

ISSN 2542-1069

ШАГ В НАУКУ

ПИ № ФС 77 - 75621
ISSN 2542-1069



<http://sts.osu.ru>
vk.com/step_to_science

02

2020

Научный
журнал

ISSN 2542-1069

ШАГ В НАУКУ

№ 2, 2020

Журнал основан в 2016 году.

Учредитель:
**федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

Журнал «Шаг в науку» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Регистрационный номер ПИ № ФС77-75621 от 19.04.2019 г.

Рабочие языки издания: русский, английский.

Периодичность издания: 4 раза в год.

Журнал включен в системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ВИНТИ РАН.

Электронная версия номеров журнала размещается в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru и на сайте журнала «Шаг в науку» <http://sts.osu.ru>.

*При перепечатке ссылка на журнал «Шаг в науку» обязательна.
Все поступившие в редакцию материалы подлежат
двойному анонимному рецензированию.
Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.
Редакция в своей деятельности руководствуется рекомендациями
Комитета по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics).*

Условия публикации статей размещены на сайте журнала <http://sts.osu.ru>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Жаданов В.И., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии строительных конструкций, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Ответственный секретарь

Петухова Т.П., канд. физ.-мат. наук, доцент, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Члены редакционной коллегии:

Боровский А.С., д-р техн. наук, доцент, проректор по научной работе, заведующий кафедрой управления и информатики в технических системах, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Болдырева Т.А., канд. психол. наук, доцент кафедры общей психологии и психологии личности, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Вишняков А.И., д-р биол. наук, доцент, заведующий кафедрой социальной психологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Воробьев А.Л., канд. техн. наук, доцент, декан геолого-географического факультета, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Гурьева В.А. д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой технологии строительного производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Журкина О.В., канд. юрид. наук, доцент, заведующий кафедрой организации судебной и прокурорско-следственной деятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Зубова Л.В., д-р психол. наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии и психологии личности, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Каныгина О.Н., д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры химии, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Мищенко Е.В., д-р юрид. наук, доцент, декан юридического факультета, заведующий кафедрой уголовного процесса и криминалистики, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Носов В.В., д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления, Московский государственный университет технологий и управления им. Г.К. Разумовского, Москва;

Ольховая Т.А., д-р пед. наук, профессор, проректор по учебной работе, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Парусимова Н.И., д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Пыхтина Ю.Г., д-р филол. наук, доцент, заведующий кафедрой русской филологии и методики преподавания русского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Пихтилькова О. А., канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой алгебры и дискретной математики, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Сизенцов А.Н., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Султанов Н.З., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой систем автоматизации производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Тарасова Т.Ф., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры экологии и природопользования, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Торшков А.А., д-р биол. наук, доцент, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии, Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург;

Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

Чепурова О.Б., канд. искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой дизайна, Оренбургский государственный университет, Оренбург.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алимбеков И. Р.

Аннигиляционная замедленная флуоресценция органических молекул в магнитном поле вблизи сферической наночастицы5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Брызгалова А. С.

Оценка влияния разных концентраций соли в среде при различных температурных режимах на заквасочную культуру *Streptococcus thermophilus*12

Еремина А. А.

Исследование влияния процесса биостимуляции листьев *Aloe vera* и *Aloe arborescens* по методу В. П. Филатова на суммарное содержание антраценпроизводных в нативном соке17

Жидкин Р. Р., Пустовалова А. А., Давыдова О. К.
Определение оптимальных условий для эффективной трансформации штамма *Escherichia coli* ATCC 2592221

Тарасова Е. И., Бурцева Т. И.

Оценка заживляющего эффекта нового биопластического материала при лечении экспериментальных трофических ран24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бажанов Н. А.

Оптимизация режимов работы насосных станций в системах теплоснабжения29

Бешкенов С. К.

Реализация мобильной системы многоточечной видеосвязи для электронного обучения33

Дюсенов Р. В., Кудинов С. Ю.

Результаты исследования надежности коробок передач автобусов ПАЗ 3205 по цензурированным выборкам39

Кабашева В. Г.

Анализ возможности использования гелиосистемы на базе солнечного коллектора в агропромышленном секторе Оренбургского региона43

Крынов В. М., Сермягина Е. К.

Оптимизация работы резервного электроснабжения индивидуального жилого дома от системы с накопителями электроэнергии47

Харченко П. А.

Анализ применения утилизационных технологий с помощью котлов-утилизаторов в структуре химических предприятий52

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Артеменко Е. С.

CRM-системы и их основные особенности56

Галиуллина А. Ш., Сбитнева А. А.,

Тимофеева В. А.

Методология определения новых ниш рынка на примере компании АО «НИИПП»60

Дмитриева В. Ю.

Сравнительный анализ качества и конкурентоспособности плиточного шоколада65

Карпова Е. М.

Эффективность управления кредитным процессом70

Куртов Д. О.

Эволюция денежных средств с точки зрения сущностного подхода76

Николаев К. А.

Отраслевое кредитование: состояние и перспективы79

Спешилова Н. В., Федоринова В. С.

Роль рынка информации и защиты в сфере IT-технологий при функционировании цифровой экономики86

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гребнева Т. М.

Правовая природа договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам в Российской Федерации90

Захарова О. А.

К вопросу о соблюдении требований законодательства Российской Федерации управляющими организациями при осуществлении деятельности94

Коршунова А. В.

О некоторых вопросах правовой природы принудительной реорганизации хозяйственных обществ по законодательству Российской Федерации97

Нигматуллина О. Э.

Перспективы применения примирительных процедур в России и Южной Корее100

Орлова Д. А.

Судебное представительство: некоторые вопросы соотношения с реализацией принципов равенства и равноправия в гражданском процессе104

Романова Е. В.

Сравнительный анализ законодательства Российской Федерации и Соединенных штатов Америки о реорганизации коммерческих организаций (на примере законодательства штата Делавэр)108

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

Зотова А. В.

Проблема источников изучения двоеверия в Киевской Руси111

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дзюба С. Е.

Понятие преступной толпы в контексте современного профайлинга115

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Букреева Н. О., Овчинников Ю. Д.

Этапное комплексное спортивное тестирование в велоспорте119

Кузнецова Т. В.

Экономическое познание детей дошкольного и школьного возрастов: значимость, проблемы и возможные решения124

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Кобер О. И., Тимошина А. И.

Архитектура учебных заведений Оренбурга XIX – начала XX века128

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Виноградова Т. Е.

Геохимические особенности состава сверхвязкой нефти131

Зайцева Н. С.

Влияние гуматов Са и Mg, выделенных из бурых углей Тюльганского месторождения на физические свойства черноземов южных134

УДК 539.23; 539.216.1; 539.186:537

**АННИГИЛЯЦИОННАЯ ЗАМЕДЛЕННАЯ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ
В МАГНИТНОМ ПОЛЕ ВБЛИЗИ СФЕРИЧЕСКОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ НАНОЧАСТИЦЫ**

Алимбеков Ильдар Ринатович, аспирант, направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: alimbekov2010@mail.ru

Научный руководитель: **Кучеренко Михаил Геннадьевич**, доктор физико-математических наук, профессор, директор Центра лазерной и информационной биофизики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: clibph@yandex.ru

***Аннотация.** В статье в рамках математической модели рассматривается влияние магнитного поля на протекание реакции триплет-триплетной аннигиляции (ТТА) возбужденных органических молекул в окрестности диамагнитной металлической наночастицы. Обнаружен эффект переключения знака магнитной модуляции выхода реакции в слабых магнитных полях. Рассмотрены магнитные эффекты при варьировании различных параметров системы: радиуса наночастицы, коэффициента диффузии, обменной частоты. Практическая реализация системы, исследованной в статье, с успехом может найти применение в медицине, спектроскопии и наукоёмкой промышленности. Дальнейшие исследования планируется продолжить в направлении структур типа ядро-оболочка. В следующих работах будут рассмотрены системы с различными конфигурациями, а именно, с ферромагнитным ядром и плазмонной оболочкой из разных металлов.*

***Ключевые слова:** диамагнитная наночастица, магнитное поле, триплет-триплетная аннигиляция.*

***Благодарности.** Автор благодарен профессору М. Г. Кучеренко, старшему преподавателю С. А. Пенькову и аспиранту П. П. Нейсову за участие в обсуждении полученных результатов.*

***Для цитирования:** Алимбеков И. Р. Аннигиляционная замедленная флуоресценция органических молекул в магнитном поле вблизи сферической наночастицы // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 5–11.*

**ANNIHILATION DELAYED FLUORESCENCE OF ORGANIC MOLECULES IN A
MAGNETIC FIELD NEAR A SPHERICAL METALLIC NANOPARTICLE**

Alimbekov Ildar Rinatovich, post-graduate student, training program 03.06.01 Physics and Astronomy, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: alimbekov2010@mail.ru

Research advisor: **Kucherenko Mikhail Gennadievich**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Director of the Center of the laser and information Biophysics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: clibph@yandex.ru

***Abstract.** This article discusses the influence of the magnetic field of a cluster of diamagnetic nanoparticles on the course of the triplet-triplet annihilation reaction. The effect of switching the magnetic modulation sign of the reaction yield in low magnetic fields was discovered. Magnetic effects are considered when varying various system parameters: nanoparticle radius, diffusion coefficient, exchange frequency. The practical implementation of the system investigated in the article can be successfully used in medicine, spectroscopy, and the high technology industry. Further research is planned to continue in the direction of core-shell structures. In the following papers, systems with various configurations, namely, with a ferromagnetic core and a plasmon shell of different metals, will be considered.*

***Key words:** diamagnet nanoparticle, magnetic field, triplet-triplet annihilation.*

***Acknowledgements.** The author is grateful to Professor M. G. Kucherenko, senior lecturer S. A. Pyankov and post-graduate student P. P. Neyasov for their participation in the discussion of the results.*

***Cite as:** Alimbekov, I. R. (2020) [Annihilation delayed fluorescence of organic molecules in a magnetic field near a spherical nanoparticle]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 5–11.*

Активное развитие высокотехнологичной промышленности требует от учёных-теоретиков и экспериментаторов разработки актуальных систем и моделей в таких областях как наноэлектроника, фо-

тоника, спинтроника. Особое применение в различных областях наукоёмкой промышленности находит использование наночастиц различного состава и структуры [5, 6, 8].

В данной работе объектом исследования являлась композитная система, состоящая из сферического металлического нанокластера с высаженными

на нём органическими молекулами во внешнем магнитном поле: рисунок 1.

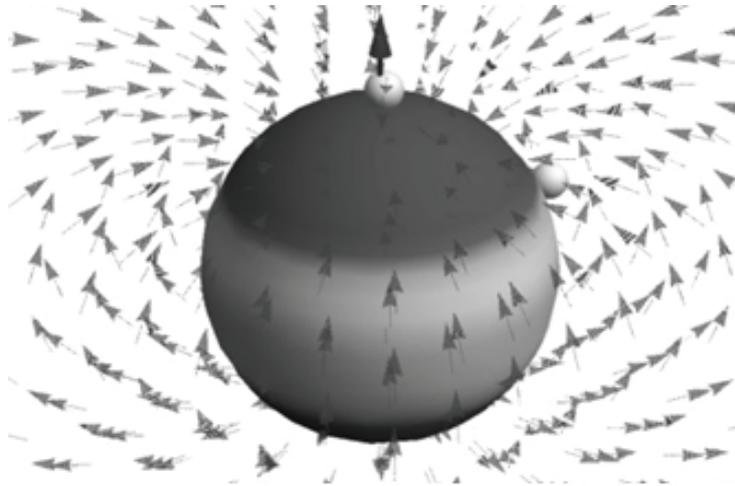


Рисунок 1. Триплетные молекулы (светлые шарики), адсорбированные намагниченной сферической наночастицей во внешнем магнитном поле

Одна из молекул предполагается закреплённой в области магнитного «полюса», а другая – диффузионно подвижной. Магнитное поле наночастицы неоднородно и в силу особенностей материала имеет обратную картину распределения по сравнению с ферромагнитной [2, 7], а именно: наиболее высокая амплитуда поля наблюдается в области «экватора», а наименьшая – на «полюсах».

Расчёты магнитозависимых величин скорости реакции *ТТА* проводились в приближении теории возмущений 2-го порядка. Использованная модель

учитывала смешивание с синглетом не только триплетного, но и квинтиплетного состояния молекул *T-T* – пары. Таким образом, модель в границах своей применимости даёт достаточно полную картину магниточувствительных изменений параметров реакции, происходящих в процессе взаимодействия реагентов.

Расчётная формула для временной зависимости населённости спинового синглетного состояния $\langle 00|\hat{\rho}(t)|00\rangle = \rho_{00}(t)$ будет записываться в следующем виде:

$$\rho_{00}(t) = \frac{2}{9} \left[\frac{4}{6} \mu_B^2 (g_2 B_2 - g_1 B_1)^2 \frac{1 - \cos[\Omega(1,0)t]}{\Omega^2(1,0)\hbar^2 + \Gamma^2} + \frac{1}{3} (E_1 + E_2)^2 \frac{1 - \cos[\Omega(2,-2)t]}{\Omega^2(2,-2)\hbar^2 + \Gamma^2} + \frac{2}{9} (D_1 + D_2)^2 \frac{1 - \cos[\Omega(2,0)t]}{\Omega^2(2,0)\hbar^2 + \Gamma^2} + \frac{1}{3} (E_1 + E_2)^2 \frac{1 - \cos[\Omega(2,2)t]}{\Omega^2(2,2)\hbar^2 + \Gamma^2} \right], \quad (1)$$

где

комбинированная частота $\Omega(J,M) = (g_1 \mu_B B_1 M + J(J+1)J_{exc}) / \hbar$ включает в себя зеемановское и обменное взаимодействие;

B_1 -ое слагаемое описывает эффект смешивания спинового триплета с синглетом *T-T* – пары за счет двух механизмов: разности g – факторов *T* – молекул и градиента магнитного поля. По

этой причине в нём содержится множитель $\Delta g \Delta B$, отражающий суть действия указанного механизма; оставшиеся три слагаемых в (1) отвечают за смешивание квинтиплета с синглетом за счет внутримолекулярного магнитного взаимодействия тонкой структуры.

Множитель $\Delta g \Delta B$ записывается следующим образом:

$$g_2 B_2 - g_1 B_1 = [g_2 (B_0 + B_0 \chi_m (3 \sin^2 \theta - 2))] - [g_1 (B_0 - 2 B_0 \chi_m)], \quad (2)$$

где

$B_0 \chi_m (3 \sin^2 \theta - 2)$ соответствует значению неоднородного и анизотропного поля на поверхности наночастицы;

B_0 – индукция внешнего магнитного поля;
 χ_m – магнитная восприимчивость материала, из которого состоит рассматриваемая наноча-

стица; произведение $B_0\chi_m$ отвечает амплитудному значению собственного поля наночастицы. Угловой множитель содержит в себе всю информацию о магнитном поле наночастицы в произвольной области на сфере. Фундаментальные константы в (1): \hbar – постоянная План-

ка, μ_B – магнетон Бора.

Энергетические параметры: J_{exc} – интеграл межмолекулярного обменного взаимодействия; E , D – константы тонкой структуры отдельной T -молекулы; Γ/\hbar – отстройка от резонансной частоты обменного взаимодействия.

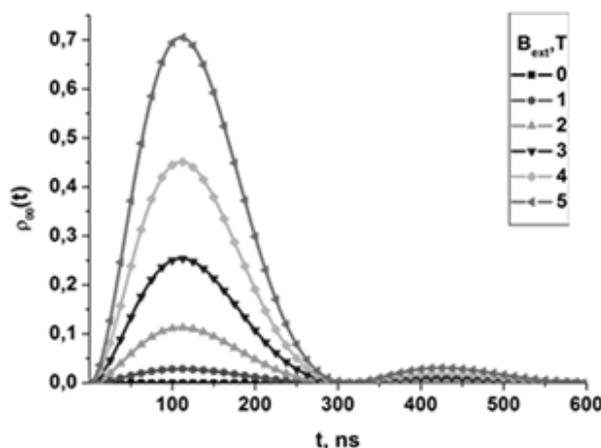


Рисунок 2. Эволюция населенности синглетного состояния T-T-пары при различных значениях индукции

Теперь осуществим анализ эволюции населенности синглетного состояния $\langle 00|\rho|00\rangle$ T-T-пары. Значения основных констант, использовавшихся при расчётах:

$Z = 10^7 \text{c}^{-1}$ – скорость распада T-T-пары; $\mu_B = 5.788 \cdot 10^{-5} \text{эВ/Тл}$ – магнетон Бора; $D_1 = 10^{-9}$, $E_1 = 0.1 \cdot D_1$ – постоянные тонкой структуры; $\omega_{exc} = J_{exc} / \hbar = 10^7 \text{Гц}$ – частота межмолекулярного обменного взаимодействия, $\Gamma = 0.99 \cdot J_{exc}$ – энергия отстройки от частоты обменного межмолекулярного взаимодействия; $U_0 = 10^{11} \text{c}^{-1}$ – скорость единичного акта аннигиляции; $D = 10^{-5} \text{см}^2/\text{с}$ – коэффициент диффузии T-молекул; $\alpha = 0.99$ – вероятность осуществления акта реакции T-T аннигиляции; $r_0 = 5 \text{А}$ – критический минимум сближения триплетных молекул; $L = 2 \text{А}$ – типичный масштаб перекрытия электронных волновых функций T-молекул; $R_{NP} = 5 \text{нм}$ – радиус диамагнитной сферической наночастицы, на которой высажены молекулы-реагенты; $\chi_m = 10^{-4}$ – магнитная восприимчивость материала наночастицы. В исследуемой модели данный параметр активно воздействует на диапазон величин магнитного поля, действующего на частицу, в котором наблюдается магнитопольевой эффект реакции. Во всех представленных рисунках, если не указано иное, разница g-факторов молекул $\Delta g = 0$, углы (в том числе – начальные)

для конформации максимального сближения между реагентами $\theta_0 = \pi/2$, $\varphi_0 = 0$.

Из графиков на рисунке 2 видно, что осцилляции населённости находятся в области мегагерцевых частот. Объяснением данному факту является использование низких значений обменной частоты. На величину максимума населённости слабо влияет отстройка Γ от частоты обменного резонанса. Общая картина взаимного расположения графиков представляет собой характерный для выбранной системы «магнитопольевой» спектр. Релаксация возбужденных состояний T-T-пары имеет место в диапазоне времён около сотен наносекунд. Перед выходом на асимптоту появляется низкоамплитудный максимум, обусловленный резонансом между процессами магнитных и обменных взаимодействий в системе. Наибольшая величина заселённости синглета равная 70% достигается при воздействии магнитного поля в 5 Тесла и времени 120 наносекунд.

Магнитный эффект реакции ТТА вычисляется по формуле:

$$\gamma(B_0) = \frac{K_{ann}(B_0) - K_{ann}(0)}{K_{ann}(0)}, \quad (3)$$

где

$K_{ann}(B_0)$ – магнитозависимая скорость аннигиляции T-центров определяется выражением [1]

$$K_{ann}(B_0) = \frac{1}{9}\alpha + \left(1 - \frac{1}{9}\alpha\right)\alpha \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \int_0^\infty \langle 00|\rho(t)|00\rangle \chi(t) d\theta d\varphi dt, \quad (4)$$

где

α – вероятность аннигиляции электронных возбуждений в единичном «контакте», при условии реализации синглетного спинового состояния Т-Т-пары; константа скорости в нулевом поле определяется аналогично. Функция $\chi(t)$ учитывает особенности динамики диффузионных встреч молекул-реагентов без рассмотрения спиновой селективности процесса.

При интегрировании по углу θ учитывалось начальное положение молекул, исключаяющее ситуацию их «слипания». Когда расстояние между реа-

гентами становится меньше критического радиуса $r_0 = 5\text{ \AA}$, происходит неконтролируемое в рамках модели возрастание скорости (4) и быстрые осцилляции подынтегральной функции с большой погрешностью последующих вычислений.

В ходе моделирования было выяснено, что в сильных полях эффект магнитного поля на реакцию оказался традиционным. В слабых полях порядка 100–200 мкТл наблюдается циклическое переключение знака эффекта при изменении различных характеристик системы (параметров модели).

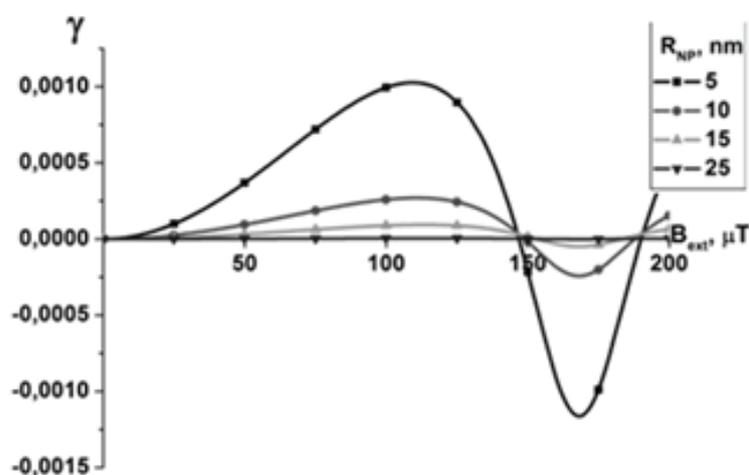


Рисунок 3. Зависимость магнитного эффекта от радиуса магнитной наночастицы. Параметры, использованные в расчётах указаны в тексте $\Delta g = 0$.

Положительная и отрицательная ветви графика (рисунок 3) примерно равны по амплитуде, но отличаются по скорости выхода на максимум. Рост положительной ветви медленнее, чем отрицательной. Такой рисунок кривой магнитного эффекта объясняется следующим образом. Анализируя выражение (1) для населённости $\rho_{00}(t)$, мы видим наличие сразу трёх конкурирующих механизмов магниточувствительности реакции ТТА, именно: спин-спиновый механизм диполь-дипольного взаимодействия, Δg – механизм и ΔB – механизм. В нашем случае, однако, Δg – механизм не вносит вклада по причине отсутствующей разницы g -факторов молекул-реагентов. Однако из рисунка 3 видим, что влияние двух других механизмов на знак и величину эффекта существенно.

При внешнем магнитном поле от 0 до 150 мкТл ΔB – механизм незначительно влияет на скорость аннигиляции триплетов, затем в точке перегиба около 150 мкТл (рисунок 3 и 4) возникает резонанс между конкурирующими механизмами, приводя-

щий к инверсии населённости в Т-Т-паре и отрицательному магнитному эффекту.

