербальное мышление. Для него характерны последовательность в обработке информации, детализация, аналитика, логика. То есть создаётся однозначный контекст, необходимый для успешной коммуникации. Поэтому его называют иногда социальным мышлением.

Нейроны обеспечивают обмен информацией между полушариями. Есть данные о том, что неосознанная обработка информации в большей мере осуществляется в правом полушарии, а осознанная – в левом. И в одновременном восприятии и мышлении участвуют две нейронные системы – одна управляет восприятием происходящего, другая управляет записью и воспроизведением содержимого памяти. Экспериментально установлено также, что реакция мозга на знакомые стимулы отличается от реакции на незнакомые меньшим потреблением энергии, и при восприятии повторяющихся процессов вовлечено гораздо меньше нейронов, чем при восприятии новизны. То есть мы имеем оптимизацию процессов приёма информации при распознавании образов, следствием чего и является прайминг.

Также экспериментально показано, что, используя прайминг, за счёт изменения подсознательных мотиваций изменяются «ожидания» и любое

несоответствие реальной действительности с “ожиданием” приводит к усилению активности во многих регионах мозга [6]. Это позволяет применять прайминг и как метод обучения [5].

В заключение ещё раз отметим, что прайминг относится к самому эффективному методу медиа воздействия, поскольку он позволяет манипулировать нашим сознанием и во многом определяет наше социальное поведение.

Литература

1. Фаликман М.В., Койфман А.Я., Виды прайминга в исследованиях восприятия и перцептивного внимания; Вестник МГУ, Серия 14, Психология, 2005, Вып.3, с. 86-87.
2. Милованова К.Д., Влияние СМИ на социальные процессы в российском обществе: современные методики медиапланирования, Дипломная работа, МГУ, 2013, науч. рук. Поплавская И.А.
3. Назайкин А.Н., Эффект прайминга в медиаисследованиях и рекламе, Вестник МГУ, Серия 10, Журналистика, №6, 2010, с. 160-169.
4. Фаликман М.В., Прайминг и прайминг-эффекты (эффекты предшествования) [электронный ресурс]. UBL: <http://virtualcoglab.cs.msu/projects/priming.html> (дата обращения: 10.10.2011).
5. Лаптева Е.М., Валуева Е.А., Феномен подсказки при решении задач: взгляд со стороны психологии творчества; ч.1, Прайминг-эффекты, Психология, Журнал Высшей школы экономики, 2011, т.8, №4, с. 134-146.
6. Bengtsson S.L., Lau H.C., Passingham R.E. (2009), Motivation to do well enhances responses to errors and self-monitoring; Cerebral Cortex, 19(4),797-804, Oxford University Press.

Отсутствие интереса к «серьезной» литературе как отражение процессов прагматизации социальной жизни

В настоящее время мощными каналами воспроизводства, размывания и формирования новых брачно-семейных практик становятся не только искусство, но и художественная литература и периодическая печать.

Анализ контента искусства постсоветского общества как источника информации о новых практиках брачно-семейного и сексуального поведения не под силу одному отдельному исследователю, поэтому ограничимся лишь некоторыми суждениями.

Об уровне востребованности книжных изданий можно судить по рейтингам книжных продаж. В связи с этим мы изучили информацию о рейтингах продаж Интернет-магазинов с 2010 г. Несмотря на разнообразный ассортимент издаваемой литературы, как видно по рейтингам, в постсоветском книжном пространстве предпочтение отдается развлекательной литературе («женские» романы, фантастика, детективы). Можно предположить, что в ближайшей перспективе ситуация не изменится. Как отмечает Ю. Коржавина, читатель «все так же будет искать легкого чтения. Издатель все так же будет издавать простые книжки», ...поэтому главной движущей силой рынка останется художественная литература, засериаленная донельзя» [1. С.13].

Непопулярность «серьезного» чтения в настоящее время мы объясняем прежде всего желанием людей уйти от стрессов повседневной жизни и своих труднорешаемых проблем. Однако главным фактором все же является прагматизация и рационализация социальных ценностей, когда на первые позиции в иерархии ценностных ориентаций выдвигаются карьера, материальный достаток, а на периферию - образованность,

эрудированность как достоинства личности. Отражением прагматизации и рационализации межличностных отношений, в частности, является отсутствие интереса к поэзии, снижающийся уровень преподавания литературы в школе. Последствием ориентированность семьи и школы на выбор учащимися «рыночных профессий является устойчивое снижение показателей лингвистической грамотности, литературной эрудированности учащихся школ. На уроках литературы от учащихся больше не требуется текстуального знания «первоисточников», мало дается заданий на чтение наизусть. Между тем в советской методике преподавания русской литературы было приоритетно развитие творческой самостоятельности учащихся: сочинения писались в классе, а не в виде домашнего задания, как это преимущественно практикуется в школах сейчас, когда можно списать из любого учебно-методического пособия готовые комментарии произведения, найти «под ключ» сочинение, предлагаемое в учебно-методической литературе или в интернет-источниках; кроме того, сочинение может написать за учащегося кто-то другой из членов семьи или по заказу родителей. Было обязательным знание текста изучаемого произведения; от учащихся требовались собственные суждения о прочитанном; задания на чтение наизусть текстов задавались постоянно; заучивание наизусть в советской педагогической практике поощрялось, кроме того, и как метод развития и тренировки памяти.

Не все учащиеся справлялись с такими требованиями, те, кто не справлялся, получали соответствующую низкую оценку своих знаний.

В настоящее время на книжных прилавках магазинов – обилие учебно-методической литературы, где предлагаются краткий обзор произведений, готовые тексты сочинений. В частности, в связи с введением ЕГЭ с 2008 г. выпускается учебно-методическая литература, одна из серий красноречиво названа: «Научим быстро и всерьез». Владелец этого пособия скорее всего не станет читать текст произведения, когда в указанном пособии даны готовые ответы. Так, при

анализе романа «Герой нашего времени М.Ю. Лермонтова подмечено все: когда роман написан; что общего между «Героем нашего времени» М.Ю. Лермонтова и «Рыцарем нашего времени» Н.М. Карамзина; дана характеристика структуры романа; кратко описана хронология жизни Печорина, раскрыта противоречивость его личности, приведены некоторые цитаты. Для получения «отличной» оценки при действующих в школе низких критериях знаний учащихся большего и не требуется.

В справочниках по литературе, предназначенных для сдающих ЕГЭ по русской литературе, учащимся предлагается производить анализ литературных произведений по единому трафарету: история создания произведения; особенности жанра и творческого метода/композиции; тема, мотивы, символы; сюжет; главные герои [2]. По такой же схеме даны, например, готовые ответы и при анализе рассказов М.Е. Салтыкова-Щедрина, романа Л.Н. Толстого «Война и мир».

Главное призвание литературы – «глаголом жечь сердца людей» стало архаизмом. Как результат – утрата потребителей высокого искусства, формирование не читающего поколения, потерянного для восприятия возвышенного, «для воспитания чувств».

Отсутствие большого интереса к «серьезной» литературе, к поэзии мы рассматриваем как отражение процессов прагматизации социальной жизни, утверждения в обществе инструменталистских, а не коммуникативных ценностей общения (последние характерны для общества постмодерной/постиндустриальной модели, на что указывал Ю. Хабермас).

Российский книжный рынок перенасыщен «ширпотребной» литературой. Для аргументации данного суждения обратимся к следующим данным.

Ежемесячно распространяемый (рассылаемый по адресам) каталог «Мир книги» предлагает в разделе «Художественная литература» более 250 наименований произведений, подавляющую часть которых составляют

«самые модные романы» («женские» романы, «любовные откровения», «истории любви», «неземные страсти»), криминальные мелодрамы, мистическая и религиозная литература, детективы и фантастика. На их фоне скромно представлены произведения классической и «серьезной» современной художественной литературы. Сходные тенденции прослеживаются и при контент-анализе выпускаемой книжной продукции, реклама которой помещается в еженедельнике «PRO книжное обозрение».

В сложившейся ситуации приходится констатировать, что не книжный рынок формирует новые вкусы и эстетические потребности. Они уже сформировались за постсоветский период. Напротив, книжный рынок адаптируется к низкому уровню эстетической культуры самого населения.

Самыми востребованными писателями начиная с 2000-х гг., строящими свой неплохой бизнес на низкой потребительской культуре населения, являются Т. Устинова, Д. Донцова (примечательно, что главные герои их очередных книг-однодневок непременно читают в романах Т. Устиновой – Д. Донцову, в романах Д. Донцовой – Т. Устинову, т.е. писатели не теряют из виду и цели делать друг другу рекламу). Персонажи их книг свободно и без комплексов рассказывают о своих любовно-сексуальных переживаниях и похождениях, фактически превращая «в хлам» такие понятия, как супружеская верность, возвышенные чувства, тонкость интимного мира, любовь и преданность, что снижает планку традиционной для русской и советской литературы нравственной сдержанности. Романы этого плана издаются большими тиражами, преимущественно в мягких обложках, что делает их доступными по цене широкому кругу читателей.

Книжные прилавки магазинов, киосков забиты подобной литературой.

Выпускаемая книжная продукция, шокирующие традиционную нравственность откровения и подробности интимной жизни «звезд» в телевизионных передачах заведомо рассчитаны на молодежную аудиторию и не могут не иметь подражательного, негативно-

социализационного эффекта. Кроме того, подобная литература, теле- и радиопередачи, периодическая печать наглядно демонстрируют факт уже непреодолимой социальной дистанции между высшими и низшими слоями российского общества, отсутствие общности между ними (на одном полюсе – бедность, на другом – роскошь и богатство) в образах, стилях, уровнях доходов, ценностных предпочтениях. Главный удар при этом наносится семье и браку как важнейшим социальным институтам, поскольку конечным результатом этих атак является девальвация семейно-брачных ценностей.

Школа больше не справляется с функцией агента позитивной социализации; родители подростков заняты работой вне дома; дети в большинстве семей вне школы бесконтрольно смотрят телевизор, «просвещаются» по Интернету, легко находя в последнем все то же, о чем изложено выше.

Мы затрудняемся предложить конструктивные рекомендации по приостановлению информационной атаки на подрастающее поколение и молодежь. Отнесем это в компетенцию властных структур.

Литература

1. Коржавина Ю. Наступил... // Книжное обозрение. – 2011. - №1. – С. 13.
2. Скубачевская Л.А., Слаутина Н.В., Надозирная Т.В. Универсальный справочник (ЕГЭ по литературе и др.). Литература. Справочник. – М.: Эксмо, 2016.

О проблеме «реальности» в процессе операционализации

Вопрос «реальности» как бытия вещей в его сопоставлении с небытием и с другими формами бытия привлекал внимание мыслителей с момента становления самой философии. Известно, что уже первые греческие натурфилософы считали видимые нами детали окружающего мира не подлинной реальностью (реальностью объективной), а порождениями или формами единой невидимой первоосновы-первоначала *arche*. Скажем, если взять ионийца Фалеса Милетского, одного из семи мудрецов древней Греции, то «началом всего он полагал воду» [1, с.62], а точнее некое влажное первовещество, из которого возникает всё существующее, благодаря которому оно живёт и в котором растворяется. Он обосновывал свои идеи, опираясь на круговорот воды в природе. По мнению Фалеса, земля возникла из воды, покоится на воде и, разрушаясь, снова превратится в воду; такая же судьба ждёт всё существующее.

Ученик Фалеса Анаксимандр Милетский «учил, что первоначалом и основой является беспредельное (*apeiron*), и не определял его ни как воздух, ни как воду, ни как что-либо иное» [1, с.93]. От более точного определения Анаксимандр отказался. Апейрон – это материальное начало, хотя нельзя сказать, что именно оно собой представляет. Апейрон находится в состоянии постоянного движения и всё порождает из себя.

Ученик уже самого Анаксимандра Анаксимен Милетский «говорил, что первоначалом являются воздух и беспредельное» [1, с.94]. Все вещества возникают из воздуха в результате разрежения и сгущения, т. е. всё существующее рассматривалось Анаксименом как разные состояния воздуха. Согласно Анаксимену, воздух находится в постоянно колебательном движении и является дыханием, охватывающим весь мир.

Если же перейти «к философии италийской, которой положил начало Пифагор, сын Мнесарха» [1, с.307], с которым, согласно Диогену Лаэртскому, переписывался Анаксимен, то в пифагорейских записках говорится, что первоначалом было число, и что «начало всего – единица; единице как причине подлежит как веществу неопределённая двоица; из единицы и неопределённой двоицы исходят числа; из чисел – точки; из точек – линии; из них – плоские фигуры; из плоских – объёмные фигуры; из них – чувственно воспринимаемые тела, в которых четыре основы – огонь, вода, земля и воздух; перемещаясь и превращаясь целиком, они порождают мир – одушевлённый, разумный, шаровидный, в середине которого – земля; и земля тоже шаровидна и населена со всех сторон» [1, с.313]. Согласно Пифагору получалось, что весь мир представляет собой последовательное разворачивание бестелесной сущности – числа; число же являлось не чем иным, как свёрнутым в единство мирозданием.

Однако особый интерес к проблеме «реальность» возник в начале XVIII века в связи с выходом новаторской работы английского философа Джорджа Беркли «Трактат о принципах человеческого знания», где объективное (независимое от субъектов) существование окружающего мира было поставлено под сомнение. Беркли указывает: «Единственная вещь, существование которой мы отрицаем, есть то, что философы называют материей или телесной субстанцией...» [2, с. 186-187]. Он отрицает саму реальность, под которой понимается существование чувственных вещей вне умов и духов, а в понятие реальности вкладывает новое содержание, т. е. отрицает существование материи. «Отсюда я вывожу не то, что они не имеют реального содержания, а то, что, принимая во внимание их независимость от моей мысли и их существование, отличное от воспринимаемого мною, должна быть некая другая душа, в которой они существуют. Как достоверно, таким образом то, что чувственный мир реально существует, так нельзя сомневаться и в том, что

существует бесконечный вездесущий дух, который его заключает в себе и поддерживает» [2, с. 302].

Немецкий философ Иммануил Кант, стоявший у истоков немецкой классической философии, рассматривая вопрос об абсолютном существовании вещей в связи с априорными формами чувственности, даёт следующее определение реальности: «реальность в чистом рассудочном понятии есть то, что соответствует ощущению вообще, следовательно, то, понятие что само по себе указывает на бытие (во времени)..., т. к. время есть лишь форма созерцания, стало быть, форма созерцания предметов как явлений, трансцендентальной материей всех предметов как вещей в себе (вещностью, реальностью) будет то, что соответствует в явлениях ощущению» [3, с. 224]. Априорные формы – это формы, в которые рассудок вкладывает тот материал, который доставляют ему чувства. Кант указывает: «То, что в эмпирическом созерцании соответствует ощущению, есть реальность, а то, что соответствует отсутствию ощущения, есть отрицание...» [3, с. 242]. Идеи времени и пространства, с точки зрения Канта, отличаются от идей предметов. Идеи предметов являются общими: они обобщают наши представления об отдельных экземплярах предметов, а потому ни один конкретный предмет не является частью той идеи, которую мы имеем обо всех однородных предметах. Идеи пространства и времени, напротив, содержат свои части: любой отрезок пространства или времени является частью пространства и времени вообще. Реальное в явлении всегда имеет величину.

Также Кант использует такие категории как «объективная реальность» и «субъективная реальность». Так, в вопросе о чистых синтетических суждениях, он пишет: «если знание должно иметь объективную реальность, то есть относиться к предмету и в нем иметь значение и смысл, то необходимо, чтобы предмет мог быть каким-то образом дан» [3, с. 232-233]. По Канту, дать предмет непосредственно в созерцании, значит относить представление предмета к опыту (действительному или

возможному), т. е. возможность опыта даёт объективную реальность всем априорным представлениям. Границей, отделяющей субъективную реальность от реальности объективной есть опыт.

По-новому стали смотреть на проблему реальности на рубеже XIX–XX веков, когда происходило бурное развитие естествознания и связанного с ним технического знания, а в философии XX века заметное место получили концепции, стремящиеся дать объяснение многообразным феноменам общественной и культурной жизни. Крупнейший немецкий философ Мартин Хайдеггер, анализируя рассматриваемую проблему, отметил, что под вопросом о реальности смешивают сразу несколько проблем: «1) есть ли вообще сущее, предположительно «трансцендентное сознанию»; 2) может ли реальность «внешнего мира» быть доказана; 3) насколько сущее, если оно реально есть, познаваемо в его по себе бытии; 4) что вообще должен означать смысл реальности» [4, с. 57]. Вместо того, чтобы задаваться вопросом о том, как мыслимо сущее, он предлагает обратиться к вопросу о том, как это сущее получает бытие.

Согласно мнению почётного профессора физики и естественных наук в Йельском университете Генри Маргенау, результаты анализа понятия реальности в общефилософском значении приводят к трём аспектам определения реальности. Во-первых, реальность понимается как нечто вечное, перманентное, неизменное, то, что определяет неизменные результаты опыта. Во-вторых, реальность – это нечто вещное, вещественное. В-третьих, реальность – это то, что является действующим, действенным, а, следовательно, и действительным [5, с. 191]. Комментируя второй аспект понятия реальности Маргенау отмечает, что «с точки зрения романского наследия философской мысли ... реальным считается класс вещей, о существовании которых мы узнаем по их действию на субъект, однако происхождение этого действия не зависит от того, что мы думаем о самих вещах, не зависит от нашего восприятия этих вещей» [6, с. 14]. Исследуя третий аспект реальности Маргенау отмечает, что он «тесно

связан с соображениями прагматизма. Слова «реальный» и «актуальный» близки по смыслу... Актуально – то, что действует, то, что способно оказывать эффект... Идея прагматически реальна ввиду того, что она может производить эффект. Бог, согласно этой версии, реален для тех, кто в него верует» [6, с. 14].

По общепринятому мнению, физика образует эпистемологический фундамент естествознания, и новый всплеск интереса к проблеме реальности вызвали революционные изменения именно в этой науке, которые способствовали пересмотру классических представлений о пространственно-временном континууме, детерминированности реальности. «Представление о реальности в физическом мире на протяжении последнего столетия стало несколько проблематичным», – писал Макс Борн [7, с. 267]. Основной функцией науки, определяющей все остальные, в том числе и социальные, является приобретение фундаментальных знаний о реальности, её наиболее фундаментальных объектах и законах их взаимосвязи. Естественно, далеко не каждая область научного исследования, как и не каждый учёный в своей повседневной работе, выходит на изучение базовых принципов сущего, тем не менее, именно эти принципы и являются целью науки в целом. При этом в развитии, как отдельных наук, так и всего естествознания в целом особую роль играют обобщённые схемы – образы предмета исследования, в которых фиксируются основные системные характеристики изучаемой реальности. В философии наиболее общие сущности и категории сущего изучает онтология, учение о бытии как таковом. В некоем специфическом значении мы можем говорить и об онтологии физического знания, где посредством ряда принципов эксплицируется картина исследуемой реальности, создаётся физическая картина мира.