Рассмотрим поведение графиков магнитного эффекта реакции в зависимости от коэффициента диффузии (рисунок 4). Диффузионная подвижность 10^{-5} см²/с обеспечивает наилучший выход реакции около 0.1%. При снижении скорости миграции подвижного реагента вероятность успешной реакции снижается, что отражается в падении амплитуды магнитного эффекта до 0.025% при коэффициенте диффузии 10^{-9} см²/с.

Отметим, что амплитуды кривых в положительной области графика равномерно распределены в диапазоне значений магнитного эффекта от 0.025% до 0.1%. Тогда как в отрицательной ветви амплитуда кривой, соответствующей $D = 10^{-5}$ см²/с резко отличается от таковых для коэффициентов $D = 10^{-6}$ и 10^{-9} см²/с. Предположим, что большая диффузионная подвижность молекул проявляет себя в модели лучше для ΔB – механизма, отвечающего за отрицательную ветвь.

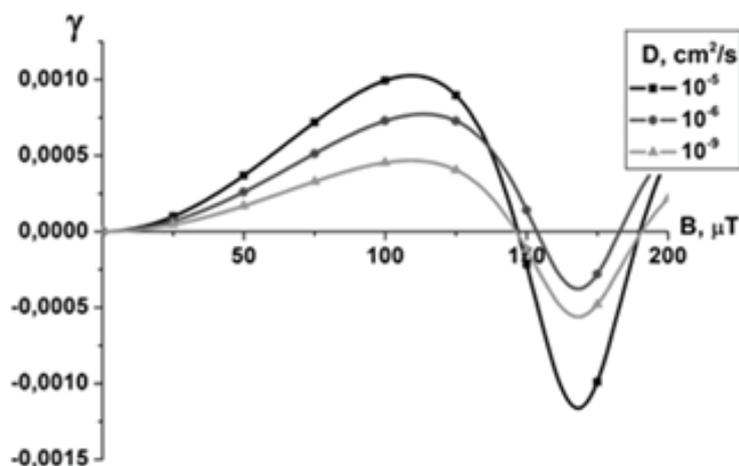


Рисунок 4. Зависимость магнитного эффекта от коэффициента диффузии молекул. Параметры, использованные при расчётах – в тексте $\Delta g = 0$.

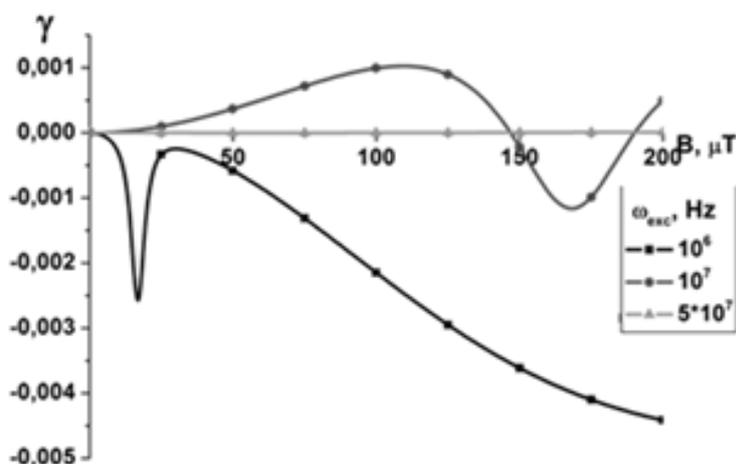


Рисунок 5. Зависимость магнитного эффекта от частоты межмолекулярного обменного взаимодействия

На рисунке 5 продемонстрирована зависимость эффекта поля от обменной частоты взаимодействия между молекулами. Положительный эффект не превышает 0.1% на частоте 10^7 Гц. На обменной частоте 10^6 Гц наблюдаем отрицательный эффект поля, подобный таковым в работах [3, 4], но отличительной чертой является наличие пика в диапазоне магнитных полей от 0 до 25 мТл. Предполагаем, что причиной отрицательного значения эффекта является некое резонансное явление. Следовательно, ΔB – механизм при данной частоте ω_{exc} действует с обратным знаком по сравнению с более высокими значениями частоты ω_{exc} .

Результаты, приведённые в данной работе демонстрируют магнитный эффект реакции ТГА на поверхности диамагнитной наночастицы. Главной

особенностью является нетривиальное поведение кривых. Эффект переключения знака может найти применение в управлении молекулярными реакциями, медицине для доставки лекарств.

Подобные графики могут быть получены в эксперименте как разность кривых кинетики замедленной флуоресценции при разных магнитных полях. На рисунках 6, 7 показаны результаты эксперимента по наблюдению кинетики ЗФ и магнитного эффекта в системе, состоящей из триплетных центров (антрацен, озон) и ферромагнитных наночастиц магнетита в порах силохрома С-80 [7]. Эксперимент проводился при следующих параметрах: длина волны регистрации 560 нм, значения внешнего магнитного поля: (1): 0, (2): 0.5 Тл.

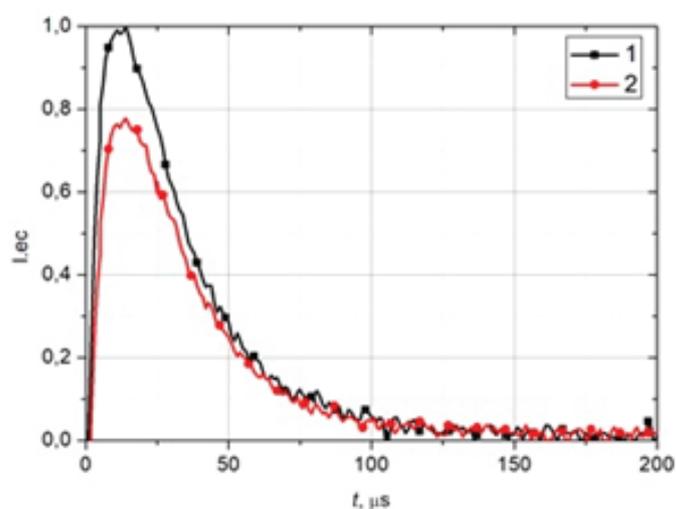


Рисунок 6. Сигнал кинетики аннигиляционной замедленной флуоресценции системы эозин + антрацен + пропиловый спирт в силохроме. [7]

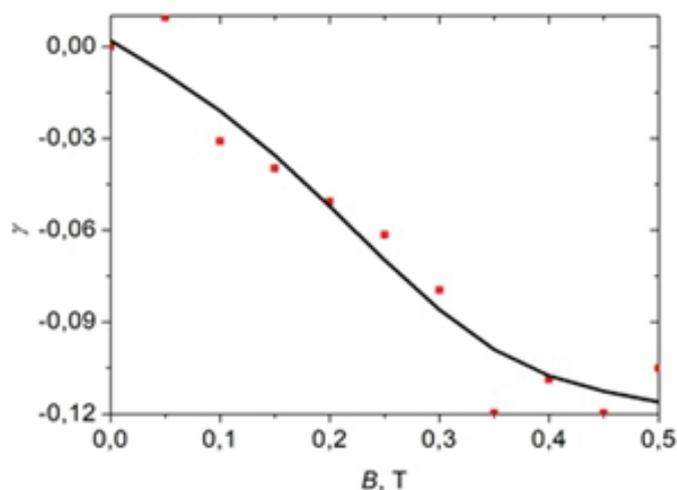


Рисунок 7. Экспериментальный эффект магнитного поля в системе эозин + антрацен + наночастицы магнетита в силохроме [7]

В дальнейших работах планируется проверка теоретической модели в эксперименте по наблюдению кинетики ЗФ в системе схожей с [7], но с использованием диамагнитных наночастиц в качестве

так называемой магнитной линзы. Предполагаем отличия от результатов [7], обусловленные физическими свойствами диамагнетиков и слабыми магнитными полями, воздействующими на систему.

Литература

1. Кучеренко М. Г., Дюсембаев Р. Н. Зависимость скорости спин-селективной аннигиляции электронных возбуждений от внешнего магнитного поля в наноструктурированных системах // Химическая физика и мезоскопия. – 2010. – Т. 12. – № 1. – С. 112–119.
2. Кучеренко М. Г., Неясов П. П. Особенности спиновой динамики и аннигиляции триплетных молекулярных возбуждений в нанореакторах с ферромагнитными частицами // Химическая физика и мезоскопия. – 2018. – Т. 20. – № 1. – С. 33–48.

3. Кучеренко М. Г., Пеньков С. А. Влияние внешнего магнитного поля на скорость взаимной аннигиляции триплетных электронных возбуждений в наноструктурах с бистабильными пространственными состояниями // *Химическая физика и мезоскопия*. – 2014. – Т. 16. – № 4. – С. 574–587.
4. Кучеренко М. Г., Пеньков С. А. Спиновая динамика когерентных триплет-дублетных пар селективно реагирующих молекул во внешнем магнитном поле // *Химическая физика и мезоскопия*. – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 437–448.
5. Плутахин Г. А., Мачнева Н. Л., Трохимчук Н. Н. Интенсификация культивирования хлореллы с использованием наночастиц железа // *Научный журнал КубГАУ*. – 2017. – Т. 2. – № 126. – С. 15.
6. Awschalom D., Michael E. Challenges for semiconductor spintronics / David D. Awschalom // *Nature Physics*. – 2007. – Vol. 3. – P. 153–159.
7. Neyasov P. P., Kucherenko M. G., Alimbekov I. R. Annihilation delayed fluorescence of organic molecules in nanoreactors with ferromagnetic particles // *Proc. XI Russian-Japanese Conference «Chemical Physics of Molecules and Polyfunctional Materials» Orenburg: OSU*. – 2018. – P. 38–41.
8. Shabanova E. M., Drozdov A. S., Fakhardo A. F. Thrombin@Fe₃O₄ nanoparticles for use as a hemostatic agent in internal bleeding // *Scientific Reports*. – 2017. – V. 233. – № 8. – P. 10.

Статья поступила в редакцию: 08.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 579.22

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ СОЛИ В СРЕДЕ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ
НА ЗАКВАСОЧНУЮ КУЛЬТУРУ STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS**

Брызгалова Анастасия Сергеевна, магистрант, направление подготовки 06.04.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: volovicz95@gmail.com

Научный руководитель: **Мисетов Иосиф Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: iosifam@gmail.com

***Аннотация.** В мире пищевой промышленности стало актуальным самостоятельное производство пищевой продукции при помощи натуральных заквасочных культур как для домашнего использования, так и в промышленных масштабах.*

Для упрощения и оптимизации этого процесса необходимо не только подобрать заквасочный материал, но и условия, при которых он будет более эффективно выполнять свои функции.

*В данном исследовании рассматривается возможность культивирования культуры клеток *Streptococcus thermophilus* в различных условиях среды. Условия среды изменялись по отношению температуры культивирования и присутствия соли NaCl в разной концентрации, растворенной в плотной питательной среде.*

*Также рассматривается способ выделения *Streptococcus thermophilus* из лиофилизированной заквасочной культуры и метод идентификации данной бактерии из пробиотической культуры использующейся в качестве закваски для сыра моцарелла.*

Работа представляет интерес с точки зрения производства кисломолочных продуктов и сыра для оптимизации данного процесса.

***Ключевые слова:** *Streptococcus thermophilus*, пробиотические культуры, закваска сыр моцарелла, различность температур, соль NaCl.*

***Для цитирования:** Брызгалова А. С. Оценка влияния разных концентраций соли в среде при различных температурных режимах на заквасочную культуру *Streptococcus thermophilus* // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 12–16.*

**ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT SALT CONCENTRATIONS
IN THE ENVIRONMENT AT VARIOUS TEMPERATURE REGIMES ON
THE FILLING STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS CULTURE**

Bryzgalova Anastasia Sergeevna, graduate student, training program 06.04.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: volovicz95@gmail.com

Research advisor: **Misetov Iosif Aleksandrovich**, PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biochemistry and Microbiology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: iosifam@gmail.com

***Abstract.** In the world of the food industry, the independent production of food products using natural starter cultures, both for domestic use and on an industrial scale, has become relevant.*

To simplify and optimize this process, it is necessary not only to select the starter material, but also the conditions under which it will more effectively fulfill its functions.

*This study considers the possibility of cultivating a *Streptococcus thermophilus* cell culture under various environmental conditions. Environmental conditions changed in relation to the temperature of cultivation and the presence of NaCl salt in different concentrations, dissolved in a dense nutrient medium.*

*A method for isolating *Streptococcus thermophilus* from a lyophilized starter culture and a method for identifying this bacterium from a probiotic culture used as a starter for mozzarella cheese are also considered.*

The work is of interest from the point of view of the production of dairy products and cheese to optimize this process.

Key words: *Streptococcus thermophilus*, probiotic cultures, mozzarella cheese sourdough, temperature difference, NaCl salt.

Cite as: Bryzgalova, A.S. (2020) [Assessment of the influence of different salt concentrations in the environment at various temperature regimes on the filling *Streptococcus thermophilus* culture]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 12–16.

При домашнем или производственном приготовлении сыра или кисломолочных продуктов возникает вопрос о создании оптимальных условий среды для получения большего количества ценного продукта питания при этом без траты больших средств и с целью укорочения времени изготовления продукта без потери пищевой ценности.

Также важно учитывать рецептуру приготовления сыра, так как она может включать в себя добавление различных веществ в виде усилителей вкуса даже таких стандартных как поваренная соль. Но не все заквасочные пробиотические микроорганизмы способны выдерживать присутствие солей в среде [3].

Поэтому в данном исследовании и рассматривается возможность существования *Streptococcus thermophilus* в средах с добавлением соли в разной концентрации. Также важно определить температурный оптимум для данной бактерии в целях достижения наибольшей продуктивности¹.

Часто при производстве кисломолочной продукции, а также масла и сыра в том числе моцареллы используется заквасочная культура термофильного стрептококка.

Преимущество данной бактерии при производстве продуктов питания состоит в способности развиваться при различных температурах и наличии соли в молочной среде.

Известно, что многие бактерии не устойчивы по отношению воздействия соли, а при производстве продуктов питания важным аспектом является присутствие вкуса и аромата, достигаемое различными усилителями вкуса в том числе и поваренной соли. Предполагается, что пробиотический штамм *Streptococcus thermophilus* обладает устойчивостью не только по отношению повышенных температур, но и различных концентраций соли от 0 до 4 % [5].

В исследовании использовалась закваска для сыра моцареллы (*Streptococcus thermophilus*) на 10 л молока в стерильном эппендорфе необходимая для получения культуры *Streptococcus thermophilus* в чистом виде.

В ходе данного исследования нами были подобраны условия культивирования *Streptococcus thermophilus*: температурный режим культивирования (37 °C, 42 °C, 45 °C) и содержание соли в плотной питательной среде (0,65 %, 2,5 %, 4 %).

Получение и идентификация чистой культуры из пробиотического препарата.

Культивирование в бульоне проводилось стандартным методом: лиофилизированный пробиотический препарат в виде белого или слегка розоватого порошка в количестве 1–2 мг помешали в пробирку с жидкой питательной средой МПБ и термостатировали в течении 24 часов при температуре 37 °C. По окончании культивирования в жидкой питательной среде были обнаружены посредством микроскопии и окраской по методу Грамма грамположительные клетки круглой формы, соединённые в цепочки по несколько штук (5–6) соответствующие культуральным характеристикам *Streptococcus thermophilus* [5, 6].

Культивирование на плотной питательной среде. По окончании культивирования в жидкой питательной среде, следует инокулировать культуру пробиотического штамма бактерии на плотную питательную среду (МПА) (рисунок 1).

Стоит помнить, что перед забором материала из пробирки с культивируемым микроорганизмом необходимо гомогенизировать содержимое пробирки. В данном случае пересев культуры из жидкой питательной среды на твердую питательную среду производился методом Дригальского получения чистых культур (метод истощающего штриха).

Чашки Петри с пробиотической культурой помещаем в термостат при температуре 37 °C для дальнейшего культивирования в течение 24 часов.

Для дальнейшей работы нам необходимо получить концентрацию микроорганизмов в количестве 10³ КОЕ/мл. В целях получения нужной нам суспензии микроорганизмов был использован метод серийный разведений в физиологическом растворе [4].

Определение устойчивости *Streptococcus thermophilus* по отношению присутствия солей разной концентрации в среде выполнялось следующим образом:

- 1) при приготовлении плотной питательной среды в нее добавлялось разное количество соли NaCl (0,65 %, 2,5 %, 4 %);
- 2) компоненты смешивали и стерилизовали;
- 3) в плотные питательные среды разлитые по чашкам Петри вносим 100 мкл культуры

¹ Хоулт Дж., Криг Н., Смит П., Стейли Дж., Уильямс С. Краткий определитель бактерий Берджи // Мир. – 1997. – Т. 2. – С. 780.

Streptococcus thermophilus в концентрации 10^2 КОЕ (рисунок 2);

4) бактерии тщательно высевали при помощи стерильного шпателя Дригальского;

5) далее чашки помещали в термостат с различными температурными условиями 37 °С, 42 °С, 45 °С на 24 часа [7].

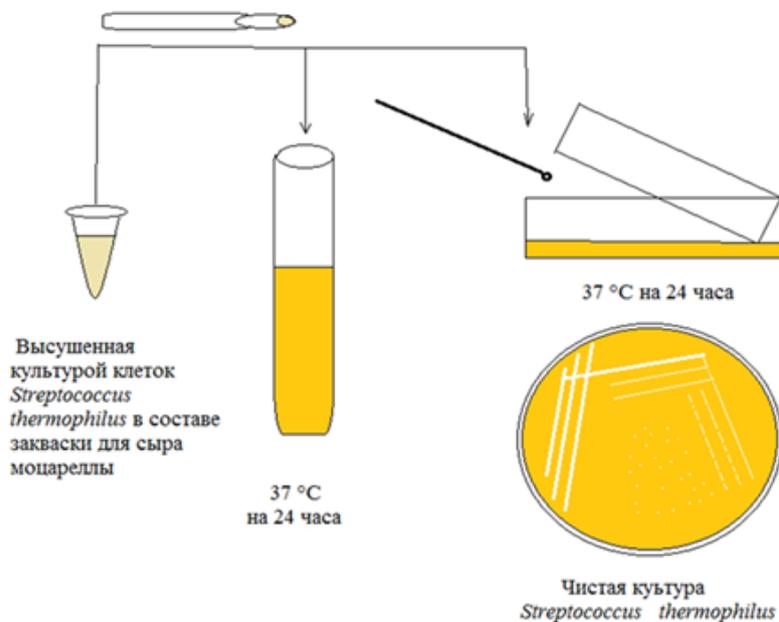


Рисунок 1. Схема проведения культивирования бактерий в жидкой и на твердой питательной среде

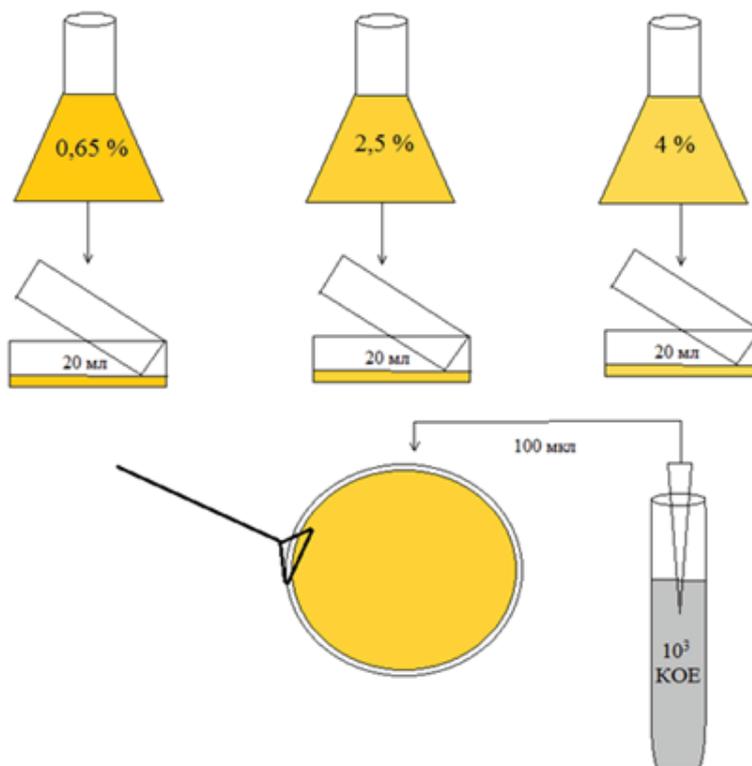


Рисунок 2. Схема проведения эксперимента с использованием соли разной концентрации

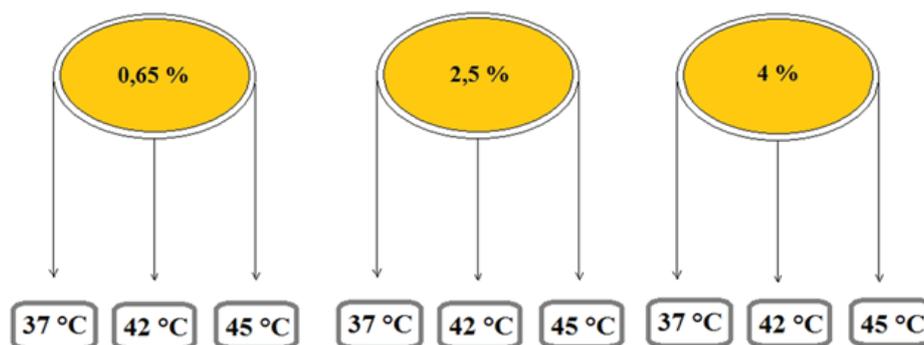


Рисунок 3. Схема проведения эксперимента на стадии помещения чашек Петри в термостат

Полученный результат фиксировали и заносили в таблицу 1, а культивированные колонии микроскопировали для подтверждения правильности хода эксперимента и стерильности условий и материалов.

Контролем служили плотные питательные среды с добавлением разных концентрации соли (0,65 %, 2,5 %, 4 %) и помещенные в разные температурные условия (37 °C, 42 °C, 45 °C).

В ходе эксперимента выяснили что *Streptococcus thermophilus* выдерживает температуры от 37 °C до 45 °C. Оптимальной температурой культивирования является 42 °C. Об этом свидетельствует наличие обильного роста колонии данной бактерии. При температуре 45 °C рост колоний значительно меньше.