Постепенно понятие реальности усложнялось, приобретало всё больше и больше смысловых оттенков, более того, многие философы отказались от постулирования единой реальности, реальность взорвалась в

множественность, полионтологичность. Когда наука открыла множественности и неопределённости, многие философы приветствуют множественность мира. Скажем, родоначальник виртуальной психологии и один из создателей российской школы виртуалистики, руководивший в своё время Центром виртуалистики Института человека Российской академии наук, Н. А. Носов отмечает, что если идея моноонтологичности заключается в стремлении обобщить, свести все факты, касающиеся какого-либо явления в единую модель, в рамках которой все эти факты упорядочивались бы по принципу «сущность-явление», и в которой вся совокупность явлений объяснялась бы в рамках одной модели, что часто приводит лишь к усилению разногласий, то идея полионтологичности исходит из того, что существует множество несводимых друг к другу, т. е. онтологически самостоятельных реальностей, «например, бодрствование и сон, измененное состояние сознания и обычное состояние сознания» [8, с. 12]. Подход, берущий свои истоки из постмодернистской философии, основанный на признании полионтологичности реальности, получил название «виртуалистика».

Таким образом, вопрос о философском статусе понятия реальности весьма сложен и существует множество различных трактовок этой категории. Важно то, что постепенно понятие реальности стало конкретизироваться в категориях объективной и субъективной реальности, а где-то в начале XX века философы в рамках междисциплинарного научного подхода заговорили о множественности реальностей. Здесь, также, возникает вопрос: в каком мире мы живём? Наш мир включает в себя познающих людей, их сознание и познание и использует результаты познания в обустройстве человеческой жизни. Учёные и мыслители, изучающие устройство мира сейчас, иногда делают догадки, как открытые ими закономерности будут функционировать в будущем; иногда эти догадки предполагают большие изменения. Скажем, если бы кто-то создал реальность, где вы могли бы стать тем, кем хотите, неужели бы вы не

захотели оказаться там? А, возможно, этого выбора и не будет. Поэтому, как нам представляется, важнейшей задачей российского гуманитарного и естественнонаучного знания в современной социокультурной ситуации является поиск и анализ возможных оптимальных моделей функционирования человеческой цивилизации, создание и институционализация знания.

Литература

1. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов / Диоген Лаэртский; пер. М. Л. Гаспарова. – М.: АСТ: Астрель, 2011. – 570, [6] с.
2. Беркли Д. Сочинения / Сост., общ. ред. и вступит. статья И. С. Нарского. – М.: «Мысль», 2000. – 560 с. – (Классическая философская мысль).
3. Кант И. Сочинения. – М.: Мысль, 1964. – 799 с.
4. Хайдеггер М. Бытие и время / М. Хайдеггер; Пер. с нем. В. В. Бибихина. – Харьков: «Фолио», 2003. – 503, [9] с. – (Philosophy).
5. Н. Margenau. The nature of physical reality, a philosophy of modern physics. – N.Y.; Toronto; London, 1950. – 479 p.
6. Антипенко Л. Г. Проблема физической реальности. – М.: Наука, 1973. – 262 с.
7. Борн М. Физика в жизни моего поколения. – М.: Издательство иностранной литературы, 1963 – 536 с.
8. Носов Н. А. Виртуальный человек: Очерки по виртуальной психологии детства. – М.: Магистр, 1997. – 216 с.

Анализ динамики долей энергетических типов в структуре населения Набережных Челнов на протяжении новейшей истории города

Согласно Л.Н. Гумилеву, популяция состоит из индивидов, относящихся к одному из трех энергетических типов: пассионариев, субпассионариев и гармоничных людей, соответственно, индивидов энергоизбыточного, энергодефицитного и энергоуравновешенного типов ([2]; [7]). Соотношение долей энергетических типов влияет на конфликтную социально-политическую динамику. При оптимальном соотношении этих долей популяция стабильна. При превышении долей пассионариев и/или субпассионариев над оптимальными величинами популяция дестабилизируется, возникает так называемый раскол этнического поля – образование двух военно-политических группировок, придерживающихся диаметрально противоположных идеологических установок; противоречия между этими группировками мирными средствами неразрешимы и приводят к вооруженным столкновениям.

В данной работе проанализирована динамика долей энергетических типов в структуре населения Набережных Челнов на протяжении новейшей истории города и даны практические рекомендации по сохранению стабильной ситуации в городе в настоящее время.

Для Набережных Челнов был характерен взрывной рост численности населения на протяжении 1960-1980-х гг. Первый период бурного роста Набережные Челны испытали в середине – второй половине 1960-х гг. в связи с началом строительства в 1963 г. Нижнекамской ГЭС. Так, если в 1959 г. численность населения города составляла немногим более 19 тыс. человек, то в 1967 г. она возросла до 33 тыс. человек [6], увеличившись более чем в 1,7 раза.

Второй период начался с принятия в августе 1969 г. ЦК КПСС и Советом Министров СССР ряда документов, в том числе, Постановления № 674 «О строительстве комплекса автомобильных заводов в Набережных Челнах Татарской АССР». В начале 1970-х гг. КамАЗ был объявлен ударной комсомольской стройкой. В связи с возведением КамАЗа началось бурное развитие городского строительства и особенно быстрое увеличение численности населения Набережных Челнов. Так, если в 1971 г. она составила 55 тыс. человек, то в 1976 г. численность населения возросла до 231 тыс. [6], увеличившись более чем в 4 раза. До 40 тысяч человек ежегодно пополняли город во второй половине 1970-х – начале 1980-х гг.

К миграциям склонны пассионарный и субпассионарный энергетические типы. Среди приехавших в Набережные Челны доля этих типов была, видимо, повышенной.

Согласно нашей гипотезе о гетерозисном генезисе пассионарности, пассионарии рождаются в смешанных в расово-антропологическом плане браках, субпассионарии – в браках между метисами; гармоничники – в браках между индивидами, относящимися к одному антропологическому типу или к близким типам.

Есть основание полагать, что степень расово-антропологической гетерогенности (неоднородности) населения быстро растущего города была довольно высока. На строительство КамАЗа по комсомольским путевкам в Набережные Челны приезжала молодежь со всего Советского Союза. Гигантская стройка стала притягательной в плане жизненных перспектив и для местной татарской молодежи. Многие из представителей этой молодежи, как приезжей, так и местной создали семьи и укоренились в Набережных Челнах.

Доля смешанных в расово-антропологическом плане браков была значительной. Следовательно, среди детей, родившихся во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг. была высока доля пассионариев, видимо, превышавшая оптимальный уровень. Это превышение, скорее

всего, было незначительным. Как следствие, возникший через поколение, т.е. примерно с конца 1980-х гг. и продолжавшийся по начало 2000-х гг. раскол этнического поля, связанный с вступлением в социальную жизнь этих молодых пассионариев, не приобрел существенных масштабов, чреватых началом смут. Раскол проявился в увеличении числа антипассионариев (это индивиды, вектор пассионарности которых направлен противоположно вектору пассионарности пассионариев), которые реализовывали себя в преступном бизнесе, радикальном крыле татарского национального движения и исламистском движении.

Наибольшую известность получила действовавшая в 1990-х – начале 2000-х гг. в России и на Украине набережночелнинская ОПГ «29-й комплекс» – одна из крупнейших и наиболее могущественных ОПГ России. В этот период существовали и другие ОПГ: «48-й комплекс», банда Э. Тагирьянова и др.

Период конца 1980-х – начала 1990-х гг. характеризовался формированием и активной деятельностью татарского национального движения. В октябре 1988 г. возникла наиболее массовая и влиятельная в национальном движении организация «Татарский общественный центр», в апреле 1990 г. – Татарская партия национальной независимости «Иттифак». В 1990 г. стал формироваться Союз татарской молодежи «Азатлык» [1]. Среди занимавших наиболее радикальные позиции членов руководства ТОЦ и СТМ «Азатлык» были челнинцы.

Исламисты – выходцы из Набережных Челнов принимали участие в террористической и экстремистской деятельности. Так, выпускник набережночелнинского медресе «Йолдыз» Д. Сайтаков был причастен к взрывам домов в Москве в 1999 г. В этом же году группа исламистов из Набережных Челнов через территорию Таджикистана перебралась в Афганистан, где основала «джамаат Булгар», ставший вскоре военным подразделением движения «Талибан». В 2014 г. начали возвращаться в Татарстан «моджахеды» из Сирии. В январе 2015 г. был осужден к одному

году колонии общего режима член ИГИЛ, 25-летний уроженец Набережных Челнов Р. Идрисов [8].

Вывод о том, что на протяжении периода времени с конца 1980-х по начало 2000-х гг. доля пассионариев среди населения Набережных Челнов незначительно превышала оптимальный уровень, можно также попытаться верифицировать, опираясь на гипотезу о гетерозисном генезисе пассионарности. Согласно этой гипотезе, пассионариями является некоторая часть потомства первого поколения от индивидов, относящихся к разным антропологическим или расовым типам; субпассионариями – часть потомства от метисов. Применительно к Набережным Челнам это означает, что среди детей строителей Нижнекамской ГЭС и КамАЗа, родившихся во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг., превышала оптимальный уровень доля пассионариев, а среди их внуков, родившихся в конце 1980-х – начале 2000-х гг., должна превышать оптимальный уровень доля субпассионариев.

Как пишет Л.Н. Гумилев, «сосредоточение субпассионариев в городах приводит к громадному росту алкоголизма, ситуативной преступности, наркомании, стихийных беспорядков» [7, с. 520]. Это означает, что среди алкоголиков, «ситуативных преступников» и наркоманов высока доля субпассионариев. Среди этих групп она, видимо, в несколько раз превышает среднюю долю субпассионариев в популяции. Следовательно, высокая доля наркоманов или алкоголиков среди жителей какого-либо населенного пункта может свидетельствовать о высокой доле субпассионариев среди этих жителей.

Официальные данные о количестве больных наркоманией на душу населения по итогам 2011 и 2012 гг. показывают, что Набережные Челны находятся в числе лидеров по этому показателю в республике Татарстан ([3], [4]). Так, в Набережных Челнах количество больных наркоманией на 100 тыс. населения (483 на 31.12.2011 год и 465 на 31.12.2012) превышает среднее по республике значение этого показателя (соответственно, 253 и

257) почти в два раза. При всех оговорках большое число больных наркоманией на душу населения свидетельствует, скорее всего, о сравнительно высокой доле субпассионариев в населении Набережных Челнов. Эта доля существенно (вероятнее всего, в 1,5-2 раза) превышает среднюю их долю по республике.

Первая оговорка касается того, что свой вклад в высокое значение этого показателя может дать эффективная работа соответствующих служб Набережных Челнов, своевременно выявляющих наркозависимых и направляющих их на лечение. Во-вторых, разумеется, нельзя не учитывать сложную экономическую ситуацию в городе, связанную с резким падением объемов производства в постсоветское время на КамАЗе – основном работодателе в городе. Резкие перемены в социально-экономической жизни зачастую выбивают из привычной жизненной колеи гармоничников с уровнем пассионарности, близким к нулю, у которых не хватает пассионарной энергии адаптироваться к новым условиям. В результате многие из них «ломаются», становясь наркоманами или алкоголиками. Среди набережночелнинских наркоманов, вероятно, высока и доля таких гармоничников.

В открытых источниках нам не удалось найти данные о количестве больных алкоголизмом на душу населения в Набережных Челнах и в республике Татарстан в целом. Можно ожидать, что по количеству этих больных Набережные Челны также окажутся на одном из первых мест в республике.

Таким образом, проведенная на основе косвенных данных верификация показала, что, действительно, с конца 1980-х по начало 2000-х гг. доля пассионариев среди населения Набережных Челнов превышала оптимальный уровень. Это привело к тому, что через поколение среди населения города стала превышать оптимальный уровень доля субпассионариев. Этот вывод позволяет сделать сравнительный анализ

данных о количестве больных наркоманией на душу населения в Набережных Челнах и по республике Татарстан в целом.

В настоящее время некоторое превышение доли субпассионариев в населении Набережных Челнов, вероятнее всего, сохраняется. Вкупе с, возможно, также сохраняющимся превышением доли пассионариев это создает условия для начала массовых беспорядков в городе в случае, например, резкого ухудшения экономической ситуации в стране и республике.

В целях предотвращения подобного негативного сценария развития событий правоохранительным органам необходимо предпринять все необходимые усилия для неукоснительного выполнения комплекса мер, предусмотренных в п. 28 «Концепции общественной безопасности в Российской Федерации». В частности, эти меры предусматривают: «... выявление лиц, склонных к совершению преступлений (в том числе страдающих заболеваниями наркоманией и алкоголизмом, лиц без определённого места жительства), и применение к ним мер профилактического воздействия в целях недопущения с их стороны преступных посягательств, развитие системы профилактического учёта лиц, склонных к совершению преступлений, и контроля за ними, совершенствование механизмов административного надзора за лицами, освобождёнными из мест лишения свободы, а также механизмов их социальной адаптации и реабилитации» [5].

Литература

1. Гибадуллин Р.М. Татарское национальное движение: политическая деятельность и влияние в Татарстане (1988-1992 гг.). – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1998. – 176 с.
2. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.

3. Доклад о наркоситуации в РТ за 2011 год. URL: http://www.ufskn.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_129374.doc.
4. Доклад о наркоситуации в РТ за 2012 год. URL: http://www.mpt.tatarstan.ru/.../3._Доклад%20о%20наркоситуации%20в%20РТ.pdf.
5. Концепция общественной безопасности в Российской Федерации. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/19653>
6. Народная энциклопедия «Мой город». Набережные Челны. URL: http://www.mojgorod.ru/r_tatarstan/naberchelny/
7. Словарь понятий и терминов теории этногенеза Л.Н. Гумилева (составитель В.А. Мичурин, под ред. Л.Н. Гумилева). В: Гумилев, Л.Н. Этносфера: история людей и история природы. – М.: Экопрос, 1993. С. 493–542.
8. Сулейманов Р.Р. Мусульмане Поволжья в рядах Талибана и ИГИЛ: масштаб проблемы, механизм вербовки, последствия. Доклад на X всероссийском съезде востоковедов с международным участием «Россия и Восток: взаимодействие стран и народов» (Уфа, 7-10 октября 2015 г.). URL: <http://www.apn.ru/publications/article34174.htm>

*Худайкулов Н.Н.,
канд.соц.наук, доцент*

Нравственность и свобода в современном обществе

Пожалуй, нет более актуальной проблемы в современном мире, чем нравственное состояние общества, человека. И эта проблема обостряется на фоне возрастающей степени свободы человека, степени реализации его творческих, деловых, коммерческих возможностей. К сожалению, при всем этом страдает или вовсе разрушается «человеческая» или нравственная составляющая личности. Человечество, пожалуй, впервые в

своей истории сталкивается с ускоряющимися процессами разрушения традиционных ценностей. Пытаясь приспособиться к быстрым социально-экономическим изменениям, в погоне за достижением цели любыми средствами, человечество не гнушается никакими методами, и, конечно же, при этом «зашкаливает» градус цинизма, что приводит к сознательному нарушению норм морали. С острой необходимостью встает вопрос о соотношении морали, нравственности и свободы. Прежде чем начать анализ этого отношения выделим ключевые понятия, такие как нравственность и свобода.

В Википедии термин нравственность употребляется как синоним морали, иногда этики. Хотя в философии, иногда отличают нравственность от морали. Под нравственностью понимают внутреннюю сторону морали, а сама мораль как внешняя по отношению к индивиду.

Нравственность – это те внутренние качества человека, которые определяют соответствие его поведения нормам, принятым в обществе. Г.В.Плеханов утверждал: «Если человек черпает все свои ощущения, знания из внешнего мира и из опыта, приобретаемого от этого мира, то надо, стало быть, так устроить окружающий его мир, чтобы человек получал из этого мира достойные его впечатления, чтобы он привыкал к истинно человеческим отношениям, чтобы он чувствовал себя человеком. Если правильно понятый личный интерес есть основа всякой нравственности, то надо, стало быть, позаботиться о том, чтобы интересы отдельного человека совпадали с интересами человечества...»[1,с.135].

В той же Википедии свобода определяется так: Свобода — состояние субъекта, в котором он является определяющей причиной своих действий, то есть они не обусловлены непосредственно иными факторами, в том числе природными, социальными, межличностно-коммуникативными и индивидуально-родовыми. Отсутствие возможности выбора, вариантов исхода события равносильно отсутствию свободы.

Существует множество различных определений свободы. В этике понимание свободы связано с наличием свободы воли человека. В философии свобода- течение событий таким образом, чтобы воля каждого действующего лица в этих событиях не подверглась насилию со стороны воли других. В праве свобода - это закреплённая в конституции или ином законодательном акте возможность определённого поведения человека (например, свобода вероисповедания, свобода слова и т.д.). Категория свободы близка к понятию права в субъективном смысле, однако последнее предполагает наличие юридического механизма для реализации и обычно соответствующей обязанности государства или другого субъекта совершить какое-либо действие. Напротив, юридическая свобода не имеет четкого механизма реализации, ей соответствует обязанность воздерживаться от совершения каких-либо нарушающих данную свободу действий. Так, в «Декларации прав человека и гражданина» (1789, Франция) свобода человека трактуется как возможность «делать всё, что не наносит вреда другому: таким образом, осуществление естественных прав каждого человека ограничено лишь теми пределами, которые обеспечивают другим членам общества пользование теми же правами. Пределы эти могут быть определены только законом».

Таков общий подход к пониманию свободы в теории и практике общественной мысли. А что же реальность, как она показывает понимание свободы. Казалось бы, общественный прогресс повышает степень свободы человека и, по идеи, должен объективно повысить степень нравственности, но реальность такова, что все происходит наоборот. В принципе можно говорить о моральной деградации человечества. В частности, если взять Россию, то моральная деградация констатируется представителями самых различных наук. Психологи утверждают о суровых испытаниях россиян за последние десятилетия социально-экономических реформ, социологи отмечают отсутствие каких-либо ценностных ориентиров как в мышлении, так и в поведении, в экономике реформы пренебрегали моральными

нормами человека. В философии происходящее в российском обществе с моралью связывают с тем, что свобода приводит к высвобождению не только лучшего, но и худшего в человеке. И это худшее привело к вульгарному пониманию свободы, а именно как несоблюдения любых правил и запретов, как разнузданность и безответственность. Последствия такого понимания свободы известны, их можно посмотреть в разных социологических исследованиях. Причины такого удручающего нравственного состояния людей тоже известны, на них мы не будем останавливаться.