Таблица 1. Результаты исследования влияния различных температур и концентрации соли на *Streptococcus thermophilus*

Температурные условия (°C)	37	42	45
Процентное содержание NaCl в плотной питательной среде			
0,65	84 ± 5,291	91,6 ± 4,163	75 ± 5,567
2,5	83,6 ± 4,509	91,3 ± 2,51	71 ± 1,000
4	66,3 ± 3,78	67,6 ± 2,516	48,66 ± 2,516

Также *Streptococcus thermophilus* может выдерживать содержание соли в среде от 0,65 % до 4 %. Наибольший рост колоний наблюдался при значениях 0,65 % и 2,5 % относительно среды. При содержании соли в среде в количестве 4 % наблюдалось меньшее количество микроорганизмов.

Таким образом выяснили что оптимальными условиями среды культивирования *Streptococcus thermophilus* является температура равная 42 °C и содержание соли от 0,65 % до 2,5 %.

Эти показатели являются важными критериями при производстве сыра и кисломолочной продукции, т. к. могут сильно упростить процесс приготовления продуктов и укоротить по времени. Так же уменьшить стоимость затрат и увеличить выход готового продукта [2].

Также стоит отметить, что изменение условий среды культивирования и добавление соли являются ограничивающим фактором для роста многих патогенных бактерий. Поэтому данным подбором методов культивирования мы не только создаем благоприятные условия для роста *Streptococcus thermophilus*, но и исключаем загрязнение продукта некоторыми видами патогенных микроорганизмов.

Присутствие разных концентраций соли относительно плотной питательной среды не является ограничивающим фактором для роста бактерии *Streptococcus thermophilus*, что облегчает приготовление сыра и кисломолочных продуктов в состав которых может входить соль NaCl.

Литература

1. Кондрашова З. Н., Сергеев А. Г. Стрептококки // Микробиология. – 2002. – № 8. – С. 34–41.
2. Хавкин А. И. Пробиотические продукты питания и естественная защитная система организма // Русский медицинский журнал: Независимое издание для практикующих врачей. – 2009. – Т. 17. – № 4. – С. 241–245.

3. Abedi D. In vitro anti-bacterial and anti-adherence effects of *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus* on *Escherichia coli* // Res. Pharm. Sci. – 2013 Oct. – 8(4). – 260–8.
4. Barrett E., Hayes M., O'Connor P. Microbiol // Environ. – 2007. – V. 73. – P. 3719–3723.
5. Breukink E., Demel R., Craaij van C. Biochemistry. – 1997. – V. 36. – P. 6968–6976.
6. Dalet K., Cenatiempo Y., Cossart P. Microbiology. – 2001. – V. 147. – P. 3263–3269.
7. Rossi F. Marzotto M., Cremonese S., Rizzotti L., Torriani S. Diversity of *Streptococcus thermophilus* in bacteriocin production; inhibitory spectrum and occurrence of thermophilin genes // Food Microbiol. – 2013 Aug. – 35(1). – P. 27–33.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 615.322, 577.19, 57.033

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА БИОСТИМУЛЯЦИИ ЛИСТЬЕВ ALOE VERA И ALOE ARBORESCENS ПО МЕТОДУ В. П. ФИЛАТОВА НА СУММАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В НАТИВНОМ СОКЕ

Еремина Анастасия Андреевна, студент, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: na_er_1999@mail.ru

Научный руководитель: **Романенко Наталья Александровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: romanenko-na@yandex.ru

***Аннотация.** Целью работы являлось исследование влияния процесса биостимуляции по методу В. П. Филатова в условиях низкой температуры и отсутствия света на суммарное содержание антраценпроизводных в листьях *Aloe vera* и *Aloe arborescens* с целью выявления оптимальных условий заготовки растительного сырья. Количественный анализ проводился фотокolorиметрическим методом. Наблюдалось постепенное повышение концентрации до определенного уровня, а затем при длительной биостимуляции (свыше 12 суток) – ее спад. Наибольшая концентрация антраценпроизводных выявлена на 6-й день биостимуляции в листьях *Aloe arborescens*, на 12-й – *Aloe vera*. По итогам исследования рекомендовано при заготовке исследуемых растений подвергать сырье консервации по методу В. П. Филатова в течение 6-12 суток в зависимости от вида.*

***Ключевые слова:** *Aloe arborescens*, *Aloe vera*, антраценпроизводные, биостимуляция, фотокolorиметрия.*

***Для цитирования:** Еремина А. А. Исследование влияния процесса биостимуляции листьев *Aloe vera* и *Aloe arborescens* по методу В. П. Филатова на суммарное содержание антраценпроизводных в нативном соке // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 17–20.*

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE BIOSTIMULATION PROCESS OF ALOE VERA AND ALOE ARBORESCENS LEAVES USING THE V. P. FILATOV METHOD ON THE TOTAL CONTENT OF ANTHRACEN DERIVATIVES IN THE NATIVE JUICE

Eremina Anastasia Andreevna, student, training program 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: na_er_1999@mail.ru

Research advisor: **Romanenko Natalia Aleksandrovna**, PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Department of Biochemistry and Microbiology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: romanenko-na@yandex.ru

***Abstract.** The aim of the work was to study the effect of biostimulation process using the method of V. P. Filatov in low temperature and lack of light on the total content of anthracene derivatives in the leaves of *Aloe vera* and *Aloe arborescens* in order to identify optimal conditions for harvesting plant raw materials. Quantitative analysis is performed using the photocolormetric method. There was a gradual increase in concentration to a certain level, and then with prolonged biostimulation (over 12 days) – its decline. The highest concentration of anthracene derivatives was detected on the 6th day of biostimulation in the leaves of *Aloe arborescens*, and on the 12th – of *Aloe vera*. According to the results of the study, it is recommended to subject raw materials to conservation according to the method of V. P. Filatov for 6–12 days, depending on the species.*

***Key words:** *Aloe vera*, *Aloe arborescens*, anthracene derivatives, biostimulation, photocolormetry.*

***Cite as:** Eremin, A. A. (2020) [Investigation of the effect of the biostimulation process of *Aloe vera* and *Aloe arborescens* leaves using the v. p. filatov method on the total content of anthracene derivatives in the native juice]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 17–20.*

Растения, содержащие антраценпроизводные, широко используются в фармакологии, благодаря наличию слабительных, антибактериальных, про-

тивовоспалительных свойств. В большом количестве антраценпроизводные представлены в растениях рода *Aloe*, в том числе *Aloe vera* (алоэ вера) и *Aloe*

arborescens (алоэ древовидное), которые являются распространенными в нашей стране комнатными растениями, лечебные свойства которых широко известны, что способствует их использованию в традиционной и альтернативной медицине [2].

Фенольный состав листьев растений рода *Aloe* отличается большим разнообразием. Например, в работах И. Н. Зилфикарова и соавторов [3, 6] показано, что листья *Aloe arborescens* содержат, как минимум, 14 соединений фенольной природы, среди которых общими для всех представителей рода являются алоэ-эмодин и его гликозид – алоин, представленный двумя типами стереоизомеров, которые являются производными хризацина.

Исследование качественного и количественного состава антраценпроизводных в сырье различных видов алоэ, используемых в производстве фармакологических препаратов, проводится с целью определения подлинности лекарственных средств и их биологической активности. Для качественного определения антраценпроизводных используются цветные реакции с растворами щелочей (например, реакция Борнтрегера). Количественное определение проводят чаще всего фотоколориметрическим или хроматографическим методами. Следует отметить, что химические методы количественного определения антраценпроизводных, основанные на специфических цветных реакциях, не дают абсолютного результата. Выбор метода индивидуален для конкретного вида растения и обусловлен преобладающими в растении производными антрацена [1, 5, 7]. Так в отношении алоэ древовидного рекомендуются фотоколориметрические методы определения антраценпроизводных в пересчете на алоэ-эмодин и алоэнин [3]. Однако для количественной оценки относительного содержания исследуемых соединений допустимо использовать и ряд других, более доступных методик, например, используемый в данной работе метод определения агликонов антраценового ряда в пересчете на хризофановую кислоту, чаще всего применяемый для определения производных хризацина в листьях сенны (кассии)¹.

Кроме того, важным вопросом при исследовании фармакологического сырья является выявление наилучших в отношении биохимического состава способов и условий его заготовки и хранения. После сбора сырья свежие листья рекомендовано консервировать в течение 12 дней в темноте при температуре +4 °С [3]. Данный метод был впервые предложен и научно обоснован Владимиром Петровичем Филатовым, который считал, что в клет-

ках изолированных тканей животных и растений, которые находятся в условиях, неблагоприятных для их существования, происходят биохимические изменения, в результате которых вырабатываются и накапливаются активные вещества, способные поддерживать жизненные процессы. Появление этих веществ рассматривают как результат адаптации тканей к условиям среды. Химия биогенных стимуляторов полностью не выяснена.

Известно, что воздействие холодного стресса на растительные ткани в течение определенного периода времени вызывает изменение количественного содержания биологически активных соединений. В исследовании И. Н. Зилфикарова и соавторов показано достоверное нарастание суммы антраценпроизводных в листьях *A. arborescens* к пятому дню биостимуляции, а затем постепенный спад, возможно обусловленный угнетением процессов синтеза, вплоть до следовых количеств. Установлено, что длительное (более 15 дней) влияние холодного стресса способствует снижению содержания в листьях алоэ практически всех основных классов биологически активных веществ. Максимальная биологическая активность экстракта наблюдается у листьев 10-дневной экспозиции [3, 4].

Целью проведенного исследования являлась оценка изменения суммарного содержания производных антрацена в пересчете на хризофановую кислоту в листьях *Aloe vera* и *Aloe arborescens* при выдерживании по методу В. П. Филатова в условиях холодного стресса и сравнение динамики нарастания концентрации данных соединений в соке исследуемых растений.

В качестве объекта исследования использовались свежие листья родственных растений двух видов *Aloe vera* и *Aloe arborescens* возрастом около 1 года. Листья отделяли от стебля полностью, вместе с влагалищем, не допуская повреждения листовой пластины и потери сока. Затем образцы оборачивали фольгой и выдерживали в холодильнике при температуре +4 °С в течение 18 суток. Количественный анализ содержания антраценпроизводных в образцах проводился в свежих листьях, на 6, 12 и 18 сутки выдерживания.

Как указывалось выше, для оценки содержания антраценпроизводных в сырье использовался спектрофотометрический метод, регламентированный ФС. 2.5.0038.15. Сенны листья². Листья гомогенизировали без предварительного высушивания, затем навеску подвергали экстракции сначала дистиллированной водой при нагревании, затем несколько раз хлороформом. Выделение агликонов

¹ ФС. 2.5.0038.15 Сенны листья: Государственная фармакопея Российской Федерации. XIII издание. Т. III [Электронный ресурс] // Федеральная электронная медицинская библиотека, 2020. – Режим доступа: <http://femb.ru/> (дата обращения: 15.04.2020).

² Там же.

включало гидролиз гликозидов 50%-ным раствором серной кислоты при нагревании. Окрашенные соединения получали при взаимодействии свободных производных антрацена с щелочно-аммиачным раствором. Количество агликонов антраценпроизводных оценивали по формуле в пересчете на хризофановую кислоту. Результаты исследова-

ния показаны в таблице 1. Достоверность результатов исследования оценивалась с использованием непараметрических критериев для независимых выборок – *U*-критерия Манна-Уитни и для зависимых – χ^2 Фридмана с использованием программы IBM SPSS Statistics 23.0.

Таблица 1. Содержание антраценпроизводных в образцах *Aloe vera*

Продолжительность биостимуляции	Количество агликонов в пересчете на хризофановую кислоту, мкг/г*	
	<i>Aloe vera</i>	<i>Aloe arborescens</i>
0 суток	127,31 ± 1,20	117,29 ± 2,51
6 суток	142,55 ± 1,71	135,03 ± 2,70
12 суток	152,78 ± 1,46	118,44 ± 2,37
18 суток	12,15 ± 1,00	87,96 ± 1,53

* От массы свежего сырья

Содержание агликонов антраценового ряда в нативном соке свежих, не подвергшихся холодному стрессу листьев *A. vera* на 8,54 % достоверно выше ($p = 0,05$), чем в соке листьев *A. arborescens*. Анализ результатов исследования показывает для обоих видов достоверное увеличение концентрации антраценпроизводных на 6-ые сутки биостимуляции в среднем для образцов *A. vera* на 11,97% ($p = 0,029$ по критерию Фридмана для нескольких зависимых выборок), для *A. arborescens* – на 15,12% ($p = 0,042$). При выдерживании в условиях холодного стресса листьев *A. vera* в дальнейшем наблюдается повышение концентрации производных антрацена на 7,18% в течение следующих 6-ти дней, а в исследованных образцах *A. arborescens* наблюдается отрицательная динамика – концентрация падает на 12%, практически до уровня содержания в свежих листьях. Полученные результаты в целом повторяют закономерность изменения концентрации, обнаруженную в отношении *A. arborescens*

в ранее упоминаемой работе И. Н. Зилфикарова и соавторов, несмотря на то, что в экспериментах используются различные методики. Однако следует учитывать, что полученные данные не позволяют оценить изменения качественного состава антраценпроизводных, вызванного стрессовыми условиями. Также следует обратить внимание на различия в видовом отношении. Для вида *A. vera* описанной закономерности не наблюдается, что может быть связано с особенностями химического состава растения и требует дальнейшего исследования.

При биостимуляции продолжительностью свыше 12 суток наблюдается падение концентрации антраценпроизводных для вида *A. vera* на 92% от максимальной (12 суток) и на 90,46% от начальной (свежие листья), для вида *A. arborescens* – на 25,73% от концентрации, зафиксированной на 12-е сутки, и на 25% от начальной. Динамика изменения концентрации антраценовых агликонов отражена на рисунке 1.

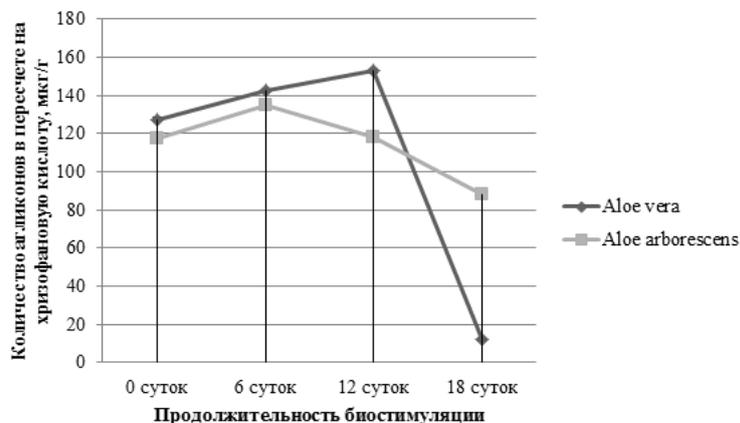


Рисунок 1. Влияние продолжительности биостимуляции на количество агликонов антраценового ряда в пересчете на хризофановую кислоту в листьях *A. vera* и *A. arborescens*

Таким образом, по результатам исследования можно рекомендовать при заготовке листьев растений рода *Aloe*, в частности *A. vera* и *A. arborescens*, для получения препаратов, содержащих максимальные концентрации производных антрацена и обладающих наибольшей биологической активностью, проводить предварительно консервацию

по методу В. П. Филатова. Оптимальная продолжительность биостимуляции отличается в зависимости от видовой принадлежности растений: для *A. vera* максимальная концентрация производных антрацена достигается на 12-ые сутки, для *A. arborescens* – на 6-е.

Литература

1. Антонова Н. П., Моргунев И. М., Прохвятилова С. С. Сравнительная оценка методов количественного определения антраценпроизводных в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – 2018. – № 4. – С. 252–261.
2. Высочина Г. И. Антрахиноны и биологическая активность видов рода *Rheum L. (Polygonaceae)* (обзор) // Химия растительного сырья. – 2018. – № 4. – С. 29–41.
3. Зилфикаров И. Н., Оленников Д. Н., Ибрагимов Т. А. Современные аспекты фармакогностического и биохимического изучения сырья алоэ древовидного и каллизии душистой. – Щелково: Издатель Мархотин П. Ю., 2013. – 192 с.
4. Ибрагимов Т. И. Фитохимическое исследование и усовершенствование стандартизации сырья и препаратов алоэ древовидного и каллизии душистой: автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 14.04.02. – Пятигорск, 2011. – 24 с.
5. Марахова А. И., Аврач А. С., Скалозубова Т. А. Спектрофотометрия в анализе сборов // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 2. – С. 53–59.
6. Оленников Д. Н., Зилфикаров И. Н., Ибрагимов Т. А. Исследование химического состава алоэ древовидного (*Aloe arborescens Mill.*) // Химия растительного сырья. – 2010. – № 3. – С. 77–82.
7. Романенко Н. А., Еремина А. А. Химические методы обнаружения и количественного определения антраценпроизводных в растительном сырье // Оренбургские горизонты: прошлое, настоящее, будущее: сб. ст. Всероссийской научно-практической конференции (Оренбург, 21–22 ноября, 2019 г.). – Оренбург: Фронтир, 2019. – С. 308–311.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 579.254.2

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДЛЯ
ЭФФЕКТИВНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ШТАММА *ESCHERICHIA COLI* ATCC 25922**

Жидкин Роман Романович, студент, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: zhidkinr@gmail.com

Пустовалова Анастасия Анатольевна, студентка, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: a.iutayeva@gmail.com

Давыдова Ольга Константиновна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: okdavydova@yahoo.com

***Аннотация.** В современном мире всё большую значимость приобретает генная инженерия микроорганизмов. Основным методом генной инженерии является бактериальная трансформация. В связи с этим разрабатываются различные методы повышения её эффективности.*

*Целью данного исследования было определение оптимальных условий культивирования штамма *E. coli* ATCC 25922, включающее уточнение времени и значения оптической плотности культуры в момент перехода её в середину *log*-фазы, а также определение минимальной подавляющей концентрации (МПК) ампициллина в селективной среде для данного штамма в интересах последующей трансформации.*

Практическим применением полученных результатов является повышение эффективности бактериальной трансформации.

Ключевые слова: бактериальная трансформация, эффективность трансформации, повышение эффективности трансформации.

Для цитирования: Жидкин Р.Р., Пустовалова А.А., Давыдова О.К. Определение оптимальных условий для эффективной трансформации штамма *Escherichia coli* ATCC 25922 // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 21–23.

**DEFINITION OF OPTIMAL CULTIVATION CONDITIONS FOR EFFECTIVE TRANSFORMATION
OF THE STRAIN *ESCHERICHIA COLI* ATCC 25922**

Zhidkin Roman Romanovich, student, training program 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: zhidkinr@gmail.com

Pustovalova Anastasia Anatolyevna, student, training program 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: a.iutayeva@gmail.com

Davydova Olga Konstantinovna, PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biochemistry and Microbiology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: okdavydova@yahoo.com

***Abstract.** In the modern world, the genetic engineering of microorganisms is becoming increasingly important. The main method of genetic engineering is bacterial transformation. In this regard, various methods are being developed to increase its effectiveness.*

*The aim of this study was to determine the optimal cultivation conditions for the strain *E. coli* ATCC 25922, including specifying the time and optical density of the culture at the moment of its transition to the middle of the *log*-phase, as well as determining the minimum inhibitory concentration (MIC) of ampicillin in a selective medium for this strain in interests of the subsequent transformation.*

The practical application of the results is to increase the efficiency of bacterial transformation.

Key words: bacterial transformation, transformation efficiency, increased transformation efficiency.

Cite as: Zhidkin, R. R., Pustovalova, A. A., Davydova, O. K. (2020) [Definition of optimal cultivation conditions for effective transformation of the strain *Escherichia coli* atcc 25922]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 21–23.

Существует огромное количество продуктов, синтез которых осуществляется генно-инженерными штаммами кишечной палочки [1]. И на сегодняшний день организация массового производства различных соединений становится возможной благодаря достижениям генной инженерии микроорганизмов [7].

Основным методом, применяемым при создании таких штаммов, является искусственная бактериальная трансформация [5]. Бактериальная трансформация – процесс поглощения экзогенной ДНК компетентными клетками с последующим встраиванием её в свой геном [3]. Поэтому регулярно изучаются различные факторы, при воздействии которых на различных этапах трансформации получается повысить её эффективность [2].

Особое значение имеет то, в какой фазе роста находится культура, подвергающаяся трансформации и концентрация антибиотика в селективной среде. Так, было показано, что наиболее подходящей является середина *log*-фазы, в которую начинается синтез β -гидроксibuтирата, образующий специальные поры, через которые в клетку и проникает плазмидная ДНК [6]. Концентрация антибиотика в селективной среде должна быть равна минимальной подавляющей концентрации (МПК), так как большие значения могут ингибировать рост даже тех клеток, которые смогли поглотить экзогенную ДНК.

В связи с этим, целью данной работы являлось

определение времени и значения оптической плотности культуры штамма *E. coli* ATCC 25922 в момент перехода её в середину *log*-фазы, а также определение МПК ампициллина для данного штамма, поскольку часто используемым вектором является плаزمида pUC19, которая в своем составе имеет ген устойчивости к ампициллину за счёт синтеза β -лактамазы [4].

В качестве объекта исследования использовался бактериальный штамм *E. coli* ATCC 25922 широко используемый в контроле качества микробиологических исследований.

Определение кинетических параметров роста осуществлялось посредством построения кривой роста. Для этого 10 мл стерильного ГРМ-бульона инокулировалось 100 мкл ночной культуры кишечной палочки. Дальнейшая инкубация происходила при температуре $t^{\circ} = 37^{\circ}\text{C}$. На протяжении следующих 8 часов, начиная с момента инокуляции, ежечасно измерялась оптическая плотность культуральной суспензии на длине волны $\lambda = 600$ нм (Stat Fax 303 Plus, США). По окончании сбора данных на основании калибровочной кривой строилась графическая зависимость концентрации микробных клеток от времени инкубирования (рисунок 1). На полученном графике сигмовидной формы определяли середину *log*-фазы, приходящуюся на третий час инкубирования, оптическая плотность при этом была $OD_{600} = 0,330$.