Отметим лишь, на наш взгляд одну из главных причин, а именно приход аномии на смену гиперномии, то есть на место сверхнормированности пришло разрушение системы моральных норм и их рассогласование друг с другом. И это произошло на всем постсоветском пространстве. Эта смена произошла в результате упразднения многих социальных институтов морального контроля и господства экономического детерминизма, когда главное - экономика, а все остальное, включая мораль вторично.

К сожалению, «старым» социальным институтам морального контроля не нашлось замены, можно сказать, что о них забыли, что таковые могут быть. Но вот с экономическим детерминизмом куда все интереснее.

Как бы наши чиновники, бюрократы, управленцы не говорили о ненужности морали в экономике связь последних неоспорима. Более того, еще М. Вебер в своей известной работе «Протестантская этика и дух капитализма» писал о неразрывной связи морали и экономики. Поэтому мораль это залог экономического успеха. К сожалению, российское правительство игнорирует эту мысль или делает вид, что не знает об этом тезисе.

Так что же делать, что предпринять для повышения степени нравственности и при этом расширить степень свободы человека?

Социально-экономические, политические реформы последних десятилетий в России привели к парадоксальному состоянию. Россияне не испытывают ограничение свободы, напротив, его в избытке. Более того, россияне ведут себя по принципу «что хочу, то и творю», можно сказать, полная анархия. Следовательно, чтобы избежать анархии нужно установить контроль за тем как россияне распоряжаются своей свободой. Это могут быть социальные институты морального контроля, это могут быть правовые нормы. Законы - это не просто юридические нормы, а наиболее общие правила социального взаимодействия, которые должны разрабатываться и вводиться с учетом его социальных, психологических, экономических и прочих закономерностей, раскрываемых соответствующими науками.

Обязательно нужно установить доверие к государству со стороны большинства населения страны. Реальность такова, что простые, рядовые россияне, в своем большинстве, не доверяют государству. Об этом свидетельствуют многие исследования. Если мы пытаемся построить гражданское общество нужно верховенство законов. Перед законом все должны быть равны, и не просто на бумаге, а на деле. На самом деле чиновники считают себя умными, а все остальные дураки. Российское общество разделилось на богатое меньшинство и все остальные. Что позволено чиновникам, не позволено подчиненным.

В заключении данной статьи, с необходимостью, вытекают три основных пути преодоления нравственного кризиса не только России, но всего человечества: первый- это возрождение или создание новых социальных институтов морального контроля и второй путь-это правовых норм или законов, соблюдение которых обязательны для всех, третий –это социальная политика государства в интересах большинства населения страны. Конечно, это не быстрый процесс, но по нашему мнению других путей нет.

Литература

1.Плеханов Г.В. Об атеизме и религии в истории общества и культуры // Избранные произведения и извлечения из трудов. Научно–атеистическая библиотека. / Г.В.Плеханов. – М. Мысль, 1977г. – 355с.

Шайсултанова Э.И.,

канд. философ. наук

Значение гуманитаристики в современном российском обществе

Мир сегодня удивляет своей безграничностью и открытостью, шокирует своей откровенностью и бесчеловечностью, пугает своим равнодушием и безволием, восхищает своей успешностью и увлеченностью, заряжает своей скоростью и активностью. Мир, в котором человек интенсивно развивает науку и технику, легко и быстро пересекает воздушные, водные и подводные пространства, молниеносно передает информацию во все уголки планеты, возрождает жизнь из мельчайших клеток, управляет биологической эволюцией человека, описывался некогда в фантастических произведениях. Сегодня даже самые, как казалось когда-то, невероятные представления о будущем стали повседневной, привычной реальностью.

Современное общество характеризуется как информационное, постиндустриальное или «общество знания». То есть общество, в котором главной ценностью или единственным капиталом является человек и его знания, общество показателем цивилизованности которого является развитие знания. Развитое информационное общество невозможно сводить только к процессу информатизации как к возможности открытого доступа к сокровищнице знаний в режиме реального времени. Общество, переполненное компьютерной техникой и информационными сетями,

само по себе еще не является информационным, оно становится таковым при условии производства знания, практически реализуемого в области экономики, политики, социальной сферы, образования, в быту.

Российская действительность не остается в стороне от передовых мировых тенденций, выражающихся в формировании общемирового экономического, информационного, а в перспективе политического и этнического пространства. Она традиционно увенчана особенностями, продиктованными своей историей, своей системой ценностей, своей судьбой. Обнищание большинства населения, падение нравственности, обесценивание человеческой жизни, унижение интеллектуальной элиты общества, вопиющие масштабы детской беспризорности, разрушение института семьи и другие черты последней четверти века составляют так называемые особенности российской действительности. В этих условиях необходимость обращения к гуманитаристике, как к средству воспитания человека в человеке, казалось бы, очевидна. Однако, сегодня в российском менталитете сложилось предвзятое отношение ко всему гуманитарному как к бесполезному, что находит выражение в народном самосознании, когда обладатели профессионального гуманитарного образования всячески высмеиваются как неудачники. Эта ситуация отражает реальное положение гуманитарного знания на государственном уровне, когда в число приоритетных направлений исследований вносятся исключительно естественнонаучные. На высоком уровне «государственной риторики» говорится об инновациях, новых образцах техники, развитии экспериментальной науки, технологической модернизации экономики, но отсутствуют четко артикулированные оценки, какой вклад в будущее страны должны сделать социогуманитарные науки, на какие вызовы без их помощи невозможно ответить, какая роль отведена гуманитариям в развитии человеческого ресурса» [1, с. 92].

В современном обществе главенствующая роль принадлежит информации, знанию, источником которого являются, в первую очередь,

естественно-технические науки, которые обеспечивают динамичное развитие производительных сил, эффективное решение насущных проблем жизнеобеспечения человечества, постоянное повышение общего уровня качества жизни. Ошеломляющие результаты научно-технического прогресса еще более усилили скептическое отношение к гуманитарному знанию и к гуманитаристике в целом, которые представляются как недостаточные по отношению к естественно-техническим наукам. Однако, наряду с явными успехами, достигнутыми в области техники и производства, улучшающими качество жизни, существуют множество проблем в области экологии, психологии, этнополитологии, социальной сферы и др., возникших с усложнением существующего мира, вызванного стремительным развитием техногенной цивилизации.

Несмотря на «сакрализацию» науки и техники сфера влияния гуманитарного знания настойчиво растет, принимая на себя обязанности корректировать в социальном, этническом, морально – этическом, воспитательном, идеологическом контексте промахи современной цивилизации. Обращенность гуманитаристики к человеку, к его внутреннему миру, механизму самосовершенствования, к потребности во взаимодействии, системе ценностей помогает осознать имеющийся социальный опыт, объяснить происходящие перемены в обществе, понять какие усилия необходимо прилагать, чтобы человеку обрести себя и сохранить человеческое. Внимательное и уважительное (признание статуса научности), бережное отношение к гуманитаристике сегодня, возможно, является «последним шансом» спасения уже обреченного человечества. Обреченного передавать будущим поколениям *знания* человека, а не воспитывать *качества* личности. У Э.Фромма упоминается о том, что в некоторых культурах ранее, в частности в Китае и Индии, высоко ценился человек, обладавший выдающимися духовными качествами – Учитель. Он не только передавал знания своим ученикам, он приобщал их к определенным человеческим установкам, являя собой пример обладателя

высоких моральных качеств, пример достойного человеческого проживания жизни, пример зрелой личности, ответственной и осознающей себя [4, с. 196-197]. Подобная традиция основывалась в первую очередь на воспитании нравственных качеств человека через собственный пример и совершении правильных (благочестивых) поступков, а не только передаче накопленных теоретических знаний.

В системе современного отечественного образования максимальные усилия направлены на повышение эффективности обучения: предметная дифференциация в школе, усиленная компьютеризация процесса обучения, обязательное (независимо от уровня подготовки преподавателя и целесообразности) внедрение новых интерактивных форм обучения, рейтинговые системы оценивания, дистанционное обучение и др. Эти средства, несомненно, повышают эффективность обучения, увеличивают объем получаемых знаний, формируют определенные компетенции, если свести обучение только к передаче знания. Если же учитывать, что обучение предполагает активное взаимодействие обеих сторон не только в процессе мысленного познания окружающей действительности, но и в совершении совместных усилий по преобразованию в целеустремленного, порядочного человека, способного к состраданию, пониманию прекрасного, эти средства способствуют дальнейшему отчуждению человека. Имея представление о полноценном человеческом существовании, наполненном заботой, ответственностью, уважением, пониманием, человек может преодолеть свою отчужденность менее болезненно, понимая, что у окружающих людей существуют собственные потребности. Подобные представления формируются путем обращения к гуманистике, к которой мы относим искусство, гуманитарные науки в целом и религию. Постепенно в результате погружения в научный мир истории и философии, которые восстанавливают объективную картину прошлого и помогают понять, как и ради чего стоит жить в настоящем, выстраивают мировоззрение человека, формируют критическое

отношение к миру, человек перестает ощущать себя лишь товаром с индивидуальным набором характеристик, стремящимся извлечь максимальную выгоду в бесконечном процессе обмена с другими людьми и потребления навязанных благ. Погружение в мир литературы и искусства помогает понять самоценность человеческой жизни, открывает другую реальность, в которой нет современных медийных персонажей, культивирующих дух потребления как единственную цель жизни, а человеческое счастье, как возможность получать удовольствие, понимающих мир как «один огромный объект аппетита» [4, с.147]. В реальности, создаваемой миром искусства, есть люди, которым отдавать, делиться приносит больше радости, нежели брать, получать. Отдавая свое время, идеи, знания, радости, они наполняют жизнь светом любви, помогая преодолеть чувство отрешенности и одиночества, забытости, ненужности, беспомощности. Только в свете любви (к Богу, к профессии, к человеку, к природе, к Отчизне, к детям) человек находит свое призвание, наполняет смыслом свою жизнь, воплощает свое созидательное начало. Светом любви человека озаряет гуманитаристика независимо от его предпочтений к точным или неточным наукам [2, с. 132]. Зная о конечности и быстротечности собственного существования, человек пытается преодолеть одиночество путем встраивания в существующую систему жизни одинаковых людей, с одинаковыми жизненными приоритетами, с одинаковым образом мысли. Сливаясь с этой безликой массой, он теряет врожденное чувство любознательности и открытости миру, а вместе с тем и способность реализовать свой дар. Вернуться к собственной уникальности и желанию свободно выражать себя, при этом уважая право других уникальных и равных себе в правах и свободе, человеку помогает гуманитаристика. Она представляется «как школа свободы и независимости», она освобождает от необходимости «соответствовать машинным лекалам» [2, с. 132]. Она поддерживает и развивает в человеке «механизмы самореализации, саморазвития, саморегуляции, необходимые

для его свободной гражданской и профессиональной ориентации и способности развернуть свой внутренний духовный потенциал в условиях современного мира» [3, с. 104]. То есть она помогает человеку преодолеть страх – не соответствовать, не состояться, не добиться, не удержаться, не успеть, не прочувствовать. Преодолевая страх, человек обретает душевный покой и равновесие, которые позволяют ему сохранять в себе человеческое и передать его своим потомкам.

Современный мир, насыщенный интеллектуальными технологиями, научными достижениями, уникальными благами значительно расширяет возможности раскрытия, реализации человека, обладающего инициативой, творческим началом, созидательной энергией, волей. Время, когда человек жил, чтобы трудиться, чтобы заработать, чтобы выжить, заканчивается. Наступает время, когда человек может себе позволить жить ради жизни.

Литература

1. Аргамакова А.А. Насколько гуманитаристика может быть социально полезной? // Философские науки. – 2016. - №8. – С. 91-99.
2. Султанов К.В., Пигров К.С. Гуманитаристика как основание человеческого капитала // Общество. Среда. Развитие. – 2016. -№ 4. – С. 128 – 133.
3. Пирогов А. И. Философские основания информационной культуры современного общества: моногр. / А.И. Пирогов, Г.В. Полякова. – М.: ИИУ МГОУ, 2014. – 138 с.
4. Фромм Э. Искусство любить. – Москва: Издательство АСТ, 2016. – 221 с.

*Шпека И.И.,
ст. преподаватель
Шпека А.С.,
бакалавр*

Техническое образование в XVIII-XIX в.в.

Началом возникновения профессионального образования и специальных учебных заведений, принято считать систему городских цехов, существовавших ещё в средние века. Именно система ученичества в Европе привела к появлению цеховых и гильдейских школ, а также школ счёта для детей торговцев и ремесленников [1, с.5]. В профессиональном образовании в эпоху Просвещения наметилась новая тенденция: развивать обучение профессиям централизованно и в доступном виде, в отличие от средних веков, когда обучение строилось по принципу преемственности. В школьные программы стало включаться трудовое обучение, особенно после победы Великой французской революции [2, с 19].

Первые технические школы были военно-инженерными и горными. В начале XVIII в. подготовка военных инженеров (артиллеристов и строителей) была наиболее широко представлена во Франции. Начиная с середины XVIII в. технические школы учреждаются в разных странах Западной Европы: в Германии, Франции, Словакии, России.

В 1794 г. в Париже было основано высшее техническое заведение - Центральная школа общественных работ, которую вскоре переименовали в Политехническую школу. Она готовила артиллеристов, морских, военных и гражданских инженеров, гидрографов, технологов. В Школе было четыре факультета: металлургии, строительного искусства, механики, химии. Кроме теоретической подготовки студенты выполняли большой объем практических работ. Выпускники получали общее физико-математическое и техническое образование. Дальнейшее обучение можно

было продолжить в Артиллерийской и Военной школах, в Школе мостов и дорог, Школе постройки кораблей и морских сооружений, Топографической школе [6, с. 185].

Парижская политехническая школа сильно повлияла на постановку преподавания технических наук не только во многих странах Европы, но и в Соединенных Штатах Америки.

В Германии первые реальные училища возникли как отражение потребности средних городских сословий в более высоком образовании в начале XVIII в. (1707 г.). В 1747 г. в Берлине была учреждена Экономическо-математическая реальная школа, в которой использовалась программа гимназии, но основными предметами изучения в ней были естествознание, математика, а также оптика, фортификация, архитектура, космография, механика и т.д. Большое место занимали практические занятия, посещение ремесленных мастерских. Широко применялась наглядность.

Вскоре реальные училища стали открываться в разных городах и государствах Германии и по всей Европе. Но вплоть до середины XIX в. они фактически оставались неполными средними школами, так как не давали права поступления в университеты.

Среднее и высшее техническое образование в Германии получило значительное развитие в XIX в. Открылись Политехническая школа, Высшая техническая школа, Промышленный институт при Королевской строительной академии, Техническое учебное заведение, Высшее ремесленное училище и др., которые выпускали главным образом специалистов горного, строительного дела и инженеров путей сообщения. Почти во всех технических учебных заведениях имелись лаборатории и технические кабинеты, была введена практика, приобщающая студентов к производству, изучалась экономика предприятия.

Система технического образования в Англии отличалась от системы подготовки технических кадров континентальной Европы. Английские

инженеры в основной своей массе получали образование в результате практической деятельности. Лишь в 1841 г. в Лондонском университетском колледже были организованы три технические кафедры: гражданского строительства, механики и машиностроения. До середины XIX в. в Англии преобладала система ученичества, т. е. подготовка инженеров в процессе их работы на заводах. Например, для машиностроителей главной школой был завод фирмы «Модели и Фильд», на котором получило профессиональную подготовку большинство английских инженеров-механиков первой половины XIX в. [6, с. 89]. Только в конце XIX в. на государственном уровне стали изучать вопрос о создании высших и средних технических учебных заведений, так как Парижская всемирная выставка 1867 г. наглядно показала отставание Англии в подготовке инженерных кадров.

Быстрее от системы индивидуального ученичества к систематическому образованию перешли в Соединенных Штатах Америки. В конце XVIII в. единственным техническим учебным заведением Северной Америки была Военная академия в Вест-Пойнте, выпускавшая военных инженеров, которых использовали и на гражданской службе. К середине XIX в. в стране стали создаваться высшие технические учебные заведения и политехнические школы - технические колледжи при Гавардском, Йельском и Мичиганском университетах, Ринселеровский политехнический институт в штате Нью-Йорк, Бруклинский и Массачусетский политехнические институты. Обучение в них сочетало освоение естественнонаучных, инженерных, гуманитарных и социальных дисциплин с практической деятельностью и студентов и преподавателей.

В 1862 г. в Соединенных Штатах была проведена реформа технического образования. Это привело к увеличению числа технических колледжей и школ с 6 в 1866 до 21 в 1870 г. [5, с. 120].

В России первый опыт создания профессиональных учебных заведений относят к эпохе Петра I. Строительство фабрик, заводов, городов, развитие промышленности, внешней и внутренней торговли требовали большого количества специально обученных людей. Это привело к необходимости проведения реформы просвещения [3, с. 94]. Петр I обращал особое внимание на создание светских школ по подготовке необходимых стране специалистов. Так, в 1701 г. по Указу царя в Москве была открыта Школа математических и навигационных наук (первое реальное училище в России), где обучали чтению, письму, арифметике, геометрии, тригонометрии, навигации, морской астрономии, математической географии [7, с.23]. Школа готовила моряков, инженеров, артиллеристов, геодезистов, архитекторов, учителей, писарей. В каждой губернии согласно царским указам предписывалось создавать цифирные школы и финансировать их из губернских доходов.

Для нужд армии в 1701 г. в Москве была открыта инженерно-артиллерийская школа, а в 1715 г. основана Морская академия (Академия морской гвардии), где получали не только специальное (военное), но и общее образование. В 1706 и 1716 гг. соответственно были открыты хирургическая школа в Москве и медицинская школа в Санкт-Петербурге.

По инициативе В.Н. Татищева с 1721 г. открываются профессиональные горнозаводские школы, целью которых была подготовка грамотного мастера и квалифицированного рабочего. По Указу Петра I с 1721 г. в каждом полку были организованы гарнизонные школы с обязательным обучением солдатских детей от 7 до 15 лет чтению, письму, арифметике, военным упражнениям, артиллерийскому и инженерному делу, а также ремеслам (слесарное, кузнечное, сапожное, портновское, столярное). Школы готовили унтер-офицеров и младший командный состав для армии и флота, а также мастеровых для их обслуживания [7, с. 37].

Во второй половине XVIII в. в Российской империи началось бурное развитие промышленности, особенно горного дела на Урале. Нужны были специалисты высокой квалификации. Приглашение в Россию инженеров-иностранцев дорого обходилось государственной казне. Поэтому Екатерина II в 1774 г. учредила училище по подготовке горных специалистов - Горное училище при Берг-Коллегии.