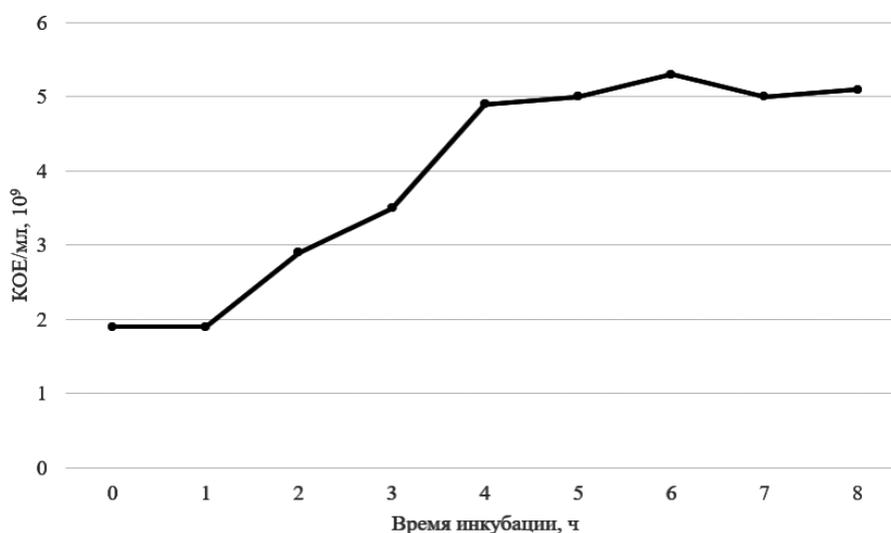


Рисунок 1. Кривая роста штамма *E. coli* ATCC 25922

МПК ампициллина определялась методом серийных разведений в трёх повторностях. В ряд из 7 пробирок вливалось по 5 мл стерильного ГРМ-бульона, в первую пробирку – 10 мл. В первую пробирку приливался водный раствор ампициллина до конечной концентрации 200 мкг/мл. В следующую в ряду пробирку переливалось 5 мл из предыдущей,

добываясь тем самым серии двукратных разведений концентрации ампициллина. Последняя пробирка являлась контрольной. Каждая пробирка инокулировалась 100 мкл бактериальной суспензии с оптической плотностью 0,5 по МакФарланду. После инокуляции пробирки инкубировались 24 часа при 37°C . МПК определялась по наименьшей концен-

трации ампициллина, которая подавляет видимый рост микроорганизма. Полученные результаты позволяют определить МПК ампициллина на исследуемый штамм *E. coli* как 25 мкг/мл (таблица 1).

Таблица 1. Результаты определения МПК ампициллина на *E. coli* ATCC 25922

№ повторности	Концентрация, мкг/мл						
	0	6,25	12,5	25	50	100	200
1	+	+	+	–	–	–	–
2	+	+	+	–	–	–	–
3	+	+	+	–	–	–	–

Примечание – Знаком «+» обозначено наличие видимого роста микроорганизма, знаком «–» обозначено отсутствие видимого роста микроорганизма

Таким образом, в результате проведенного исследования были определены оптимальные условия культивирования перед непосредственной трансформацией штамма *E. coli* ATCC 25922, так и условия культивирования на селективной питательной

среде для отбора трансформированных плазмидой pUC19 бактериальных клеток.

Практическим применением полученных результатов является повышение эффективности бактериальной трансформации.

Литература

1. Asif A., Mohsin H., Tanvir R., Rehman Y. Revisiting the Mechanisms Involved in Calcium Chloride Induced Bacterial Transformation // *Front Microbiol.* – 2017. – V. 8. – No. 2169. – P. 1–5.
2. Hanahan D. Studies on transformation of *Escherichia coli* with plasmids // *Journal of Molecular Biology.* – 1983. – V. 166. – No. 4. – P. 557–580.
3. Mandel M., Higa A. Calcium-dependent bacteriophage DNA infection // *Journal of Molecular Biology.* – 1970. – V. 53. – No. 1. – P. 159–162.
4. Messing J. Construction of improved M13 vectors using oligodeoxynucleotide-directed mutagenesis // *Gene.* – 1983. – V. 26. – № 1. – P. 101–106.
5. Ren J. Artificial transformation methodologies for improving the efficiency of plasmid DNA transformation and simplifying its use [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00253-019-10173-x> (дата обращения: 23.04.2020).
6. Ruiping H., Reusch R. Genetic Competence in *Escherichia coli* Requires Poly-β-Hydroxybutyrate/Calcium Polyphosphate Membrane Complexes and Certain Divalent Cations // *J Bacteriol.* – 1995. – V. 177. – No. 2. – P. 486–490.
7. Trond E. V. A., Finn L. A. Methodologies to increase the transformation efficiencies and the range of bacteria that can be transformed // *Appl Microbiol Biotechnol.* – 2010. – V. 85. – No. 5. – P. 1301–1313.

Статья поступила в редакцию: 27.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 615.015.11

**ОЦЕНКА ЗАЖИВЛЯЮЩЕГО ЭФФЕКТА НОВОГО БИОПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ РАН**

Тарасова Екатерина Ивановна, магистрант, направление подготовки 06.04.01. Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ekaterina45828@mail.ru

Бурцева Татьяна Ивановна, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail burtat@yandex.ru

Научный руководитель: **Нотова Светлана Викторовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры биохимии и микробиологии, заместитель директора Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vniims.or@mail.ru

***Аннотация.** Механизмы, лежащие в основе образования трофических язв, включающие нейротрофические и микроциркуляторные нарушения, затрудняют восстановление целостности поврежденной ткани. Перспективным способом регенерации трофических язв является использование биопластических материалов на основе гиалуроновой кислоты. Целью данного исследования явилась оценка клинико-биохимических параметров организма и ранозаживляющего эффекта нового биопластического материала «G-DERM» на примере экспериментальной трофической раны крысы. В результате было выяснено, что биопластический материал способствовал процессу обеззараживания раны, улучшению белкового и липидного обмена животных, а также более быстрой репаративной регенерации кожи.*

***Ключевые слова:** биопластический материал, трофическая язва, заживление ран.*

***Для цитирования:** Тарасова Е. И., Бурцева Т. И. Оценка заживляющего эффекта нового биопластического материала при лечении экспериментальных трофических ран // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 24–28.*

**EVALUATION OF THE HEALING EFFECT OF A NEW BIOPLASTIC
MATERIAL IN THE TREATMENT OF EXPERIMENTAL TROPHIC WOUNDS**

Tarasova Ekaterina Ivanovna, graduate student, training program 06.04.01. Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ekaterina45828@mail.ru

Burtseva Tatyana Ivanovna, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Life Safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail burtat@yandex.ru

Research advisor: **Notova Svetlana Viktorovna**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Biochemistry and Microbiology, Deputy Director, Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vniims.or@mail.ru

***Abstract.** The mechanisms underlying the formation of trophic ulcers, including neurotrophic and microcirculatory disorders, make it difficult to restore the integrity of damaged tissue. A promising method for the regeneration of trophic ulcers may be the use of bioplastic materials based on hyaluronic acid. The aim of this study was to evaluate the clinical and biochemical parameters of the body and the wound healing effect of the new bioplastic material «G-DERM» using an experimental rat trophic wound as an example. As a result, it was found that the bioplastic material contributed to the process of disinfecting wounds, improving protein and lipid metabolism of animals, as well as faster reparative skin regeneration.*

***Key words:** bioplastic material, trophic ulcer, wound healing.*

***Cite as:** Tarasova, E. I., Burtseva, T. I. (2020) [Evaluation of the healing effect of a new bioplastic material in the treatment of experimental trophic wounds]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 24–28.*

Введение

Заживление раны представляет собой сложный процесс взаимодействия множества типов клеток, факторов роста и внеклеточных белков. Механизмы, лежащие в основе образования трофических язв, включающие нейротрофические и микроциркуляторные нарушения, затрудняют восстановление целостности поврежденной ткани, задерживая развитие фаз ранозаживления [5]. В результате возникает хроническая незаживающая рана, которая уязвима для инфекции, может вызывать боль и значительно снижать качество жизни [8].

Заживление ран делится на три основные фазы: воспаление, пролиферация и созревание. Воспаление начинается в раневой ткани, и сопровождается удалением загрязнений, а также поврежденных или мертвых тканей. Пролиферативная фаза представляет собой фазу восстановления раневой ткани, во время которой восстанавливается кровоток, компоненты внеклеточного матрикса и эпителий [5]. Созревание определяется реорганизацией коллагена и возвращением некоторого уровня прочности поврежденной ткани. Несмотря на то, что большинство ран проходят одинаковые этапы заживления, острые раны имеют более быстрые сроки заживления, чем хронические. Хронические раны чаще всего не преодолевают воспалительную фазу ранозаживления и, следовательно, не достигают восстановления функциональной целостности [7].

В настоящее время продолжается поиск терапевтических средств, способствующих более быстрому заживлению трофических язв. Используемые на практике методы лечения, включающие коллагеновые повязки, местное применение фениитоина или метронидазола, а также фактора роста тромбоцитов [4], требуют длительного применения для достижения терапевтического эффекта. Актуальной задачей является поиск более простых, безопасных и эффективных средств, способствующих сокращению продолжительности лечения, и, как следствие, улучшающих качества жизни пациентов. Перспективным методом регенерации трофических язв является использование биопластических материалов на основе гиалуроновой кислоты [6]. «Благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам, таким как высокая гидрофильность и мультиполярность, молекула гиалуроновой кислоты способствует формированию оптимального внеклеточного матрикса для восстановления пораженных органов, предотвращая явления фиброза и формирования рубцовых тканей» [3].

Таким образом, целью настоящего исследования явилась оценка клинико-биохимических параметров организма и ранозаживляющего эффекта нового биопластического материала «G-DERM» на примере экспериментальной трофической раны.

Материалы и методы

Исследование проводилось на 18 крысах-самцах линии Wistar. Всех животных содержали в одинаковых условиях экспериментально-биологической клиники (вивария) в соответствии с ГОСТ 34088-2017. Масса животных в среднем составляла от 180 до 200 г.

Моделирование трофической язвы производилось путем иссечения кожи до поверхностной фасции в виде круга диаметром 20 мм на боковой области животного. Для уменьшения нормального кровоснабжения по краям раны накладывался ксисетный шов, а также кожно-фасциальные узловые швы, для предотвращения сближения краев раны. Трофическое изменение нижележащих тканей производилось путем рассечения поверхностной фасции разрезами в виде «ячеек» на дне образованной раны [2].

После моделирования повреждения животных распределяли на две равные группы. Контрольную группу составляли животные с интактной раной. Животным опытной группы на экспериментальную рану накладывали биопластический материал «G-Derm», имеющий порошкообразную форму, на 90 % состоящий из гидрогеля на основе нативной гиалуроновой кислоты и на 10 % из коллагена.

Оценка динамики заживления ран проводилась на 3, 7 и 14 сутки эксперимента путем создания меток ран на бумаге, анализа изображений с помощью программного обеспечения Image J и дальнейшего определения площади ран.

Клинический и биохимический анализ крови производился на 3, 7 и 14 опытные дни при помощи биохимического анализатора CS-T240 («Dirui Industrial Co., Ltd», Китай) и геманализатора URIT-2900 Vet Plus («URIT Medial Electronic Co.», Китай).

Гистологический анализ проводился следующим образом: осуществлялось взятие участков раны на 14 сутки эксперимента, с дальнейшей фиксацией образцов в 10 % забуференном формалине. Производилось обезвоживание и уплотнение материалов, приготовление и окрашивание срезов методом Ван-Гизона.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2010». Достоверность различий контрольной и опытной группы оценивали при помощи критерия Манна-Уитни. Уровень значимости $p < 0,05$ принимался за достоверный.

Результаты и обсуждение

После моделирования трофической раны у животных было уменьшено нормальное кровоснабжение, а также нарушен венозный отток и лимфатическая дренажная функция. Площадь полученной трофической раны была равна 201 мм². В первые сутки у животных регистрировалось сильная отеч-

ность в области повреждения. В контроле наблюдалась кровоточивость ран, в опытной же группе биопластический материал способствовал предотвращению данного процесса.

К третьим суткам эксперимента воспаление раны у животных опытной группы завершилось, рана была чистой, начался образовываться струп. Раны крыс контрольной группы выглядели отечно, у некоторых животных можно было отметить появление признаков инфекционного поражения. Рана была покрыта жестким струпом, заходящим

за края раны и наслаивающимся на кожу. Площадь ран у животных в данной группе практически не изменилась в сравнении с первоначальным размером и была равна $176,7 \pm 23$ мм². В опытной группе, где хирургическая рана крыс обрабатывалась биопластическим материалом «G-DERM», отмечался более активный процесс регенерации кожи. На 3 сутки эксперимента у крыс опытной группы площадь раны составляла $132,7 \pm 21$ мм², что достоверно на 24,9 % меньше по сравнению с контрольной группой (таблица 1).

Таблица 1. Динамика заживления ран в течение эксперимента

День эксперимента	Контроль S раны, мм ²	Опытная группа S раны, мм ²
1	201 ± 20	201 ± 20
3	176,7 ± 23	132,7 ± 21*
7	153,9 ± 20	78,5 ± 26*
14	50,26 ± 12	7,06 ± 4**
21	3,14 ± 3	–

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ достоверность различий в опытной группе по сравнению с контролем

За 7 суток наблюдений площадь раны в опытной группе уменьшилась до $78,5 \pm 26$ мм², что было практически вдвое меньше раны у животных контрольной группы, начинались процессы краевой эпителизации. К 14 дню после экспериментального нанесения раны, ее площадь уменьшилась на 96,4% от первоначального состояния, тогда как у интактных животных – на 74,9%.

В контроле у интактных крыс процесс полного заживления раневой поверхности наблюдался в среднем к 27 дню после нанесения трофической язвы, в опытной же группе он наступил уже на 21 сутки. При этом у животных опытной группы после отхождение струпа формировался нежный рубец розового цвета. В контрольной же группе рубец был грубым и сильно возвышался над поверхностью кожи.

По результатам морфологического анализа крови на третьи сутки эксперимента у животных опытной группы отмечалось достоверно более низкое содержание тромбоцитов, а также лейкоцитов и эритроцитов на 41,8 %, 14,4 %, и 16,5 % соответственно, относительно контрольных значений (рисунок 1).

К седьмым суткам эксперимента данные показатели повышались, особенно достоверно возрастал уровень лейкоцитов – на 74,5% в сравнении с контрольным значением, что свидетельствует об активном обеззараживании раны. На 14 день эксперимента у животных опытной группы статистически значимо был выше показатель тромбоцитов в крови, что, вероятно, свидетельствует о заполнении раны грануляциями и начале эпителизации повреждения.

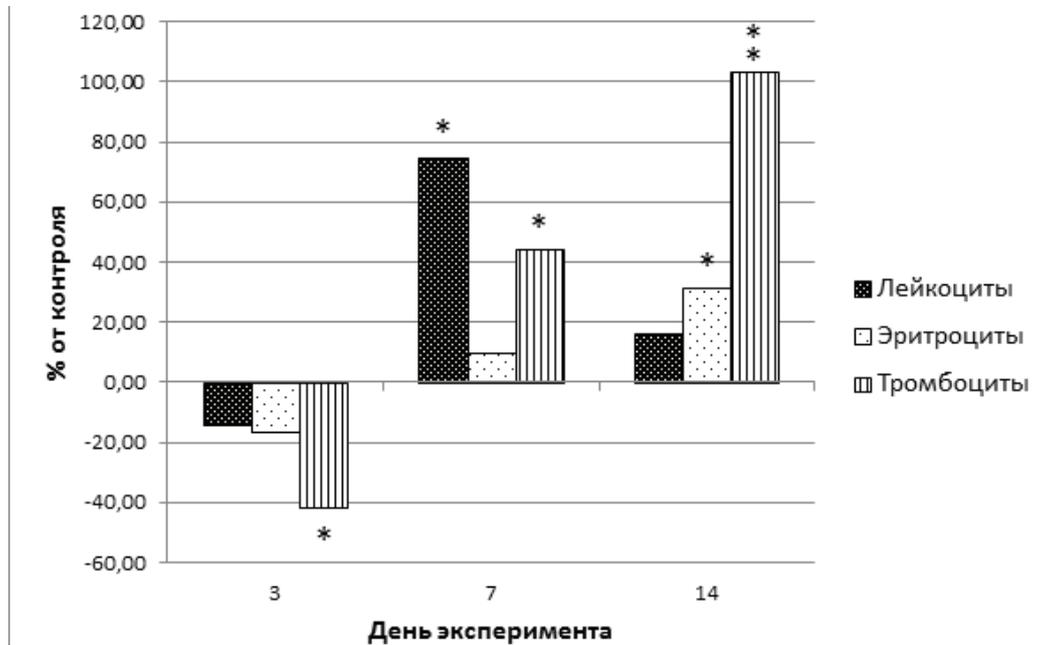
По результатам биохимического анализа крови на третьи сутки эксперимента у животных опытной группы наблюдался достоверно наиболее низкий – на 42,1 % по сравнению с контрольным значением уровень глюкозы (рисунок 2). На 7 день эксперимента в опытной группе был зафиксирован достоверно более высокий (на 63,5%) уровень холестерина. «Метаболические пути холестерина и глюкозы взаимосвязаны в общем обмене энергетических субстратов. Производные холестерина являются компонентом плазматических мембран, участвуют в образовании ряда гормонов, регулирующих энергетический и водно-солевой обмен. Их конечным действием является развитие гипергликемии и увеличение содержания в крови продуктов липидного обмена» [1].

Уровень мочевой кислоты в крови животных опытной группы имел тенденцию к возрастанию относительно контрольной группы с течением времени. Так на третьи сутки эксперимента он был достоверно ниже контроля – на 29,1 %, а к 14 суткам возрос над показателем в контрольной группы на 24,5%. Высокий показатель мочевой кислоты в крови животных контрольной группы на начальном этапе исследования может свидетельствовать о патологическом состоянии, связанном с усилением распада клеток (в особенности содержащих ядра), а также о нарушении процесса выделения мочевой кислоты.

Уровень мочевины в крови животных опытной группы был достоверно наиболее высоким на 7 сутки, превосходя показатели контроля на 53,3%,

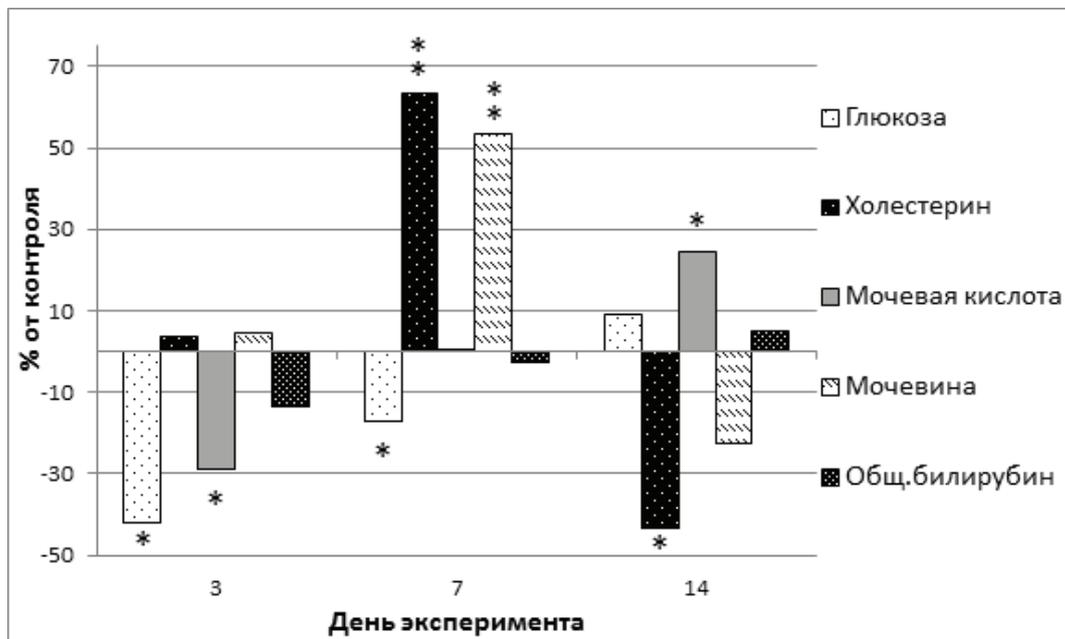
но к 14 дню эксперимента наблюдалось резкое снижение – до 22,3 % ниже контроля. Высокий показатель мочевины в крови животных, подвергшихся

лечению биопластическим материалом, может указывать на повышенную скорость катаболических реакций, протекающих в экспериментальной ране.



Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ достоверность различий в опытной группе по сравнению с контролем

Рисунок 1. Изменение морфологических показателей крови животных опытной группы, относительно контрольных значений



Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ достоверность различий в опытной группе по сравнению с контролем

Рисунок 2. Изменение биохимических показателей крови животных опытной группы, относительно контрольных значений

Показатели общего билирубина были близки к контрольным значениям на протяжении всего эксперимента, статистически значимых различий выявлено не было.

По итогам гистологического исследования наблюдались следующие результаты. В контрольной группе на 14-е сутки раневой дефект был прикрыт корочкой, состоящей из сегментоядерных лейкоцитов и фибрина. Отмечалось расширение разрастания грануляционной ткани с выходом ее за пределы собственного слоя кожи. Тогда как, в экспериментальной группе на 14-е сутки раневая поверхность была прикрыта корочкой, состоящей из плазмы, фибрина и сегментоядерных лейкоцитов, с подрастающим под нее незрелым многослойным плоским эпителием. Грануляционная ткань состояла из слоя вертикальных и горизонтальных сосудов. Волокнистые структуры преобладали над клеточными, что в контрольной группе не отмечалось.

Выводы

Таким образом, процесс полного заживления экспериментальных трофических язв при применении препарата «G-DERM» завершился раньше, чем у интактных животных. Клинический эффект лечения биопластическим материалом проявлялся в более быстром обеззараживании ран, остановке кровоте-

чения и улучшении общего состояния животных.

Сравнительный анализ регенеративного процесса на 14 сутки показал, что в контроле сохранялась воспалительная клеточная инфильтрация, выходящая за пределы собственного слоя кожи, тогда как в опытной группе такие процессы отсутствовали. Все процессы протекали преимущественно в пределах собственного слоя кожи. Волокнистые структуры преобладали над клеточными.

Гематологическое исследование свидетельствовало о стремительном обеззараживании раны крыс опытной группы, улучшении общего липидного и белкового обмена организма животного.

Полученные результаты свидетельствуют о положительном эффекте лечения трофических ран при использовании нового биопластического материала. Препарат «G-DERM» приводит к снижению воспалительной реакции, позволяет ускорить процесс ранозаживления, защищая поверхность от потерь влаги, и способствует формированию более нежного рубца в результате лечения. Данные преимущества препарата открывают перспективу более масштабного изучения лечебных эффектов биопластического материала и, в случае положительного результата, возможность его внедрения в клиническую практику лечебно-профилактических учреждений.

Литература

1. Кузнецова В. Л., Соловьева А. Г., Перетягин С. П., и др. Биохимические показатели сыворотки крови крыс при лечении ожоговой раны в условиях влажной среды // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – Т. 24. – № 3. – С. 104–108.
2. Пат. 2510083С1 Российская федерация, МПК G09B 23/28 (2006.01). Способ моделирования трофической раны в эксперименте / Зинатуллин Р. М.; заявитель и патентообладатель Уфа. Р. М. Зинатуллин, Т. Р. Гизатуллин. – № 2013102627/14, заявл.21.01.2013; опубл. 20.03.2014, Бюл. № 8. – 9 с.
3. Рахматуллин Р. Р. Биопластический материал на основе гидроколлоида гиалуроновой кислоты и пептидного комплекса для восстановительной и реконструктивной хирургии: дис.... докт. мед. наук: 14.01.24. – Москва, 2014. – 324 с. .
4. Birang R., Torabi A., Shahabooei M., Rismanchian M. Effect of platelet-rich in platelet derived growth factors on peri-implant bone healing: An experimental study in canines // Dent Res J (Isfahan). – 2012. – Vol. 9. – № 1. – P. 93–99.
5. Gurtner G. C., Werner S., Barrandon Y., Longaker M. T. Wound repair and regeneration // Nature. – 2008. – Vol. 453. – № 7193. – P. 314–321.
6. Kelechi T. J., Mueller M., Hankin C. S. A randomized, investigator-blinded, controlled pilot study to evaluate the safety and efficacy of a poly-N-acetyl glucosamine-derived membrane material in patients with venous leg ulcers // J. Am. Acad. Dermatol. – 2012. – Vol. 66. – № 6. – P. 209–215.
7. Pitiakoudis M., Giatromanolaki A., Pliopoulos I., et al. Phenytoin-induced lymphocytic chemotaxis, angiogenesis and accelerated healing of decubitus ulcer in a patient with stroke // Journal of International Medical Research. – 2004. – № 32. – P. 201–205.
8. Sen C.K., Gordillo G.M., et al. Human skin wounds: a major and snowballing threat to public health and the economy // Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc. – 2009. – Vol. 17. – № 6. – P. 763–771.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 658.264

**ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ
В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Бажанов Николай Александрович, магистрант, направление подготовки 08.04.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ursa97@yandex.kz

Научный руководитель: **Закируллин Рустам Сабирович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Аннотация.** Теплоснабжение жилых кварталов муниципальных и промышленных объектов производится магистральными закрытыми системами. Для циркуляции воды в системе устанавливают насосные станции, в которых основным оборудованием являются насосы. Актуальность оптимизации режимов работы насосных станций в системах теплоснабжения заключается в необходимости совершенствования и улучшения качества теплоснабжения жилых домов, что является одним из аспектов жизнеобеспечения граждан. В работе рассмотрена возможность оптимизации работы насосных станций за счет снижения влияния гидроудара.*

Целью работы является поиск путей повышения эффективности работы насосных станций.

Объектом работы выступают насосные станции в системах теплоснабжения.

Предметом изучения является снижение влияния гидроудара на работу насосных станций.

Основные результаты работы свидетельствуют о том, что применение устройства плавного пуска к работе насосных станций в системах теплоснабжения позволит снизить влияние гидравлического удара, за счет подавления причин его возникновения.

***Ключевые слова:** насосные станции, теплоснабжение, гидравлический удар, устройство плавного пуска, частотно-регулируемый привод.*

***Для цитирования:** Бажанов Н. А. Оптимизация режимов работы насосных станций в системах теплоснабжения // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 29–32.*

OPTIMIZATION OF PUMP STATION OPERATION MODES IN HEAT SUPPLY SYSTEMS

Bazhanov Nikolay Aleksandrovich, graduate student, training program 08.04.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ursa97@yandex.kz

Research advisor: **Zakirullin Rustam Sabirovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Heat and Gas Supply, Ventilation and Hydromechanics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Abstract.** Heat supply of residential districts of municipal and industrial facilities is carried out by main closed systems. Pump stations are installed for water circulation in the system. Pumps are the main equipment of pump stations. The relevance of the work lies in the need to improve and improve the quality of heat supply to residential buildings. Optimisation of pump stations operation with the help of reduction of hydraulic impact is considered in the work.*

The aim of the work is to find ways to improve the efficiency of pump stations.

The object of operation is pump stations in heat supply systems.

The subject of work is reduction of impact of hydraulic shock on operation of pump stations.

The main results of the work show that the application of a smooth start device will reduce the impact of hydraulic shock.

***Keywords:** pump stations, heat supply, hydraulic shock, smooth start device, frequency-controlled drive.*

***Cite as:** Bazhanov, N. A. (2020) [Optimization of pump station operation modes in heat supply systems]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 29–32.*

Сегодня вопрос технического перевооружения актуален как никогда. Физически изношенное и морально устаревшее оборудование насосных станций в системах теплоснабжения с трудом справляется с поставленными задачами и требует обновления и модернизации. В данной статье рассматриваются проблемы и поиск путей повышения эффективности работы насосных станций¹.

Проведение исследования, описанного в статье, включает в себя несколько этапов:

1) изучение видов насосных станций и особенностей их работы;

2) анализ причин возникновения гидравлического удара и изучение методов снижения его влияния;

3) изучение возможности повышения эффективности работы насосных станций за счет снижения гидравлического удара.

Насосная станция является сложным инженерно-техническим комплексом специализированным для передачи теплоносителя в главных тепловых сетях, а так же для связи между гидравлическими режимами [1]. Всего выделяют семь групп насосных станций (таблица 1).

Таблица 1. Виды насосных станций

№	Наименование	Описание
1	2	3
1	Насосно-перекачивающие станции на обратке	Эта станция используется для снижения давления в конце сети. Рекомендуется устанавливать данную станцию в середине выбранной магистральной сети.
2	Насосно-перекачивающие станции на подаче	Данная станция служит для увеличения потока воды в конце сети и обеспечивает необходимый перепад давления в сети.
3	Смесительные станции	Такие станции служат для снижения температуры в подающем или транзитных магистралах и находятся на перемычке между обратным и подающим трубопроводе.
4	Подогревательные станции	Назначением данной станции является нагрев сетевой воды в магистралах до заданной температуры на данном участке сети.
5	Дросселирующие станции	Используется данная станция для понижения давления в отдельных участках сети или на ответвлениях к потребителю.
6	Повышающие станции	Применяется для повышения давления после насоса и устанавливается на магистралах большой длины, где перепад давления недостаточен.
7	Понижающие станции	Используется для снижения давления после себя, так как оно превышает допустимое давление на данном участке сети.

На сегодняшний день, по различным оценкам, насосные станции, оснащенные группой насосных технических средств несут в себе большой потенциал энергосбережения. На оборудование на насосных станций, работающих параллельно друг другу, приходится до 20–25% всей вырабатываемой электроэнергии от мирового потребления. Тем не менее, насосные станции являются энергоёмкими техническими сооружениями, в которых 85% из всей потребляемой энергии идет на обеспечение работы самих насосов. К.П.Д. насосов составляет от 50% до 90%, при этом к.п.д. насосных систем часто не превышает 10–20%. В связи с тем, что тариф на электроэнергию увеличивается из года в год, а следовательно значительно возрастают затраты на эксплуатацию и использование этих агрегатов, поэтому возникает острый и в тоже время актуальный вопрос об оптимизации их работы [2].

Рассмотрев теоретические и практические данные насосных станций многие приходят к выводу

о внедрении технологий, позволяющих оптимизировать режимы работы станций при внедрении частотно-регулируемых электроприводных систем, а так же устройств плавного пуска, позволяющих снизить гидроудары в напорных трубопроводах при работе в составе привода насоса. Рассмотрим основные принципы работы этого оборудования и применение их в насосных станциях [3].

Частотно-регулируемый привод (ЧРП) состоит из двух частей для управления синхронным и асинхронным двигателем.

Устройство плавного пуска (УПП) – устройство для плавного безударного пуска с ограничением пускового тока, длительной работы в номинальном режиме и торможения высоковольтных асинхронных электродвигателей. УПП используется в тех случаях когда:

1) в сеть с малой мощностью необходимо подключить мощный асинхронный электродвигатель;

2) необходимо плавно запустить, ускорить или остановить электрические машины;

¹ Манюк В. И., Каплинский Я. И. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: справочник. – М.: Стройиздат. – 1988.

3) пуск двигателя должен осуществляться под нагрузкой;

4) необходимо уменьшить пусковые токи;

5) необходимо снизить скачок давления в сети.

Частотные преобразователи и устройства плавного пуска являются двумя совершенно разными устройствами. Для того чтобы изменять и регулировать напряжение, частоту и ток подводимый к обмоткам электродвигателя необходимо использовать как ЧРП так и УПП².

Одним из негативных факторов работы насосных станций выступает гидравлический удар. Гидравлический удар, или гидроудар – скачок давления в какой-либо системе, заполненной жидкостью, вызванный быстрым изменением скорости потока этой жидкости [4]. Причиной возникновения гидроудара может выступать резкое закрытие или открытие запорной арматуры, а так же резкое включение насоса. Рассмотрим возможность применения устройства плавного пуска для снижения влияния гидравлического удара.

Поскольку гидравлические удары возникают при резком включении насоса, то для снижения влияния гидравлического удара на систему целесообразно применять УПП. Исходя из принципа работы устройства плавного пуска, можно выделить два основных момента, которые способствуют снижению влияния гидроудара [5].

1) Для увеличения срока службы УПП и снижения энергопотребления необходимо чтобы запуск электрической машины осуществлялся при достижении 30–60% от номинального значения напряжения. Постепенное натяжение ремней приводы главным образом осуществляется с помощью плавного зацепления шестеренок передаточного механизма. Затем до полного разгона электродвигателя управляющий блок увеличивает проводимость тиристоров. Когда номинальная частота вращения вала достигнута, контакты обходных переключающих устройств замыкаются и ток идет в обход тиристоров.

2) Когда двигатель останавливается, контактор активирует тиристоры. От генератора импульсов поступают сигналы, которые плавно снижают проводимость тиристоров, пока электрическая машина не остановится.

УПП снижает амплитуду пускового тока. При этом дает ряд преимуществ:

1) энергосбережение;

2) снижение нагрева обмоток и контактов двигателя;

3) экономия на схемах защиты;

4) использовании автономных источников электропитания и трансформаторов ограниченной мощности;

5) уменьшает перепады токов и напряжения в электросетях;

6) снижение аварийных ситуаций при запуске или остановке электродвигателя;

7) низкая себестоимость устройства (от 40 до 60%);

8) уменьшает непосредственный контакт человека с работающим электродвигателем.

УПП также заменяют механические тормоза и кинематические устройства для остановки. Кроме того, софт-стартеры позволяют применять асинхронные двигатели с ротором типа «беличья клетка» вместо дорогих электрических машин с улучшенными пусковыми характеристиками или фазным ротором.

Затруднение при внедрении ЧРП и УПП в работу насосных станций включает в себя 2 аспекта:

1) грамотный подбор УПП;

2) совмещение работы УПП вместе с ЧРП (При выходе насоса на максимальную мощность система УПП должна отключиться и передать систему управления на ЧРП. ЧРП должен регулировать расход теплоносителя в сети не затрагивая работу УПП. При аварийной ситуации «отключение электричества» должно быть произведено отключение насоса с помощью УПП).

Таким образом, применение устройства плавного пуска к работе насосных станций в системах теплоснабжения позволит снизить влияние гидравлического удара, за счет подавления причин его возникновения. Снижение влияния гидроудара, в свою очередь, будет способствовать повышению эффективности работы насосных станций. Однако необходимо учитывать аспекты, которые могут затруднить внедрение УПП и ЧРП в работу насосных станций.

Литература

1. Штейнмиллер О. А. Оптимизация насосных станций систем водоснабжения на уровне районных, квартальных и внутридомовых сетей: автореф. дис. канд. техн. наук: 08.04.01. – СПб.: ГАСУ, 2010. – 22 с.

2. Красильников А. Автоматизированные насосные установки с каскадно-частотным управлением в системах водоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archive-online.ru/read/stroing/347> (дата обращения: 12.03.2020).

² Принцип работы софтстартера – устройства плавного пуска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en-res.ru/stati/printsip-raboty-softstartera-ustrojstva-plavnogo-puska.html> (дата обращения: 12.03.2016).

3. Кахоров Р. А. Исследование и оптимизация динамических процессов в электроприводных системах насосных станций: дис. ... канд. техн. наук: 08.04.01. – М., 2016. – 234 с.
4. Людеке Х.-Й., Котэ Б., Паули К. Гидроудар: причины, анализ и способы предотвращения // Водоснабжение и санитарная техника. – 2015. – № 8. – С. 23–29.
5. Лемаева А. А., Мунарева М. А., Кокорина О. М. Анализ работы насосных подстанций, применяемых в водяных тепловых сетях // Исследования молодых ученых: тезис. докл. Междун. научн. конф. (Казань, 20-23 июня, 2019 г.). – Казань: Молодой ученый. – 2019. – С. 18–21.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 004.9

РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОЙ ВИДЕОСВЯЗИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Бешекенов Сагындык Карабаевич, студент, направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: cb7spaces.ru@gmail.com

Научный руководитель: **Ушаков Юрий Александрович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры геометрии и компьютерных наук, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: unpk@mail.ru

***Аннотация.** Видеотелефония включает в себя технологии для приема и передачи аудио- и видеосигналов пользователями в различных местах для общения между людьми в режиме реального времени. Видеоконференция подразумевает использование этой технологии для групповой или организационной встречи, где цель состоит в том, чтобы создать иллюзию, что удаленные участники находятся в одной комнате. Текущая видеосвязь все больше переходит на технологию WebRTC. Данная технология позволяет создавать видеоконференции без использования аппаратных средств, достаточно браузера в смартфоне, подключенного через мобильную сеть. Система видеоконференцсвязи создается для общения в режиме реального времени и имеет требования к задержке менее секунды. Поэтому протоколы должны уметь поддерживать согласования битрейтов, кодеков, способов вещания. В рамках данного исследования разработана интеллектуальная платформа проведения видеоконференций в образовательной среде, на базе открытого сервера коммутации видеопотоков Janus. Созданная платформа позволяет проводить обучение в режиме видеоконференции и интегрируется в систему Moodle.*

***Ключевые слова:** электронное образование, видеосвязь, WebRTC, Janus, RTC, видеоконференцсвязь.*

***Для цитирования:** Бешекенов С. К. Реализация мобильной системы многоточечной видеосвязи для электронного обучения // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 33–38.*

IMPLEMENTATION OF MOBILE MULTI-POINT VIDEO-COMMUNICATION FOR E-LEARNING

Beshekenov Sagyndyk Karabaevich, student, training program 02.03.02 Fundamental computer science and information technology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: cb7spaces.ru@gmail.com

Research advisor: **Ushakov Yuri Aleksandrovich**, Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Geometry and Computer Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: unpk@mail.ru

***Abstract.** Video telephony includes technologies for receiving and transmitting audio-video signals by users in various places, for real-time communication between people. Videoconferencing involves the use of this technology for a group or organizational meeting, where the goal is to create the illusion that the remote participants are in the same room. Ongoing video calls are increasingly shifting to WebRTC technology. This technology allows you to create video conferencing without using hardware, just a browser in your smartphone connected via a mobile network. A Wi-Fi conferencing system is created for real-time communication and has a delay requirement of less than a second. Therefore, the protocols should be able to support the coordination of bit rates, codecs, broadcast methods. In the framework of this study, an intelligent video conferencing platform was developed in the educational environment, based on the Janus open video stream switching server. The created platform allows for training via videoconference and is integrated into the Moodle system.*

***Key words:** electronic education, video communication, WebRTC, Janus, RTC, video conferencing.*

***Cite as:** Beshekenov, S.K. (2020) [Implementation of a mobile multipoint video communication system for e-learning]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 33–38.*

Введение

В современном обществе информационные технологии развиваются очень стремительно, они проникают во все сферы человеческой деятельности.

Видеоконференции дают возможность студентам учиться, участвуя в форумах двусторонней коммуникации. Студенты из разных сообществ и с разным образованием могут обучаться иностранному языку,

исследовать, общаться, анализировать и делиться информацией и идеями друг с другом [6].

Существует в основном два вида систем видеоконференций:

1. В аппаратных системах все необходимые компоненты упакованы в единое оборудование, обычно это консоль с высококачественной видеокамерой с дистанционным управлением. Консоль содержит все электрические интерфейсы, управляющий компьютер и программный или аппаратный кодек [3].

2. Программные системы обладают меньшей производительностью, но существенно выигрывают в цене, гибкости и универсальности. Некоторые системы позволяют обходиться только браузером и веб-камерой – не нужно устанавливать никакое дополнительное ПО [1]. Система видеоконференцсвязи создается для общения в режиме реального времени и имеет требования к задержке менее секунды. Поэтому протоколы должны уметь поддерживать согласования битрейтов, кодеков, способов вещания. В рамках данного исследования разрабатывается интеллектуальная платформа проведения видеоконференций в образовательной среде. Она будет применяться для дистанционной подготовки школьников и для повышения квалификации учителей [2].

Актуальность исследования заключается в том, что электронное обучение дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от наличия временных и пространственных поясов. При электронном обучении происходит

обмен учебной информацией с помощью современных средств на расстоянии.

Целью исследования является изучения теоретических основ для реализации мобильной системы многоточечной видеосвязи для электронного обучения.

Обзор средств реализации

Для выбора платформы реализации электронного обучения на базе видеосвязи необходимо понять структуру связей внутри разрабатываемой платформы. Обучение имеет особенность в виде обязательного контроля обратной связи от обучаемых. Для эффективного использования видеосвязи учитель должен постоянно видеть аудиторию, иметь возможность работать с виртуальным классом как с реальными людьми. Ему необходимо видеть и слышать людей, их реакцию на материал, иметь возможность ответить на вопрос или дать слово слушателю для комментария.

В целом существует 3 основных модели развертывания многоточечной видеосвязи для реализации электронного обучения:

1. Mesh – где каждый участник отправляет свои медиа данные всем другим участникам [1].

2. MCU (multiconference unit) – где участник «говорит» с центральным объектом, который смешивает все входные данные и отправляет один поток каждому участнику.

3. SFU (Selective Forwarding Unit) – принимает входящие медиапотoki от всех пользователей, а затем решает, какие потоки отправлять каким пользователям, все модели показаны на рисунке 1.

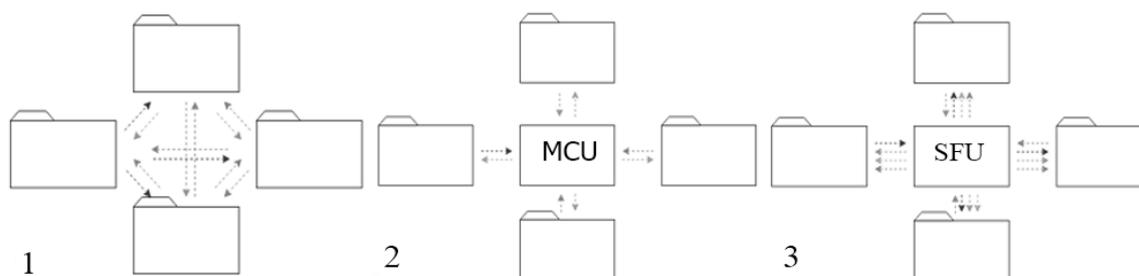


Рисунок 1. Модели развертывания многоточечной видеосвязи

Подводя итог можно сказать, что модель Mesh не подходит для реализации в коммерческих проектах, из-за высокой нагрузки на сеть, так как каждый участник видеоконференции отправляет свои медиа данные всем другим участникам в сеансе, а также получает от них все медиа потоки. Модель MCU является лучшим решением, когда дело касается нагрузки на сеть, но из-за обработки видеопотока повышается нагрузка на процессор. Поскольку одновременно количество участников может быть до 100, и учебные заведения не обладают большими

бюджетами, единственным вариантом реализации видеосвязи с такими требованиями является схема SFU. Она не перекодирует (в большинстве случаев) поток, а только коммутируют его. Модель SFU на сегодняшний день является самым популярным развертыванием для сервисов WebRTC.

Архитектура системы

В качестве объектной модели мобильного приложения может выступать диаграмма вариантов использования. Данная диаграмма позволяет выявить

основные процессы, происходящие в приложении и их взаимосвязь. Кроме того, диаграмма вариантов использования способствует выделению функциональной структуры данного приложения. На базе

созданной диаграммы составляется план дальнейшей разработки приложения. Разработанная диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Диаграмма вариантов использования

На диаграмме представлены следующие действующие лица (актеры):

1. Ученик / слушатель курсов – это школьник или преподаватель. Он может получать доступ к учебно-методическим материалам, архиву Web-трансляций, участвовать в Web-трансляциях с целью изучения лекционного материала, а также в Web-конференциях для работы с тьютором в группе, для практических, лабораторных занятий.

2. Тьютор – это преподаватель, который руководит группой учеников/слушателей из одной или нескольких образовательных организаций. Он также, как и учащийся, имеет доступ к учебно-методическим материалам, записанным Web-трансляциям, может участвовать в Web-трансляциях или Web-кон-

ференциях других тьюторов. Тьютор также может создавать свои Web-трансляции (для чтения лекций) или Web-конференции (для проведения практических, лабораторных или семинарских занятий).

Поскольку медиасервер только управляет вещанием и предоставляет доступ к своему API, то все остальные функции, в том числе и разделение ролей, происходит на платформе VCS, для совместимости и интеграции с LMS Moodle. Со стороны Moodle берутся сведения об авторизации, курсах, материалах курса и прочие учебные данные. Все остальное реализовано внешней библиотекой JavaScript и не взаимодействует с интерфейсом Moodle, кроме кнопки видео и процесса звонка представлено на рисунке 3.

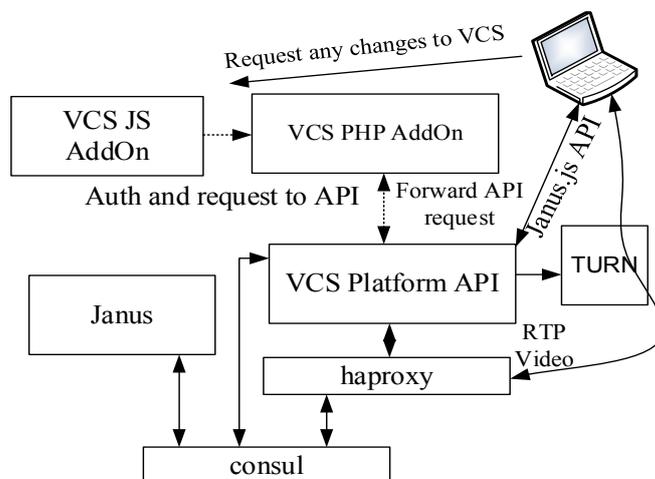


Рисунок 3. Поток данных

Сервис `consul` отвечает за автоматическое обнаружение доступных серверов и добавление их в пул балансировщика. Выбор сервера осуществляется по одному из двух критериев:

- или наименьшая задержка до сервера от балансировщика;
- или наименьшая суммарная задержка всех клиентов по сервера;
- перевод клиентов на другой сервер происходит с отключением видеопотока на небольшое время.