Государство стремилось контролировать деятельность школ, содержало их, комплектовало контингент учащихся, формировало преподавательский состав, утверждало содержание обучения, определяло порядок в учебных заведениях, осуществляло их контроль.

Большую роль в устройстве реального образования (реальных училищ) в России сыграла частная инициатива. Первоначально она имела своей целью только распространение «технических, непосредственно полезных для промышленной деятельности познаний», однако в дальнейшем, устроители постепенно расширяли программу своих заведений, доводя их до типа общеобразовательных. Прислушиваясь к общественному мнению власти в 1836 г. издали Постановление об учреждении отделений реальных училищ при гимназиях и уездных училищ в тех городах, где нет университетов, для удовлетворения потребностей мануфактурной промышленности, торговли региона. В тех местах, где есть университеты, следовало организовать публичные лекции. В реальных училищах значительное место отводилось преподаванию практической химии, черчению, рисованию, технологии, торговому счетоводству, сельскому хозяйству [8, с.78]. Министр финансов Е.Ф. Канкрин поддерживал специальное образование: его усилиями были созданы Земледельческий институт, Лесной корпус, училища торгового мореплавания, шкиперские учебные курсы, организовывались промышленные выставки, читались публичные лекции по новинкам промышленности [6, с.134].

Открывая реальные курсы в учебных заведениях, правительство преследовало цель – подготовку профессиональных кадров, которых не хватало во всех отраслях развивающейся экономики [8, с.198]. В Санкт-Петербурге появились такие реальные (специальные) учебные заведения – Коммерческое, Пробирное училища, Горнозаводская, Фельдшерские школы и др. Они предназначались для сирот, детей мещанского и купеческого сословия, детей чиновников в возрасте от 12 до 16 лет и готовили специалистов, сведущих в горнозаводском, фельдшерском деле, в сфере коммерции. Теоретические занятия сочетались с практическими. Окончание школ давало профессию, но не предоставляло возможности продолжить обучение в вузе. Стимулом развития образования послужило разрешение открывать частные учебные заведения, не ограничивая их число, что выразилось в активизации общественной инициативы в делах просвещения [8, с.233].

19 ноября 1864 г. был принят «Устав гимназий и прогимназий», по которому все гимназии были разделены на классические и реальные. В последних в большем объеме преподавались математика, естествознание, физика, черчение, два новых языка. Окончившим реальные гимназии был открыт доступ только в технические и сельскохозяйственные учебные заведения. Право поступления в университеты было предоставлено только выпускникам классических гимназий.

В 1871-1872 гг. в России была проведена образовательная реформа, согласно которой реальные гимназии превращались в реальные училища. Программа преподавания в них ограничивалась техническими предметами, значительно увеличился объём преподавания математики и черчения. Реальные училища были призваны удовлетворять потребности промышленности в инженерно-технических кадрах [7, с.63]. При них создавались лаборатории, мастерские, к преподаванию допускались выпускники Технологического, Горного и др. институтов, знакомые с производством.

Эти учебные заведения возникали, как правило, в тех городах, где существовало достаточно развитое промышленное производство. Реальные училища не могли полностью обеспечить запросы промышленности, которая требовала решения не только технической стороны производства, но и проблемы качественной подготовки квалифицированных кадров, управляющего состава для технических предприятий страны. Поэтому значительную роль в развитии технического образования сыграли общественные организации и частные учебные заведения, которые в своей деятельности пытались сочетать требования местных и государственных условий промышленности.

Николай I положил начало российской высшей технической школе. Он основал три инженерных вуза: Санкт-Петербургский технологический институт, Московское высшее техническое училище и Институт гражданских инженеров в Санкт-Петербурге. Позднее были основаны Артиллерийская академия, Военно-инженерная академия, Высшее техническое училище и др. К началу XX в. в России насчитывалось 15 высших технических учебных заведений [5, с. 125]. В вузах в большом объеме изучалась теоретическая и прикладная механика. Крупнейшие инженеры и ученые страны (М. В. Остроградский, И. А. Вышнеградский, Н. П. Петров и др.) выступали за перестройку системы технического образования, углубление научной подготовки инженеров по математике, механике, физике, химии. Организация кружков, семинаров, усиление экспериментальной базы институтов, устройство лабораторий для испытания материалов и лабораторий для обучения студентов приемам и методам экспериментальных исследований, введение углубленных курсов по аналитической механике, по теории упругости и др. - все это было направлено на подготовку квалифицированных кадров для промышленности [5, с. 102].

К 80-90-м гг. XIX в. в России сформировалась целостная система профессионального образования, состоящая из ремесленных училищ,

низших и средних технических училищ, технических вузов. К преподаванию в этих учебных заведениях приглашались не только специалисты с высшим образованием, но и профессионалы, имеющие большую практику по своей специальности. Выпускники были весьма востребованными на всех предприятиях России.

Таким образом, к концу XIX в. в России, ряде стран Западной Европы, США были определены различные уровни учебных заведений для реализации технического образования (высшие, средние, низшие), в рамках которого рассматривалась подготовка людей к оптимальному функционированию в развивающейся промышленности,

Литература

1. Аверичев Ю.П. Подготовка школьников к труду в 50-80 годы // Школа и производство. – 1996. - №1. – с. 3-10.
2. Аверичев Ю.П. Трудовое начало в школе: уроки прошлого // Школа и производство. – 1999. - №1. – с. 15-22.
3. Егоров С.Ф. История педагогики в России: Хрестоматия для студентов гуманитарных факультетов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 400 с.
4. Жучков В.М. Технологическое образование – уроки истории, современное состояние, горизонты будущего// Модернизация общего образования на рубеже веков: сборник научных статей. /Научный редактор В.В. Лаптев. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – с. 151 – 161.
5. Иванов А.Е. Высшая школа в России в конце XIX-начале XX века. М.: Институт истории СССР, 1991.
6. История образования и педагогической мысли за рубежом и в России: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. /Под редакцией З.И. Васильевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 416 с.

7. Липник В.Н. Школьные реформы в России: очерк истории. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – 83 с.
8. Начальное и среднее образование в Санкт-Петербурге (XIX – XX вв.): Сборник документов. – СПб.: Лики России, 2000. – 359 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ОБРАБОТКИ».....	3
<i>Абызов А.П., Ступко В.Б., Елакова А.А.</i> Методика расчета предельных нагрузок сварных соединений с внутренними дефектами	3
<i>Астащенко В.И., Мухаметзянова Г.Ф., Запандова Н.Н.</i> Конструктивные и технологические методы нейтрализации концентраторов напряжений	7
<i>Ахметов Н.Д., Гимадеев М.М., Кривошеев В.А., Ахметов М.Н.</i> Графическое представление процесса распространения волны давления при электрогидравлическом ударе	14
<i>Ибрагимов А.Р.</i> Разработка методики определения остаточного ресурса газотермических покрытий плазменного напыления.....	22
<i>Козин В.А.</i> Развитие и совершенствование процессов литейного производства	25
<i>Коккина Т.М., Вильданов А.Г., Жарин Е.Д.</i> Исследование контактной жесткости деталей из композитных материалов с целью расчета мест их креплений	32
<i>Кондрашов А.Г., Глинина Г.Ф., Давлетишина Г.К.</i> Разработка учебного курса «Управление проектом технологической подготовки производства в автомобилестроении».....	38
<i>Кужагильдин Р.С., Шутова Л.А., Махонин В.В.</i> Исследование технологии изготовления крупногабаритных поковок из самозакаливающихся сталей в условиях Кузнечного завода ПАО «КАМАЗ».....	45
<i>Садриев Р.Ш.</i> Технология обработки плазменным оплавлением строительных материалов и изделий	49
<i>Хусаинов Р.М., Хазиев Р.Р.</i> Моделирование формообразования зубчатых колес при обработке на зубодолбежных станках.....	55
СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ».....	61
<i>Барыкин А.Ю., Тахавиев Р.Х.</i> Особенности эксплуатации трансмиссионных масел в приводе колес.....	61
<i>Барыкин А.Ю., Фролов А.М., Нуретдинов Д.И., Шакуров Д.К.</i> Алгоритм проведения дорожных испытаний при контроле технического состояния ДВС.....	68
<i>Басыров Р.Р.</i> Мероприятия по обеспечению требований экологических показателей транспортных средств	74
<i>Галиев Р.М., Фролов А.М., Низметзянова В.М.</i> Оценка стоимости легковых автомобилей с пробегом	81