Платформа используется также для хранения информации за пределами Moodle:

- роли пользователей в VCS;

- расписание занятий с тьюторами для создания комнат заранее;
- работа с записанными трансляциями.

Для работы в режиме вебинара для экономии ресурсов используется также режим вещания через сервер `nginx RTMP` по технологии HLS. `Janus` предоставляет поток в формате RTMP. Сервис вещания и перекодирования видеопотоков на основе модуля `nginx-rtmp` для Web-трансляций отвечает за перекодирование под разные битрейты и разрешения, буферизацию и последующих стриминг в браузеры пользователей через плейлисты HLS представлено на рисунке 4.

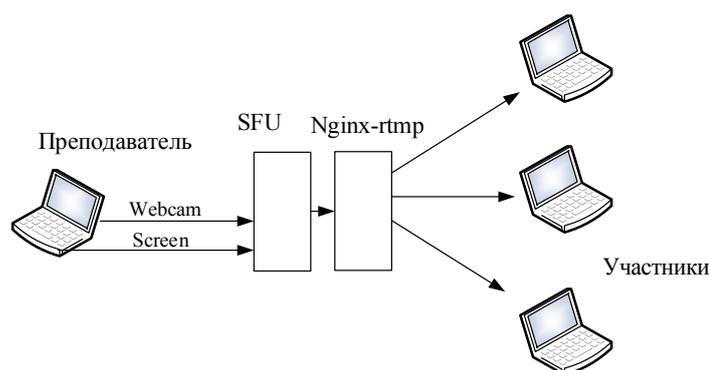


Рисунок 4. HLS Webinar

Один экземпляр сервиса вещания может обслуживать от 300–500 пользователей при наличии канала с большой пропускной способностью. Параллельно для Web-трансляций может быть запущено несколько экземпляров сервиса и использоваться CDN. Трансляция может быть обслужена несколькими экземплярами сервиса, и, наоборот, один сервис может осуществлять несколько трансляций.

Поскольку такой функционал требует очень гибкой коммутации потоков, а также поскольку на каждом клиенте картинка может быть своя, был выбран медиасервер `Janus` с плагином `videoroom`. Он имеет возможность любой конфигурации потоков через API, каждый клиент получает список доступных потоков и может самостоятельно формировать картинку из только выбранных видео.

Технология `videoroom` позволяет подписываться на события и автоматически начинать прием или вещание, а клиентская библиотека имеет возможность изменять битрейт на лету начиная с 128 Кбит/с и также отключать звук и видео как локально, так и на сервере [5].

В `Janus` можно использовать плагины для перенаправления потоков RTP в любое приложение, а запись доступна сразу, но по каждому потоку отдельно.

В процессе использования видеоконференцсвязи могут возникнуть проблемы с микрофон

или веб-камерой. Поэтому для проверки наличия звука, происходит захват аудио с микрофоном, затем анализ аудио. Один из самых простых способов получить данные с микрофона в браузере – использовать `getUserMedia` метод, что находится в объекте общедоступных браузерных методов – в `navigator`.

В случае успеха выполнения метода `getUserMedia`, получаем объект типа `MediaStream`, который уже можно использовать для создания источника аудио с помощью `Web Audio API`. С помощью аудио контекста, есть возможность создать все необходимые элементы для анализа звука. Необходимо лишь преобразовать поток `MediaStream` в элемент, с которым сможем работать, и для этого подойдет метод аудио контекста `createMediaStreamSource`. Получаем данные о частотах звука от анализатора, теперь достаточно сравнить полученные данные и в случае разницы необходимо послать команду `Reconnect`, либо собрать отчеты о работе системы для дальнейшего анализа.

Для определения наличия видео используем сравнение средних цветов. Получаем изображение путем захвата видео, анализируем изображение. Средний цвет вычисляется с помощью небольшого пакета `fast-average-color`. При подсчете цвета учитывается прозрачность. По умолчанию используется квадратичный алгоритм так как при простом

усреднении цвет становится более темным. Для получения среднего цвета изображения используется метод `getColor()` затем вычисляем средний для каждого основного цвета.

Если цвета отличаются или отсутствуют, то посылаем команду `reconnect` для восстановления видео.

Эксперимент

Далее оценивается производительность WebRTC в синтетических, но типичных сетевых сценариях используя `DummyNet`. Для оценки про-

изводительности мобильных устройств проводится семиминутные эксперименты, охватывающие все различные варианты сети. Поскольку нельзя внедрить пользовательский видеопоток для мобильных устройств, прибегаем к использованию камеры мобильных устройств и принудительно используем заднюю камеру для генерации более качественный потока. К сожалению, Safari не поддерживает WebRTC на iOS. Поэтому используется плагин Cordova. Экспериментальные параметры меняются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Процедура оценки производительности мобильных устройств

Минуты	Время приема передачи	Скорость передачи данных	Потерянных пакетов
0–1	0ms	∞	0%
1–2	0ms	1250Kbps	0%
2–3	0ms – 500ms – 0ms	1250Kbps	0%
3–4	0ms	∞	0%
4–5	0ms	∞	0%
5–6	0ms	∞	0%
6–7	0ms – 500ms	1250Kbps	0%

Видео на мобильных платформах iOS и Android ограничены разрешением 640×480 при 30FPS, хотя их камеры способны обрабатывать более высокие разрешения. Кроме того, iOS и Android вели себя одинаково по всем характеристикам. Их скорость передачи данных значительно меньше, чем

в Chrome, когда нет перегрузки (1750 Кбит/с против 2500 Кбит/с), и их среднее RTT составляет намного выше [4]. Это также занимает больше времени для обеих мобильных платформ по сравнению с Chrome (20 секунд против 10 секунд). Результаты показаны в таблице 2.

Таблица 2. Средние характеристики вызовов для разных платформ

	Chrome	iOS	Android
Скорость передачи данных (Kbps)	1237.8	1022.5	1047.3
RTT (ms)	80.0	95.4	100.0
Количество кадров (FPS)	42.96	27.9	27.8
Потерянных пакетов (%)	2.30	2.18	2.2
Разрешение (px)	1006x566	602x339	675x380

Заключение

Таким образом, была описана структурная модель мобильного приложения, выделены основные функции, которые планируется использовать в реализации. Анализ существующих технологий, их сравнительная характеристика с указанием выяв-

ленных достоинств и недостатков, позволил разработать архитектурное решение приложения. Было решено использовать в качестве модели SFU, в качестве сервера был выбран Janus так как обладает необходимой производительностью для проведения видеоконференций.

Литература

1. Alex Gouaillard, WebrtcH4cKS: Breaking Point: WebRTC SFU Load Testing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webtrchacks.com/sfu-load-testing/> (дата обращения: 14.04.2020).
2. Altanai, WebRTC Integrator’s Guide, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://subnets.ru/books/Packt.WebRTC.Oct.2014.ISBN.1783981261.pdf> (дата обращения: 14.04.2020).
3. Tsahi Levent-Levi, WebRTC Multiparty Video Alternatives, and Why SFU is the Winning Model [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bloggeek.me/webrtc-multiparty-video-alternatives/> (дата обращения: 14.04.2020).

4. Оценка производительности видеоконференций на основе WebRTC. Обзор оценки эффективности ACM SIGMETRICS, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wimnet.ee.columbia.edu/wpcontent/uploads/2017/10/WebRTC-Performance.pdf>. (дата обращения: 14.04.2020).

5. Manson R. Getting Started with Webrtc. – Birmingham: Packt Publishing. – 2013. – 114 с.

6. Аллен Майкл, E-Learning: Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным. – М.: Альпина Паблишер. – 2016. – 200 с.

Статья поступила в редакцию: 28.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 629.113:519.25

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ
АВТОБУСОВ ПАЗ 3205 ПО ЦЕНЗУРИРОВАННЫМ ВЫБОРКАМ**

Дюсенов Роман Булатович, студент, направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Ya.roma.dusenov@yandex.ru

Кудинов Сергей Юрьевич, студент, направление подготовки 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Оренбургский автотранспортный колледж имени заслуженного учителя Российской Федерации В. Н. Бевзюка, Оренбург
e-mail: jkhlp11@mail.ru

Научный руководитель: **Архирейский Андрей Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: oren.aaa@gmail.com

***Аннотация.** Актуальность исследуемой проблемы обусловлена низкой надежностью коробок передач автобусов ПАЗ 3205, используемых на городских маршрутах. Повышение надежности возможно, в том числе за счет изменения периодичности операций технического обслуживания. Цель статьи: на основе результатов исследования показателей надежности коробок передач разработать рекомендации по повышению надежности автобусов ПАЗ 3205. Проведен подбор закона распределения для цензурированных данных о ресурсе коробки передач автобуса ПАЗ 3205 с помощью специального программного обеспечения. Методом Каплана-Мейера построена эмпирическая функция распределения вероятностей ресурса коробки передач автобуса ПАЗ 3205. Проведена проверка гипотезы о соответствии эмпирической функции распределения, построенной непараметрическим методом Каплана-Мейера, выбранному закону распределения для цензурированных данных. С использованием параметров выбранного закона распределения определена оптимальная периодичность проведения профилактического воздействия на коробку передач автобуса ПАЗ 3205. Предложено изменить периодичность замены масла в коробке передач.*

***Ключевые слова:** техническая эксплуатация автомобилей, надежность, метод Каплана-Мейера, испытания, цензурированные выборки, коробки передач.*

***Для цитирования:** Дюсенов Р. В., Кудинов С. Ю. Результаты исследования надежности коробок передач автобусов ПАЗ 3205 по цензурированным выборкам // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 39–42.*

**RESEARCH RESULTS OF THE RELIABILITY OF TRANSMISSION BOXES
OF PAZ 3205 BUSES ON CENSORED SAMPLES**

Dyusenov Roman Bulatovich, student, training program 27.03.01 Standardization and Metrology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: Ya.roma.dusenov@yandex.ru

Kudinov Sergey Yuryevich, student, training program 23.02.03 Maintenance and repair of road transport, Orenburg Motor Transport College named after Honored Teacher of the Russian Federation V.N. Bevzyuk, Orenburg
e-mail: jkhlp11@mail.ru

Research advisor: **Arkhireysky Andrei Anatolievich**, Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: oren.aaa@gmail.com

***Abstract.** The relevance of the problem under study is due to the low reliability of the gearboxes of PAZ 3205 buses used on city routes. Improving reliability is possible, including by changing the frequency of maintenance operations. The purpose of the article: on the basis of the results of a study of transmission reliability indicators, develop recommendations for improving the reliability of PAZ 3205 buses. The distribution law for censored data on the transmission resource of the PAZ 3205 bus was selected using special software. Using the Kaplan-Meier method, the empirical distribution function of the probability of the resource of the gearboxes of the PAZ 3205 bus is constructed. The hypothesis on the correspondence of the empirical distribution function constructed by the non-*

parametric Kaplan-Meier method to the selected distribution law for censored data is tested. Using the parameters of the selected distribution law, the optimal frequency of the preventive effect on the gearbox of the PAZ 3205 bus was determined. It is proposed to change the frequency of oil change in the gearbox.

Key words: technical vehicle operation, reliability, Kaplan-Meier method, tests, censored sampling, gearboxes.

Cite as: Dyusenov, R. V., Kudinov, S. Yu. (2020) [Research results of the reliability of transmission boxes of PAZ 3205 buses on censored samples]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 39–42.

Многие испытания автомобилей, связанные с определением ресурса их деталей и агрегатов, весьма продолжительны. Нарботка до отказа испытываемого агрегата последнего автомобиля в подконтрольной группе может быть в несколько раз больше наработки до отказа испытываемого агрегата первого автомобиля. Такая растянутость моментов наблюдений отказов и желание получить как можно скорее результат обусловили использование методов определения показателей надежности на основе цензурированных (усеченных) испытаний.

Данные о ресурсе коробок передач автобуса ПАЗ 3205 получены во время прохождения производственной практики на предприятии, эксплуатирующем автобусы в условиях городских пассажирских перевозок. За месяц, отведенный на прохождение практики, очень сложно проследить надежность агрегатов на протяжении всего периода их работы от установки на автобус до полной потери работоспособности. Как правило, неизвестен либо момент установки нового агрегата на автобус, либо не наступил момент полной потери работоспособности. Также, в условиях реальной эксплуатации, автобусы могут быть переведены на обслуживание другого маршрута. Изменения условий эксплуатации могут значительно изменить получаемые значения показателей надежности [1].

Целью настоящего исследования является разработка рекомендации по повышению надежности автобусов ПАЗ 3205 на основе анализа изменения параметров обслуживания коробок передач. Поэтому дорожно-транспортные условия эксплуатации должны оставаться на неизменном уровне. Для обоснования параметров обслуживания коробки передач, а именно периодичности замены масла, необходимо знать фактические параметры основных показателей надежности.

В результате наблюдений в условиях предприятия было получено двенадцать значений ресурсов

коробок передач автобуса ПАЗ 3205. Причем только в пяти из двенадцати значений известен момент постановки коробки передач на автобус и момент потери работоспособного состояния. В четырех случаях неизвестен момент установки на автобус. В трех случаях на момент окончания наблюдений коробка была работоспособна.

При обработке полностью завершенных испытаний вначале находят числовые характеристики значений ресурса как случайной величины. Далее проверяют гипотезу о соответствии наблюдаемых значений ресурса одному из теоретических распределений. Числовые характеристики при этом используют для определения параметров закона распределения. Если гипотеза о принадлежности рассматриваемых значений выбранному закону распределения не отвергается, рассчитывают необходимые для принятия решений показатели надежности [2].

В рассматриваемом случае полученные данные цензурированы как слева, так и справа. То есть неизвестен либо момент начала наблюдений, либо момент их окончания. На основании выше изложенных аргументов применение обычных методов определения показателей надежности считаем некорректным.

При обработке результатов цензурированных испытаний используют параметрический подход, при котором выбирают наиболее подходящее распределение из теоретических распределений, предложенных для анализа. А так же непараметрический подход, при использовании которого строят кривую вероятности отказа и по ней находят показатели надежности [3].

Нами в рамках параметрического подхода был произведен подбор распределения для цензурированных данных с использованием специализированного программного обеспечения [4].

Подбор произведен из распределений наиболее часто используемых для описания ресурсов агрегатов трансмиссий автомобилей (таблица 1).

Таблица 1. Результаты расчетов по подбору вида распределения

Класс	Опыт	Логарифмически-нормальное	Вейбулла	Экспоненциальное
16737,9		0,584381	0,671533	1,072922
25439,7	4	1,89869	1,447791	0,960576
34141,5	3	2,489452	2,19157	0,859995
42843,3	2	2,240478	2,529576	0,769945
51545,1	2	1,679477	2,261035	0,689324
хи-квадрат		2,812835	5,098995	19,40461
p-значение		0,24502	0,078121	0,000225

Принята гипотеза (уровень значимости $p = 0,24502 > 0,05$) о принадлежности исходных данных логарифмически-нормальному закону. Это можно подтвердить визуально (рисунок 1). Кривая

логарифмически-нормального закона лучше всех остальных описывает данные, полученные в результате опытных наблюдений.

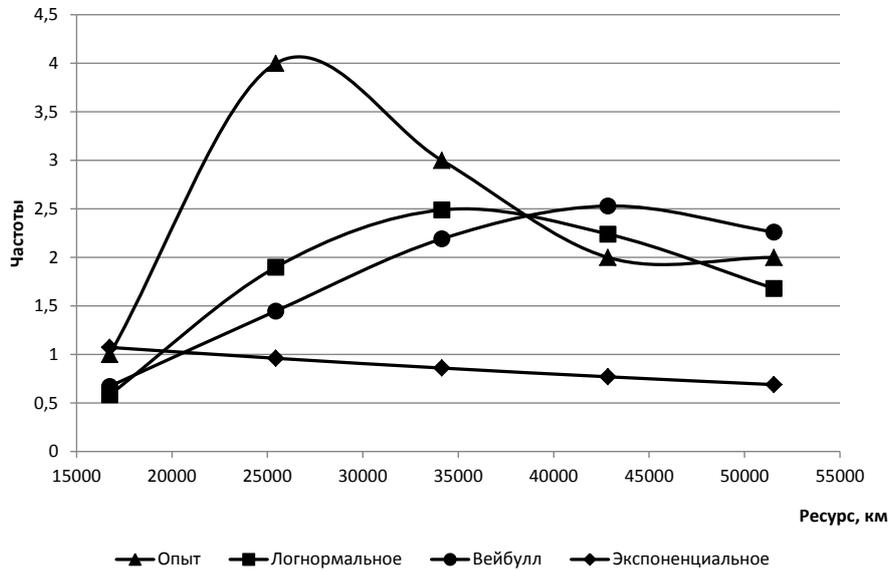


Рисунок 1. Подбор вида распределения

В рамках непараметрического подхода для построения эмпирической функции распределения использован метод Каплана-Мейера. Согласно этому методу построение функции распределения производится по так называемым множительным оценкам [6]:

$$\hat{F} = \prod_{r=1}^L \left(\frac{N-r}{N-r+1} \right)^{\sigma(r)}$$

где

\hat{F} – оценка функции выживания;
 N – общее число окончаний наблюдений;

r – порядковый номер отдельного окончания наблюдений;
 $\sigma(r)$ равно 1, если r -е событие означает потерю работоспособного состояния, и 0, если r -е событие означает потерю наблюдения (цензурирование);
 $\prod_{r=1}^L$ – означает произведение по всем наблюдениям r , завершившимся к моменту окончания наблюдений L .

По полученным методом Каплана-Мейера значениям построен график эмпирической функции распределения ресурса коробки передач автобуса ПАЗ 3205 (рисунок 2).

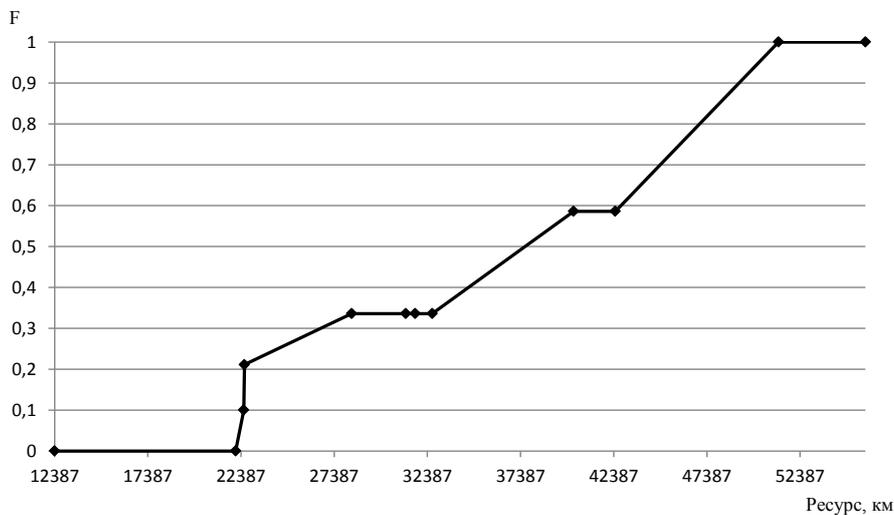


Рисунок 2. График эмпирической функции распределения ресурса (F) коробки передач автобуса ПАЗ 3205

Проверка соответствия построенной функции логарифмически-нормальному закону осуществлялась по критериям Гехана и Кокса. Для полученного значения критерия Гехана $K_g = -10$ значение уровня значимости $p = 0,33 > 0,05$. Для полученного значения критерия Кокса $K_k = 4,03$ значение уровня значимости $p = 0,26 > 0,05$. Следовательно, гипотеза о принадлежности наблюдаемых значений ресурса коробок передач автобуса ПАЗ 3205 логарифмически-нормальному закону не отвергается на высоком уровне значимости по двум критериям [3].

С использованием полученных параметров закона распределения определены параметры обслуживания коробки передач автобуса ПАЗ 3205, соответствующие допустимому уровню отказов. Для агрегатов непосредственно оказывающих влияние на безопасность движения принимают $P_d = 0,05$. Для агрегатов автобуса непосредственно не оказывающих влияние на безопасность дорожного движения принимают $P_d = 0,1$ [4]. Известно, что техническое состояние коробки передач напрямую не влияет на безопасность движения, но при затрудненном переключении передач повышается утомляемость водителя [1]. Как следствие утомляемости водитель делает больше ошибок, которые могут привести к дорожно-транспортному происшествию.

Как установлено, ресурс коробки передач подчиняется логарифмически-нормальному закону

с параметрами $\mu = 10,65$ и $\sigma = 0,434$. Нарботка, соответствующая $P_d = 0,1$ равна $L_{0,1} = 22536$ км (рисунк 2).

Выводы: нами проведена коррекция периодичности профилактического воздействия с плановым техническим обслуживанием. Для третьей категории условий эксплуатации заводу-изготовителю рекомендуется назначать пробег до ТО-1, равный 3200 км, а пробег до ТО-2 – 12800 км.

Одним из основных профилактических мероприятий по коробке передач предлагается замена масла, завод-изготовитель рекомендует менять масло на каждом втором ТО-2, то есть периодичность замены масла составляет 25600 км [5].

Согласно результатам нашего исследования масло рекомендуется менять на каждом седьмом ТО-1, то есть периодичность замены масла составит 22400 км пробега. Если данное мероприятие не приведет к значимому повышению ресурса, следует проводить замену масла на каждом шестом ТО-1, то есть через каждые 19200 км пробега.

Наши дальнейшие исследования связаны с программной реализацией методики определения показателей надежности агрегатов автобусов по результатам усеченных наблюдений на мобильных устройствах. Это повысит удобство использования предлагаемой методики не только студентами, но и сотрудниками технической службы автотранспортного предприятия.

Литература

1. Кустиков А. Д., Кузьмин Н. А., Корчажкин М. Г. Проблемы надежности трансмиссий городских автобусов // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2013. – № 4. – С. 18–26.
2. Якубович А. Н., Якубович И. А., Рассоха В. И. Оценка надежности автотранспортных систем методами статистического моделирования (аналитический обзор) // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 1. – С. 89–94.
3. Скрипник В. М., Назин А. Е., Приходько Ю. Г., Благовещенский Ю. Н. Анализ надежности технических систем по цензурированным выборкам: монография. – М.: Радио и связь, 1988. – 184 с.
4. Гайдышев И. П. Моделирование стохастических и детерминированных систем: Руководство пользователя программы AtteStat. – Курган, 2015. – 484 с.
5. Кустиков А. Д., Кузьмин Н. А. Стабилизация трансмиссионных масел коробки передач автобуса, работающего на городских маршрутах с уклонами // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 4. – С. 81–86.
6. Kaplan E. L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations // Journal of the American statistical association. – 1958. – Т. 53. – № 282. – С. 457–481.

Статья поступила в редакцию: 28.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 620-92

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛИОСИСТЕМЫ НА БАЗЕ СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ ОРЕНБУРГСКОГО РЕГИОНА

Кабашева Вероника Галимуллаевна, магистрант, направление подготовки 08.04.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vkabasheva@list.ru

Научный руководитель: **Закируллин Рустам Сабирович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме теплоснабжения потребителей, расположенных в отдаленных, рассредоточенных с точки зрения теплоснабжения сельскохозяйственных объектов. Актуальность исследования обуславливается отсутствием централизованного теплоснабжения в большинстве сельских поселений России, а подключение к таким сетям затруднительно из-за больших тарифов и капитальных затрат на прокладку дорогостоящих теплосетей. Учитывая, что в сельской местности газифицировано чуть более 60% хозяйств, наиболее целесообразно выглядит обеспечение тепловой энергией с помощью автономных котельных или использование возобновляемых источников энергии. Таким образом, целью исследования является оценка эффективности применения систем с солнечными коллекторами в сравнении с традиционной системой теплоснабжения. В статье рассмотрен потенциал солнечной энергии для использования в сельскохозяйственных объектах Оренбургской области, рассмотрены климатические характеристики региона. На основе проведенного литературного анализа выявлены наиболее эффективные виды солнечных коллекторов. По результатам исследования определено, что в условиях резко-континентального климата для покрытия тепловых нужд сельскохозяйственных объектов недостаточно тепловой энергии, вырабатываемой гелиосистемой, вследствие чего необходим дополнительный источник тепла.*

***Ключевые слова:** солнечный коллектор, сельское хозяйство, теплица, теплоснабжение, энергетика, энергосбережение.*

***Для цитирования:** Кабашева В. Г. Анализ возможности использования гелиосистемы на базе солнечного коллектора в агропромышленном секторе Оренбургского региона // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 43–46.*

ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF USING A SOLAR SYSTEM BASED ON A SOLAR COLLECTOR IN THE AGRO-INDUSTRIAL SECTOR OF THE ORENBURG REGION

Kabasheva Veronika Galimullaevna, graduate student, training program 08.04.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vkabasheva@list.ru

Research advisor: **Zakirullin Rustam Sabirovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Heat and Gas Supply, Ventilation and Hydromechanics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Abstract.** The article is devoted to the problem of heat supply to consumers located in remote, distributed from the point of view of heat supply of agricultural facilities. The relevance of the study is due to the lack of centralized heat supply in most rural settlements of Russia, and connection to such networks is difficult due to high tariffs and capital costs for laying expensive heating systems. Considering that a little more than 60% of households are gasified in rural areas, it is most appropriate to provide thermal energy with the help of autonomous boiler houses or use renewable energy sources. Thus, the aim of the study is to evaluate the effectiveness of the use of systems with solar collectors in comparison with the traditional heat supply system. The article considers the potential of solar energy for use in agricultural facilities of the Orenburg region, considers the climatic characteristics of the region. Based on the literature analysis, the most effective types of solar collectors were identified. According to the results of the study, it was determined that in a sharply continental climate, the thermal energy generated by the solar system is not enough to cover the thermal needs of agricultural facilities, and therefore an additional heat source is needed.*

Key words: solar collector, agriculture, greenhouse, heat supply, energy, energy saving.

Cite as: Kabasheva, V. G. (2020) [Analysis of the possibility of using a solar system based on a solar collector in the agro-industrial sector of the Orenburg region]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 43–46.

На сегодняшний день ни одно предприятие по выпуску сельскохозяйственной продукции не обходится без механизации производственных процессов. Эксплуатация автоматизированных и механизированных технологий требует больших энергозатрат. Значительную часть энергетических затрат в сельском хозяйстве составляет также расход на отопление и горячее водоснабжение производственных и бытовых помещений. Недостаток тепловой энергии для таких предприятий, в большинстве случаев, обуславливается удаленностью сельскохозяйственных объектов от источника теплоснабжения. Подключение к централизованным тепловым системам затруднительно из-за больших тарифов и капитальных затрат на прокладку дорогостоящих теплосетей и сооружение линий электропередачи [4].

Альтернативой для многих сельскохозяйственных районов Оренбургского региона может быть использование солнечной энергии. Оренбургская область обладает огромным потенциалом солнечной энергии и согласно анализу, приведенному в статье [1] является вторым из лидирующих регионов России в области производства солнечной энергии, уступая по выработке только Республике Крым. В настоящее время в регионе успешно реализуется программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности: введены в эксплуатацию 12 солнечных электростанций общая

мощность которых составляет 260 МВт.

Таким образом, актуальность рассматриваемых выше проблем обусловлена необходимостью решения следующих важных народнохозяйственных задач:

- массовое производство дешёвой и эффективной конструкции солнечных коллекторов;
- широкомасштабное создание солнечных водонагревательных установок;
- создание эффективных комбинированных систем теплоснабжения.

Системы, использующие солнечную энергию весьма разнообразны по конструктивным особенностям и виду вырабатываемой энергии. Наиболее целесообразным направлением использования солнечной энергии в сельском хозяйстве является получение тепловой энергии, так как не возникает необходимости в сложных и дорогих преобразующих устройствах.

Устройством, преобразующим энергию солнечного излучения в тепловую, является солнечный коллектор. Солнечный коллектор представляет собой герметичный корпус, открытый с одной стороны для солнечного излучения, внутри которого располагается абсорбер солнечной энергии со встроенным в него трубопроводом для теплоносителя. Простейшим типом солнечного коллектора является плоский (рисунок 1).

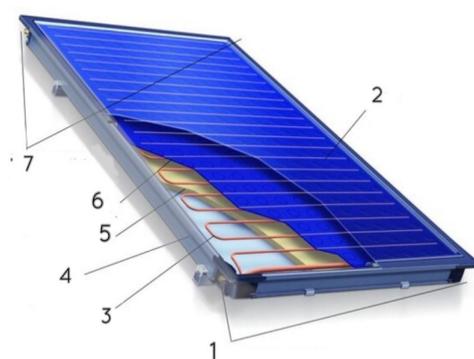


Рисунок 1. Устройство плоского солнечного коллектора:

1 – вход теплоносителя; 2 – стекло с селективным покрытием; 3 – медные трубы; 4 – корпус; 5 – теплоизоляция; 6 – абсорбер; 7 – выход нагретого теплоносителя

В статье [2] рассмотрены виды солнечных коллекторов, их достоинства и недостатки. Авторы отмечают, что наиболее эффективным видом солнечного коллектора является вакуумный солнечный коллектор. Поскольку вакуум является идеальным теплоизолятором, вакуумные коллекторы практически независимы от окружающей среды

и значительно более чувствительны к минимальному солнечному излучению. Однако, такой вид коллекторов значительно уступает плоским солнечным коллекторам в стоимости и простоте конструкции.

Эффективность работы солнечного коллектора зависит от множества факторов: от конструктивных

особенностей самого коллектора до географического месторасположения места его установки и климатических характеристик. Максимальные показатели КПД достигаются при минимальной разности температур между солнечным коллектором и воздухом, однако такие идеальные условия в практике не наблюдаются. Для климата Оренбурга характерно быстрое и резкое изменение климатических показателей с холодных на жаркие и наоборот. Перепад температур при сезонной сменяемости может достигать 80 °С. В зимний период в секторах сельскохозяйственного производства, занимающихся круглогодичной поставкой растениеводческой продукции, возникает необходимость в сооружении специальных парников и теплиц для выращивания продуктов в утеплённом грунте.

В статье [3] авторами рассматривается классификация схем теплиц с солнечными коллекторами. В ходе исследования была выбрана оптимальная схема теплоснабжения теплицы с использованием солнечного коллектора для климата Оренбурга. Авторы отмечают, что в условиях резко континентального климата возникает проблема дисбаланса тепловой энергии, потребляемой тепличными комплексами. Результаты технико-экономического расчёта показали, что для полноценной работы тепличного хозяйства в зимний период недостаточно энергии, вырабатываемой только гелиосистемой в силу снижения активности солнечного излучения. На графике (рисунок 2) можно наглядно наблюдать резкое снижение поступления солнечной инсоляции в период с ноября по февраль.

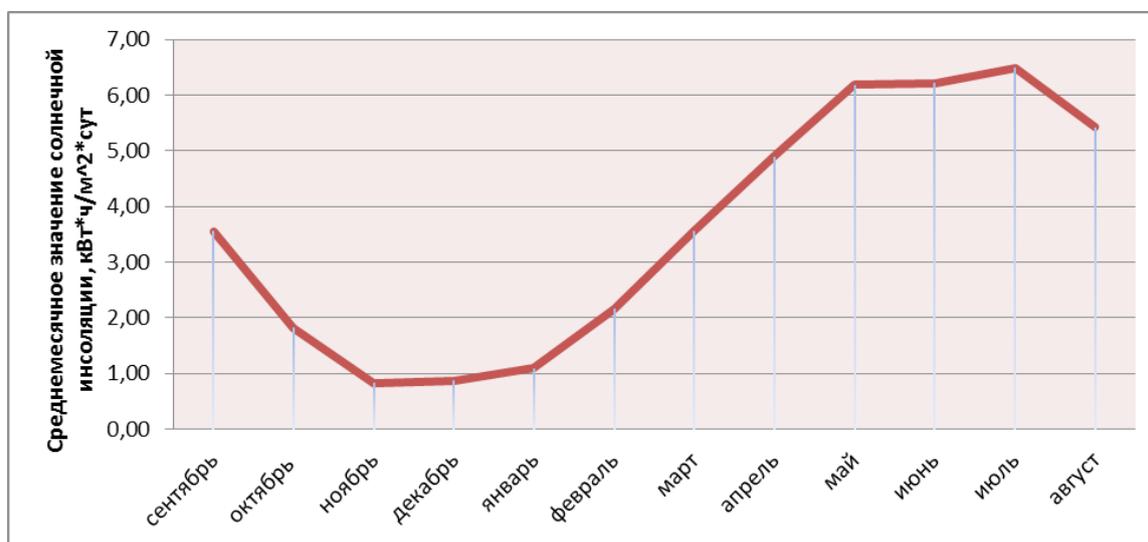


Рисунок 2. Среднемесячное значение солнечной инсоляции в Оренбурге на период сентябрь 2018-сентябрь 2019 [5]

Стоит отметить, что снижение эффективности падающего солнечного излучения в зимний период обуславливает необходимость в дублирующем источнике тепла.

Целью дальнейшего исследования является разработка комбинированной схемы гелиосистемы на базе использования солнечного коллектора совместно с традиционным источником тепла. Предполагается, что такая схема позволит использовать солнечные коллекторы в полной мере не только в летний период, а в течение всего года. Недостатки тепла, выделяемого солнечными коллекторами в зимний период, будут компенси-

роваться теплотой, производимой котлом за счет сжигания традиционного топлива. В летний период тепловая энергия, выделяемая солнечными коллекторами, может целиком покрыть тепловые нужды систем ГВС жилых зданий, размещаемых в непосредственной близости с объектами сельского хозяйства. Для определения эффективности такой схемы в условиях климата Оренбурга, в рамках данного исследования, необходимо составить математическую модель системы с традиционным источником тепла и с использованием солнечных коллекторов, сравнить их экономические и энергетические показатели.

Литература

1. Дегтярёв К. С., Панченко В. А. Развитие и реализованные проекты солнечной энергетики в России // Сантехника, отопление, кондиционирование. – 2019. – № 9. – С. 74–79
2. Матвеев С. Ф., Машукова А. И. Типы солнечных коллекторов // Science time. – 2015. – № 12 (24). – С. 481–484.

3. Рахимжанова И. А., Фомин М. Б., Дубовсков Е. А. Функционирование теплиц в условиях Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (57). – С. 49–50.
4. Vasant, P. & Voropai, N. Sustaining power resources through energy optimization and engineering. IGI global, USA, 494 p.
5. The NASA surface meteorology and solar energy data set. Available at: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

Статья поступила в редакцию: 20.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 620.9

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ЖИЛОГО ДОМА ОТ СИСТЕМЫ С НАКОПИТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Крынов Владимир Михайлович, студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: VOVAKRYNOV@rambler.ru

Сермягина Екатерина Константиновна, студент, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sermyagina-ek@mail.ru

Научный руководитель: **Шлейников Вячеслав Борисович**, кандидат технических наук, доцент кафедры электро- и теплоэнергетики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: shleinikov@yandex.ru

***Аннотация.** Попытки применения систем электроснабжения с использованием накопителей электроэнергии в индивидуальных домах имеют критические недостатки – дороговизна и неэффективность аккумуляторных батарей. Этому вопросу посвящено большое количество работ, подтверждающих актуальность данной темы. Цель данной статьи обосновать эффективность применения системы резервного питания с последовательным отключением нагрузки. В статье был исследован метод, позволяющий оптимизировать расход заряда аккумуляторной батареи, произведено его сравнение со стандартным использованием накопителя электроэнергии. В результате была создана имитационная модель, позволяющая продлить время работы ответственной нагрузки. Научная новизна рассмотренной темы заключается в использовании малоизученного метода. Практическая значимость данной работы состоит в удешевлении системы резервного электроснабжения.*

***Ключевые слова:** аккумуляторная батарея, резервное питание, имитационная модель, электроснабжение, нагрузка, централизованная сеть.*

***Для цитирования:** Крынов В. М., Сермягина Е. К. Оптимизация работы резервного электроснабжения индивидуального жилого дома от системы с накопителями электроэнергии // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 47–51.*

**OPTIMIZATION OF THE BACKUP POWER SUPPLY OF AN INDIVIDUAL RESIDENTIAL
BUILDING FROM A SYSTEM WITH ELECTRIC POWER STORAGE**

Krynov Vladimir Mikhailovich, student, training program 13.03.02 Electric power engineering and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: VOVAKRYNOV@rambler.ru

Sermyagina Ekaterina Konstantinovna, student, training program 13.03.02 Electric power engineering and electrical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sermyagina-ek@mail.ru

Research advisor: **Shleinikov Vyacheslav Borisovich**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electric and Heat Power Engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: shleinikov@yandex.ru

***Abstract.** Attempts to use power supply systems using electric power storage in individual homes have critical drawbacks – the high cost and inefficiency of rechargeable batteries. A large number of works have been devoted to this issue, confirming the relevance of this topic. The purpose of this article is to substantiate the effectiveness of using a backup power system with sequential load shedding. In the article, a method was investigated that allows to optimize the battery consumption, it is compared with the standard use of an energy storage device. As a result, a simulation model was created that allows to extend the working time of a critical load. The scientific novelty of the topic is the use of a little-studied method. The practical significance of this work is to reduce the cost of the backup power supply system.*

***Key words:** rechargeable battery, backup power supply, simulation model, power supply, load, centralized network.*

Cite as: Krynov, V. M., Sermyagina, E. K. (2020) [Optimization of the backup power supply of an individual residential building from a system with electric power storage]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 47–51.

Отсутствие электроснабжения в индивидуальном жилом доме может достигать 24 часов, что негативно сказывается на работе некоторых электроприборов и качестве жизни человека [1, 2]. Одним из часто применяемых решений является использование в качестве резервного питания аккумуляторные батареи (АБ) [3, 4]. Данный способ заключается в том, что в нормальном режиме работы электроснабжение осуществляется от сети. При отсутствии централизованного электроснабжения питание обеспечивается от АБ до восстановления нормального режима либо до глубокого разряда АБ^{1, 2}.

Однако этот способ имеет ограничение по времени использования. Данный недостаток устраняется установкой дополнительных или более мощных АБ, что приводит к увеличению стоимости системы³.

Продлить время работы без значительного удорожания системы можно при помощи ранжирования электроприемников по характерным группам

[5, 6] и последовательного отключения групп в зависимости от остатка заряда АБ.

Моделирование системы резервного питания с последовательным отключением нагрузки и без такового было выполнено в Simulink – системе имитационного блочного моделирования динамических систем, являющейся подпрограммой MATLAB [7].

На рисунке 1 представлена имитационная модель резервного питания от АБ. В данной модели питания нагрузок происходит от сети, при её отключении нагрузка питается от АБ до восстановления нормального режима либо до глубокого разряда.

На рисунке 2 представлена имитационная модель резервного питания с последовательным отключением нагрузки от АБ. Принцип действия аналогичен модели на рисунке 1. Отличие заключается в наличие блока управления, который подаёт сигнал на отключение нагрузки в зависимости от заряда АБ.

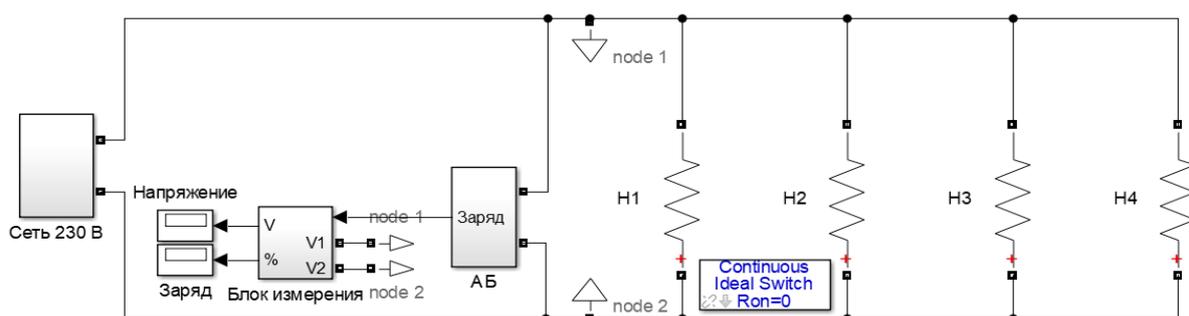


Рисунок 1. Модель без последовательного отключения нагрузки

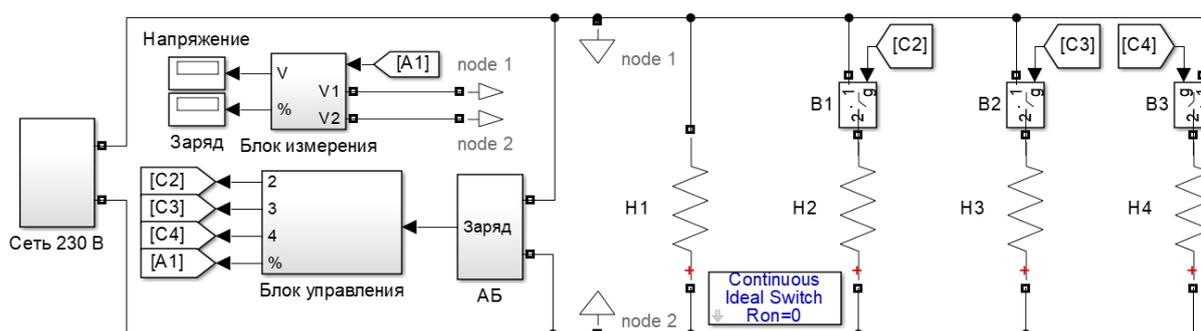


Рисунок 2. Модель с последовательным отключением нагрузки

¹ Резервное питание для загородного дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://home-matic.ru/2017/04/rezervnoe-pitaniya-dlya-dachi/> (дата обращения: 20.04.2020).

² Источники бесперебойного питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realsolar.ru/ibp/> (дата обращения: 20.04.2020).

³ UPS для энергоснабжения загородных домов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zs-z.ru/zagorodnoe-stroitelstvo/elektrosnabzhenie/istochniki-bespereboynogo-pitaniya.html> (дата обращения: 21.04.2020).

Таблица 1. Функции блоков

Название блока	Назначение
Сеть 230 В	Моделирование сети с переменным напряжением 230В
АБ	Аккумуляторная батарея с выводом информации о заряде
Блок управление	Подача сигнала отключения нагрузки в зависимости от заряда АБ
Блок измерения	На выходе показывает напряжение сети и заряд АБ
Н1-Н4	Нагрузка
В1-В3	Выключатель

Результаты имитационного моделирования системы без последовательного отключения нагрузки представлены на рисунках 3 и 4.