<i>Звездин В.В., Васильев А.В.</i> Теоретические исследования процесса вибродиагностики узлов и агрегатов автомобиля.....	85
<i>Илдарханов Р.Ф.</i> Оценка дилерского автоцентра по стандартам дистрибьютора.....	92
<i>Курдин П.Г.</i> Современные проблемы тепловой подготовки колесных и гусеничных транспортных средств, и пути их преодоления.....	98
<i>Мухаметдинов М.М., Павленко А.П.</i> К расчету топливной экономичности грузовых автомобилей.....	106
<i>Нуретдинов Д.И., Фролов А.М.</i> Концепция определения остаточного ресурса агрегатов и узлов автомобиля	112
<i>Шайхутдинов И.Ф., Кариева Г.Р.</i> Разработка сети заправок компримированным природным газом в Республике Татарстан.....	118
СЕКЦИЯ «ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ»	124
<i>Демьянов Д.Н.</i> Проектирование асимптотических нелинейных наблюдателей состояния динамических систем.....	124
<i>Ермина И.И.</i> Формирование и оценка профессиональных компетенций студентов по направлениям 09.03.03 Прикладная информатика (в экономике) и 38.03.05 Бизнес-информатика средствами конкурсов профессионального мастерства	130
<i>Зубков Е.В.</i> Среда имитационного моделирования динамических объектов.....	136
<i>Лысанов Д.М.</i> Анализ современных технологий для разработки web - приложений.....	143
<i>Мулюков Р.И.</i> Методика определения параметров рационального технологического процесса объемной штамповки с использованием пакетов компьютерного моделирования.	150
<i>Хазиев М.Л.</i> Перспективы применения цифровой электрогидравлики для контроля перемещений.....	155
СЕКЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ».....	161
<i>Габдрахманов А.Т.</i> Энергоэффективный генератор «холодной» плазмы для обработки семян	161
<i>Зиганшин А.Ф., Галимянов И.Д.</i> Совершенствование технических характеристик газогорелочных устройств, котельных установок средней мощности.....	169

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».....	174
<i>Ахметов В. М., Маврин Г.В.</i> Решение проблемы переработки иловых осадков сточных вод канализационных очистных сооружений методом непрерывного пиролиза.	174
<i>Денисова Т.Р., Сиппель И.Я.</i> Влияние ультразвуковой обработки на сорбционные свойства древесных опилок.....	180
<i>Смирнова Н.Н.</i> Особенности микропробной контаминации эмульсионных смазочно-охлаждающих жидкостей от микробной деструкции	186
<i>Фазуллин Д. Д., Маврин Г. В.</i> Выделение углеводов из водомасляных эмульсий с помощью модифицированных мембран на подложке из ПТФЭ и нейлона.....	191
<i>Харлямов Д.А., Маврин Г.В.</i> Получение и применение магнитного композиционного сорбента для сбора нефтепродуктов с водной поверхности	197
<i>Шарафутдинов Р.Н., Халиуллина Д.А.</i> Влияние насаждений на свойства и состояние почв территории города Набережные Челны	202
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ».....	207
<i>Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С.</i> Механизмы дробления перегретых капель дисперсной фазы в объеме эмульсии с недогретой сплошной средой.....	207
<i>Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С.</i> Моделирование взаимосвязанных процессов кипения и разрушения капель дисперсной фазы в большом объеме жидкостной эмульсии.....	215
<i>Шайхуллина Р.М., Храповский Г.М.</i> Исследование низкочастотных ИК спектров азотсодержащих соединений квантово-химическими методами.....	224
<i>Милованов В. Н., Юнусов Н.Б.</i> Некоторые концептуальные вопросы квантовой механики.....	228
<i>Милованов В. Н., Юнусов Н.Б.</i> Современная космология: достижения и проблемы.....	239
<i>Сарваров Ф.С., Гришкин В.В., Рамазанов Ф.Ф.</i> Диффузионная теория ХПЯ в сильных магнитных полях с учетом δ -образного обменного взаимодействия	257
<i>Ахунов Д.Н., Карпова М.Н.</i> Использование сетей Петри при моделировании процессов производства	268

Тазмеев А.Х., Тазмеева Р.Н. Изучение материального баланса в процессе конверсии отходов полимеров в синтез-газ в пароводяной плазме.....273

СЕКЦИЯ «РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ» 281

Гареева Г.А. Применение статистических методов при оценке надежности банка 281

Григорьева Д.Р. Использование статистических методов прогнозирования при анализе потребительского кредитования 286

Мансурова Т.Г. Структурные трансформации в условиях становления информационной экономики 292

Недорезова О.Ю. Экономический рост: задачи, риски, ограничения 296

СЕКЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМИ СУБЪЕКТАМИ»..... 302

Аминова Р.М. Инновации в антикризисном управлении 302

Ваславская И. Ю. Взаимодействие государственного и акционерного капиталов в рамках государственно-частного партнерства 307

Габдуллин Л.В. Проблема невостребованности регионального малого бизнеса в современной России 314

Габдулхакова О.И., Ягудина О.В. Инновационные технологии в туризме.....321

Габидинова Г.С. Содержание и структура политических активов территории 328

Зубкова С.В. Системный подход в исследовании системы управления предприятием..... 333

Кроткова Е.В. Роль государственного контроля в развитии малого и среднего предпринимательства 337

Латоша Т.Н. Особенности развития российского менеджмента 343

Николаева А.А. Управление комплексом маркетинговых услуг в строительной организации 349

Петрунина Ю.В. Служба документационного обеспечения управления в организации..... 357

Прошкина О.В. Управление продажами: анализ трафика посетителей автосалона 363

Сафаргалиев Э.Р. Концепция подготовки менеджера-экономиста в вузе 368

Сотников М.И., Козин В.А. Тенденции совершенствования технологического менеджмента - основа роста экономики 372

Фатихова Л.Э. ТОСЭР в развитии региональной экономики: теория и практика..... 379

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА В УСЛОВИЯХ КОНВЕРГЕНЦИИ ПРАВОВЫХ СЕМЕЙ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРАВОВЫХ СИСТЕМ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)»	384
<i>Агеев В.Н.</i> Надзор органов прокуратуры за соблюдением антикоррупционного законодательства в Российской Федерации.....	384
<i>Акрамов У.К.</i> О соблюдении конституционных прав граждан в уголовном судопроизводстве.	390
<i>Бегшиева О.А.</i> Особенности определения цены земельных участков, находящихся в публичной собственности, ранее предоставленных юридическими лицами на праве постоянного (бессрочного) пользования, при заключении договора купли-продажи без проведения торгов.....	393
<i>Беляева О.М.</i> Политико-правовые воззрения М. Вебера	399
<i>Мальцева Е.Н.</i> К вопросу соотношения понятий «дефект в праве» и «юридическая коллизия».....	406
<i>Никулин А.А.</i> Перспективы дальнейшего реформирования процессуальных отраслей права в России	410
<i>Сафин Р.Р.</i> Трудовая деятельность как предмет смежного правового регулирования.....	414
<i>Саханов Р.Р.</i> Суд присяжных и демократия (вторая половина XIX в.) (историко-правовое исследование)	417
<i>Следь Ю.Г.</i> Проблемы уголовно-правовой ответственности за нарушения антимонопольного законодательства.....	424
<i>Харисова Э.А.</i> Идентификация личности трупа после авиационных катастроф	431
СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ».....	438
<i>Акимов В.Я.</i> Живопись, как одна из форм человеческого познания окружающего мира.....	438
<i>Амиров Р.Г.</i> Жизнь как смысл культуры	445
<i>Анютина Г.П.</i> Рисунок в формировании креативного мышления дизайнера.....	451
<i>Болгов В.Н., Галлямова О.Н., Гжемская Н.Х., Перепёлкин В.В.</i> Измерение времени сложной реакции как контроль степени утомления студентов ..	457
<i>Болгов В.Н., Тагирова Н.П., Дробинина Н.В., Камалов Н.К.</i> Особенности сложной двигательной реакции у студентов.....	461

<i>Гибадуллин Р.М., Нуруллина Р.В.</i> Потенциал исламоведения и перспективы его развития в Татарстане: проект междисциплинарного исследования..	467
<i>Голубев А.И., Гжемская Н.Х.</i> Организационные и методические особенности подготовки и проведения спортивно-массовых соревнований в вузе.....	473
<i>Давлятчина А.Р., Семёнов С.А., Гжемская Н.Х., Тумаров К.Б.</i> Сочетание качественной учебы и занятий спортом на профессиональном уровне....	477
<i>Задворнов А.Н.</i> Социально «разбегание» или эффект Доплера в мире людей.....	481
<i>Калашиникова М.М., Рысева Ю.В.</i> Взаимосвязь психофизиологии и стресса.....	486
<i>Комарова Л.Ю., Закирова Л.М.</i> Особенности волонтерской поддержки лицам с особыми потребностями в условиях интеграции.....	491
<i>Красильникова О.В.</i> Характерные черты и особенности политической культуры русскоязычных мигрантов в ФРГ.....	497
<i>Кудяшева А.Н., Кудяшев Н.Х., Аирафуллина Г.Ш.</i> Влияние типа фигуры на результативность сдачи нормативов ГТО.....	504
<i>Левченко М.В.</i> Проблема Саара малой коалиции в период эры Аденауэра 1949-1957 гг.	510
<i>Левченко М.В.</i> Раскол малой коалиции в 1956 году. Политическая деятельность либералов в оппозиции.....	518
<i>Липартелиани Г.Б.</i> Новая точка отсчета ОЧЭС.....	524
<i>Милованов В.Н., Милованова К.Д.</i> Метод прайминга и медиа воздействие.....	530
<i>Муртазина Л.Р.</i> Отсутствие интереса к «серьезной» литературе как отражение процессов прагматизации социальной жизни.....	536
<i>Садриев А.Ш.</i> О проблеме «реальности» в процессе операционализации.....	541
<i>Сайфуллин Р.Г.</i> Анализ динамики долей энергетических типов в структуре населения Набережных Челнов на протяжении новейшей истории города.....	548
<i>Худайкулов Н.Н.</i> Нравственность и свобода в современном обществе.....	554
<i>Шайсултанова Э.И.</i> Значение гуманитаристики в современном российском обществе.....	559
<i>Шпека И.И., Шпека А.С.</i> Техническое образование в XVIII-XIX в.в.	565