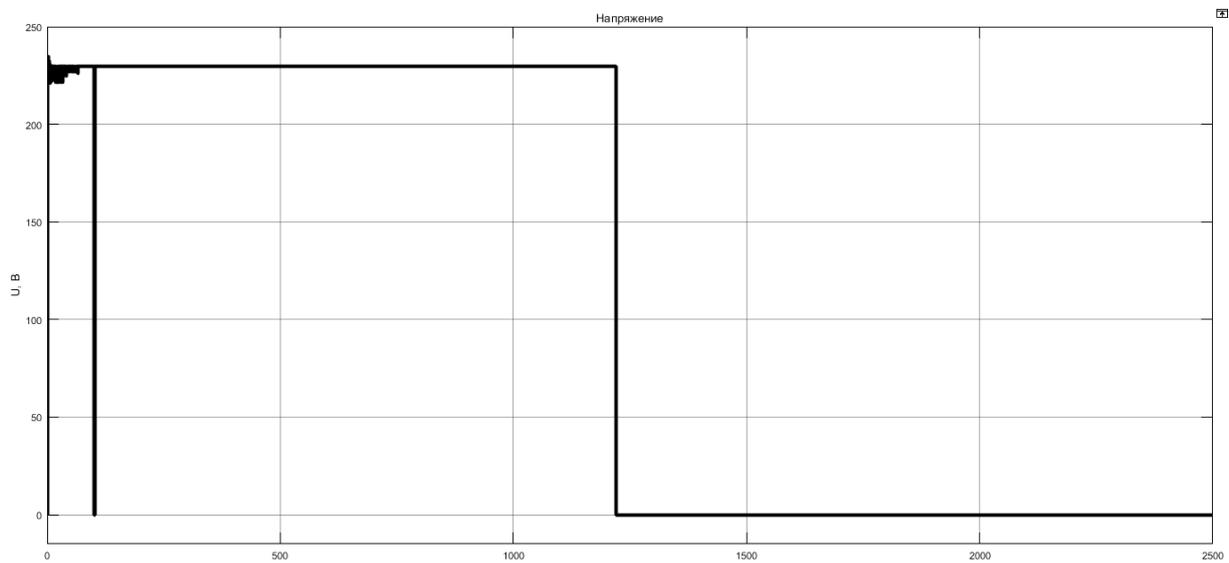


Рисунок 3. Напряжение в модели без последовательного отключения нагрузки

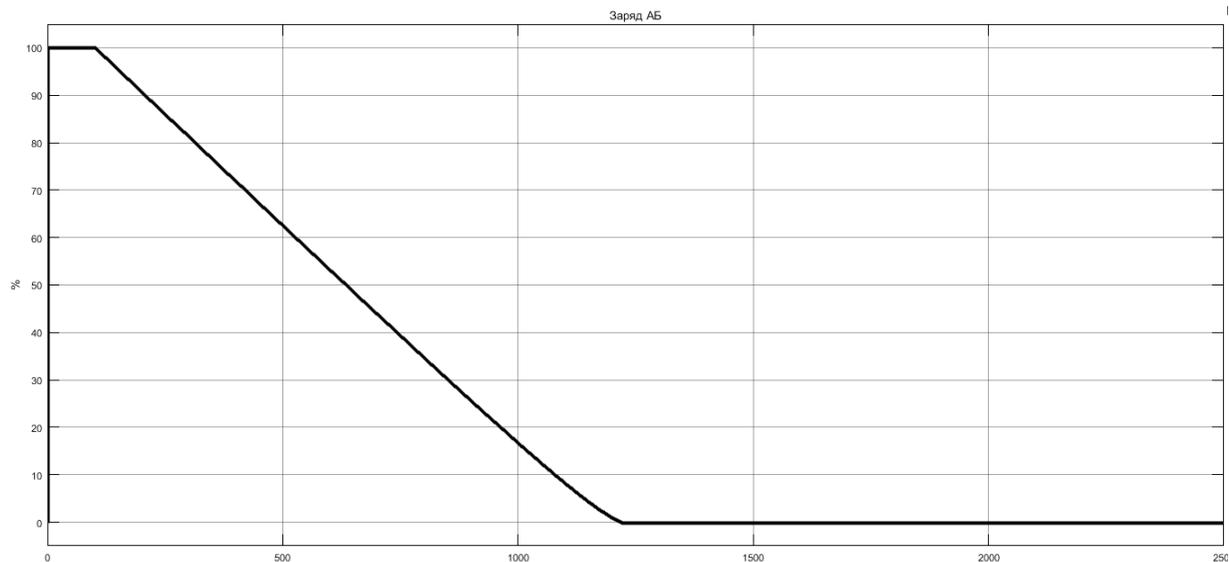


Рисунок 4. Заряд АБ в модели без последовательного отключения нагрузки

Исходя из рисунков 3 и 4, нагрузка питается от централизованной сети первые 100 секунд, после от АБ, поскольку произошло отключение электроэнергии.

Результаты имитационного моделирования системы с последовательным отключением нагрузки

представлены на рисунках 5 и 6.

Исходя из рисунков 5 и 6, нагрузка питается от централизованной сети первые 100 секунд, после от АБ. Нагрузки 4,3,2 отключаются при 75, 50, 25 % остатка заряда АБ.

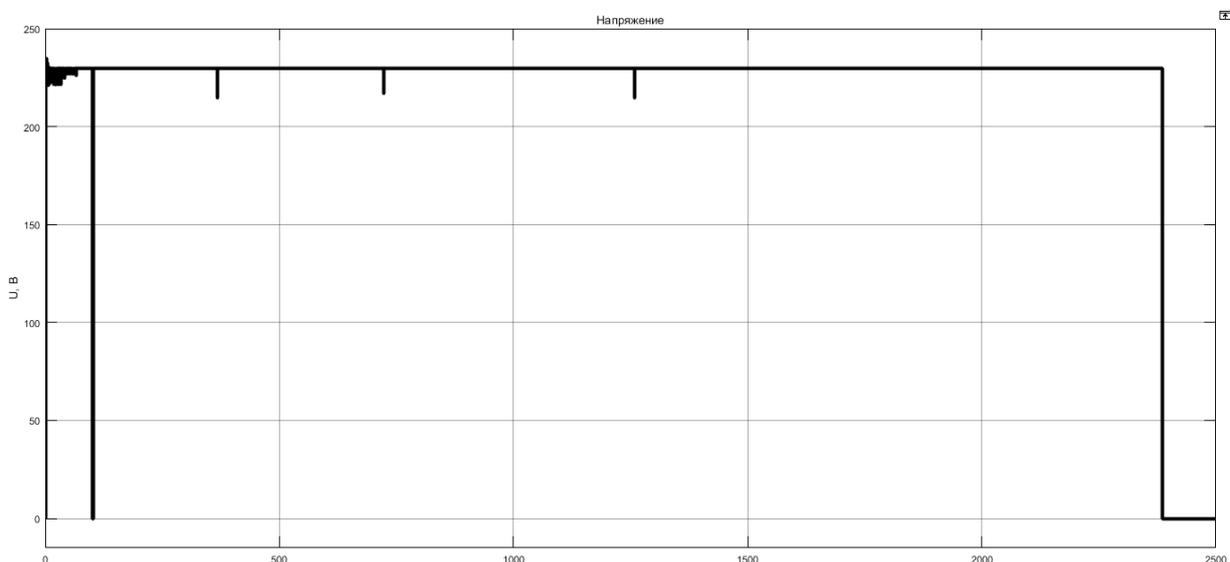


Рисунок 5. Напряжение в модели с последовательным отключением нагрузки

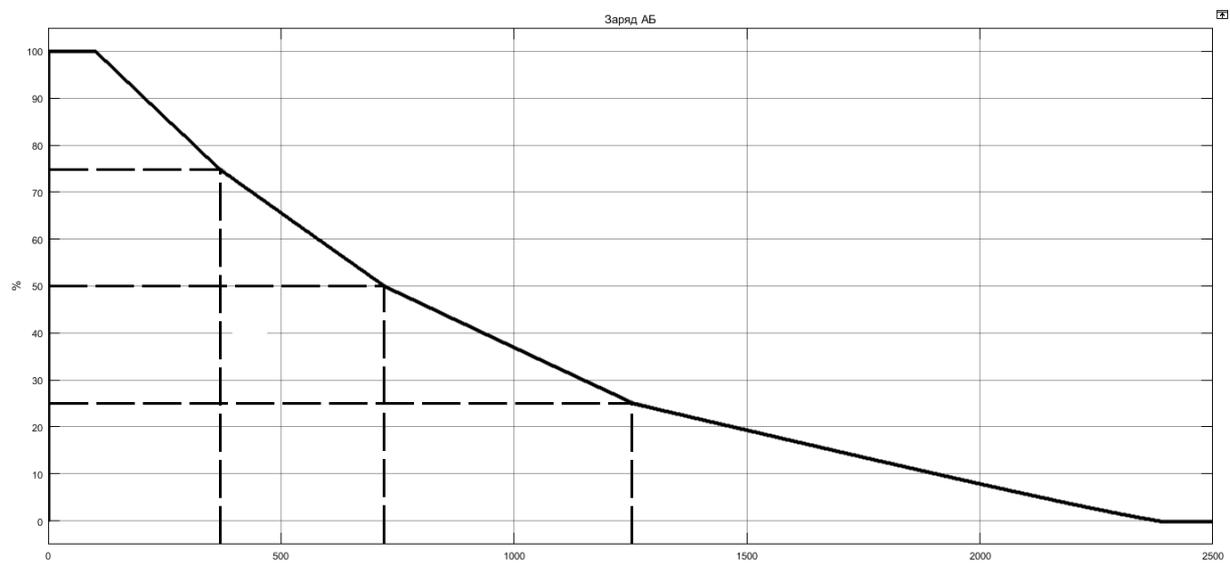


Рисунок 6. Заряд АБ в модели с последовательным отключением нагрузки

Время питания нагрузки от АБ представлено в таблице 2.

Таблица 2. Время питания нагрузки

№ нагрузки	Время питания без последовательного отключения приборов, с	Время питания с последовательным отключением приборов, с
1	1120	2285
2	1120	1157
3	1120	625
4	1120	266

В результате проделанной работы были созданы две модели, сравнение которых показало, что последовательно отключение нагрузки при питании от АБ позволяет продлить время работы ответственного прибора за счёт отключения менее ответственных. Этот метод не требует значительного удорожания и усложнения системы, что является преимуществом перед другими методами.

Литература

1. Федотов А. И. Повышение качества электроснабжения путем использования накопителей электроэнергии при провалах напряжения // Динамика нелинейных дискретных электротехнических и электронных систем: сб. тр. науч.-техн. конф. (Чебоксары, 4–6 июня, 2015 г.). – С. 308–311.
2. Хошнау З. П. Автономные системы электроснабжения на основе энергоэффективных ветро-дизельных электростанций: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.14.02. – Томск, 2012. – 21 с.
3. Чупин Д. П. Параметрический метод контроля эксплуатационных характеристик аккумуляторных батарей: дис. ... канд. тех. наук: 05.11.13. – М., 2014. – 198 с.
4. Хрусталева Д. А. Аккумуляторы. – М.: Изумруд, 2003. – 224 с.
5. Доброго К. В. Модель электрической нагрузки жилищно-коммунального объекта для исследования систем «генератор – накопитель – потребитель» методом Монте-Карло // Наука и техника. – 2017. – № 2. – С. 160–170.
6. Кузнецова Н. Д. Анализ эффективности применения различных типов аккумуляторных батарей в автономных системах электроснабжения // Вестник ПРИПУ – 2018. – С. 48–56.
7. Черных И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 288 с.

Статья поступила в редакцию: 27.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 621.18-182.2

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ УТИЛИЗАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПОМОЩЬЮ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ В СТРУКТУРЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Харченко Павел Алексеевич, магистрант, направление подготовки 08.04.01 Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: pasha97_06@mail.ru

Научный руководитель: **Закируллин Рустам Сабирович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Аннотация.** В настоящее время в странах СНГ на промышленных предприятиях (химических, металлургических), содержащих в своем составе такое оборудование как печи, котельные установки имеются значительные энергетические потери за счет отсутствия энергоэффективных технологии утилизации тепловой энергии газов. В связи с этим, возникает вопрос снижения потерь тепла и правильной его утилизации. Утилизация тепла уходящих газов является одним из способов повышения энергетической эффективности химических предприятий. Целью данной работы является определение схемы наиболее эффективного варианта утилизации тепловой энергии уходящих газов в котлах-утилизаторах на химических предприятиях и предложение разработанного варианта схемы утилизации. В статье, на основе проведенного литературного анализа обозначены основные показатели котлов-утилизаторов, необходимые для эффективной и бесперебойной работы установок. Приведен график зависимости количества теплоты, передаваемой поверхностям нагрева от температуры уходящих газов. Дальнейшим этапом настоящего исследования запланирована разработка вариантов схем системы теплоснабжения промышленных предприятий за счет утилизации тепловой энергии уходящих дымовых газов из барабанной вращающейся печи с помощью котла-утилизатора.*

***Ключевые слова:** котел-утилизатор, барабанная печь, газ, утилизация тепловая энергия, энергетика, химическое предприятие, экономия.*

***Для цитирования:** Харченко П. А. Анализ применения утилизационных технологий с помощью котлов-утилизаторов в структуре химических предприятий // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 52–55.*

ANALYSIS OF THE USE OF RECYCLING TECHNOLOGIES USING WASTE HEAT BOILERS IN THE STRUCTURE OF CHEMICAL ENTERPRISES

Kharchenko Pavel Alekseevich, graduate student, training program 08.04.01 Heat and gas supply of populated places and enterprises, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: pasha97_06@mail.ru

Research advisor: **Zakirullin Rustam Sabirovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Heat and Gas Supply, Ventilation and Hydromechanics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

***Abstract.** Currently, in the CIS countries at industrial enterprises (chemical, metallurgical) there are significant energy losses. In this regard, the question arises of reducing heat loss and its proper utilization. The use of these technologies is one of the ways to increase the energy efficiency of chemical enterprises. The aim of this work is to determine the schemes of the most effective option for the utilization of the thermal energy of the flue gases in waste heat boilers at chemical plants and to offer a developed version of the recycling scheme. Based on the conducted literature analysis, the article identifies the main indicators of waste heat boilers. A graph of the dependence of the amount of heat on the temperature of the exhaust gases is given. A further stage of this study is the development of methods for heat supply systems of industrial enterprises through the use of flue gas energy from a rotary kiln with a waste heat boiler.*

***Key words:** Heat recovery boiler, drum furnace, gas, utilization of thermal energy, energy, chemical enterprise, saving.*

***Cite as:** Kharchenko, P. A. (2020) [Analysis of the use of recycling technologies using waste heat boilers in the structure of chemical enterprises]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 52–55.*

На данный момент одной из основных задач стратегического государственного масштаба на территории Российской Федерации является программа энергосбережения. В структуре химических предприятий имеются различные значительные энергетические потери, образующиеся в технологических процессах оборудования находящегося в составе предприятий. Одной из основных потерь являются потери тепловой энергии уходящих газов, то есть тепловая энергия газа, нагрев которого происходит в процессе того, или иного производства, используется крайне неэффективно, либо не эксплуатируется вообще, и тепловая энергия газа выбрасывается в окружающую среду. Потери тепла можно классифицировать на высокотемпературные, среднетемпературные и низкотемпературные. Нельзя не отметить, что данный факт приводит к большим потерям с энергетической точки зрения в объемах предприятия, страны, мира; а также ведет к образованию различных проблем связанных с экологической составляющей (загрязнение атмосферы, повышение ПДК). Данную проблему нужно исследовать и решать благодаря введению новых технических задач и разработок энергетических мероприятий. Одним из перспективных решений является утилизация тепловой энергии уходящих газов с помощью теплоутилизаторов. Системы рекуперации тепла вводятся для каждого температурного диапазона газов тепла, чтобы обеспечить наиболее оптимальную эффективность утилизации тепла.

Преимуществом утилизации газов является значительная экономия энергии, сырья, а соответственно, и средств использования технологического оборудования и проведения технологического процесса [1]. При температуре газов 600–900 °С, отходящих

от оборудования, имеется возможность повышать экономию топлива около 10–15% (при увеличении температуры подогрева воздуха на каждые 100 °С).

Процессы утилизации тепловой энергии уходящих газов могут проводиться в разных направлениях:

1. утилизация на технологические нужды предприятия;
2. утилизация на подогрев пара, воды для оборудования находящегося в составе предприятия;
3. утилизация тепловой энергии газов для системы теплоснабжения.

Рассмотрим утилизацию тепловой энергии газов для системы теплоснабжения, поскольку, как отмечается в Федеральном Законе № 261 от 23 ноября 2009 года об «Энергосбережении и повышении энергетической эффективности», одним из ключевых направлений является следующее – «любое предприятие должно обеспечивать себя тепловой и электрической энергии самостоятельно».

В статье [2], отмечено, что одним из основных и наиболее качественных теплоутилизаторов в энергетическом секторе различных предприятий являются котлы-утилизаторы. Данные аппараты способны проводить рекуперацию избыточной тепловой энергии газов с температурой до 1000 °С и выше. Еще одной особенностью этих установок является удаление или уменьшение вредных выбросов в окружающую среду.

Как известно [1–4], существует достаточно большое количество стандартных схем утилизации тепловой энергии уходящих дымовых газов за счет эксплуатации котлов-утилизаторов (КУ) и рекуперативных аппаратов, а также их совместного использования. Рассмотрим схему утилизации тепловой энергии газов предприятия для системы теплоснабжения.

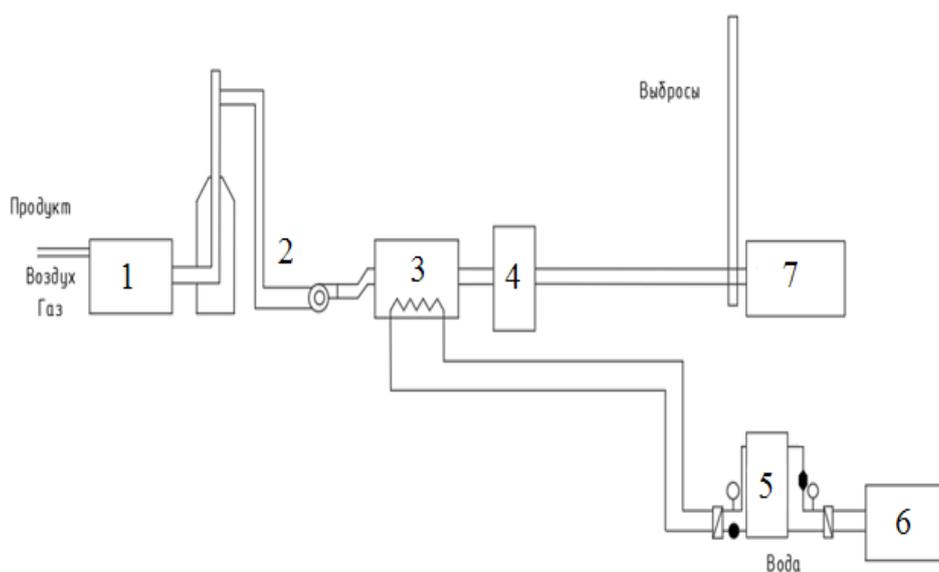


Рисунок 1. Принципиальная схема отбора тепла от печи и подачи на систему теплоснабжения: 1 – печь, 2 – дымосос, 3 – котел-утилизатор, 4 – система фильтрации, 5 – теплообменный аппарат, 6 – система теплоснабжения, 7 – коллектор газа

Тепловая энергия газов, образующаяся в результате экзотермической реакции происходящей в печи 1, имеет температуру 800–900 °С и с помощью дымососа 2 направляется в котел-утилизатор 3, где происходит передача тепловой энергии воде, которая в последующем преобразуется в пар и через пароперегреватель направляется в теплообменник 5, вода в теплообменнике нагревается и направляется в систему теплоснабжения 6. Затем в котле-утилизаторе 3 также происходит снижение температуры газов и подача их в систему фильтрации 4. Тепловая энергия, отбираемая от уходящих дымовых газов, нагревает воду в теплообменных аппаратах до температуры 110–140 °С, затем вода поступает по трубопроводам предприятия в аккумулирующие емкости. При выборе теплоутилизационной схемы необходимо принимать во внимание также такие факторы, как потребность в определенном виде теплоносителя, стоимость топлива, возможность использования эффективных теплообменных поверхностей, а также учитывать условия проектирования, монтажа и эксплуатации.

В работе [3] отмечаются основные показатели

КУ, необходимые для эффективной и бесперебойной работы аппаратов в промышленности (химической, металлургической и т.д.). Прежде всего, должен проводиться анализ дымовых газов, например:

1. большое количество H_2O увеличивает удельную теплоёмкость и теплопроводность газов;
2. наличие SO_2 снижает удельную теплоёмкость;
3. содержание SO_3 и HCl в дымовых газах вызывает низкотемпературную коррозию;
4. дымовой газ, содержащий золу, имеет потенциал появления шлакообразования.

В статье [1] исследуется возможность устранения и минимизации наличия вредных концентраций в газах, поступающих в КУ и негативно сказывающихся на работе агрегата.

Тепловой расчет КУ, проводившийся авторами [2–4], позволяет привести графические зависимости (рисунок 2), показывающие влияние температуры уходящих газов на количество теплоты, передаваемой испарителю, пароперегревателю и экономайзеру.

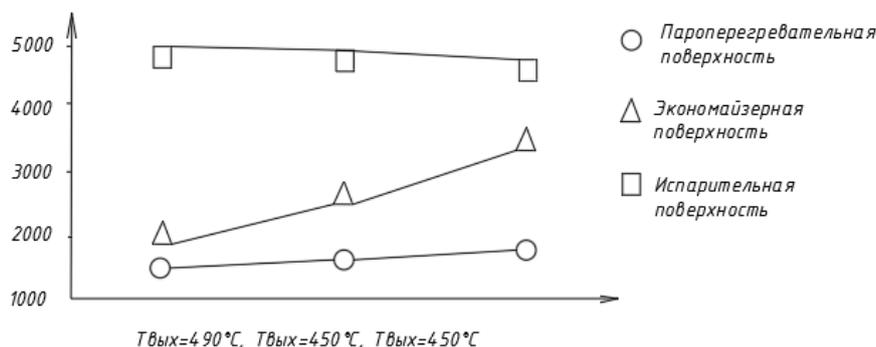


Рисунок 2. Зависимость количества теплоты, передаваемого поверхностям нагрева от температуры уходящих газов

Авторы получили данные, которые показывают, что за счет уменьшения температуры уходящих газов количество теплоты, которое передается пароперегревателю, увеличивается. Особенно это заметно при уменьшении температуры уходящих газов с 490 °С до 450 °С. В дальнейшем при уменьшении этой температуры до 400 °С, также наблюдается прирост передаваемого тепла, но незначительный. В то же время количество теплоты, передаваемое испарительным поверхностям, незначительно уменьшается во всем интервале выбранных температур. А количество теплоты, передаваемое поверхностям экономайзера, резко возрастает при уменьшении температуры уходящих газов до 450 °С. В итоге, чем ниже температура газов, выходящих из котла, тем больше количество теплоты от этих газов можно преобразовать в КУ в полезную энергию. За счёт этого снизятся потери тепловой энергии

в окружающую среду, что в конечном итоге оказывает положительное влияние на эффективность работы котла-утилизатора: чем ниже температура дымовых газов на выходе из котла, тем большее количество теплоты от газов в КУ можно полезно преобразовать, следовательно, меньше количество потерь тепловой энергии в окружающую среду.

Вопрос утилизации тепловой энергии газов с помощью утилизаторов является весьма актуальным, поскольку происходит повышение энергетической эффективности и технико-экономических показателей работы теплотехнического оборудования, находящегося в составе предприятия, а также проводится комплексное использование теплоты отходящих продуктов сгорания для энерготехнологических целей — вторичных энергоресурсов [4–5].

Исходя из всего вышеописанного, стоит сделать определенный вывод, что, несмотря на эффектив-

ность схемы утилизации тепловой энергии предложенными авторами на рисунке 1, данная схема хоть и является простой и не затратной, но недостатки, которыми она располагает, являются весьма значительными с точек зрения эффективности и эконо-

мики. Именно поэтому на сегодняшний день ведется работа по совершенствованию схем утилизации тепловой энергии. Одним из вариантов разработанных схем является вариант, предложенный на рисунке 3.

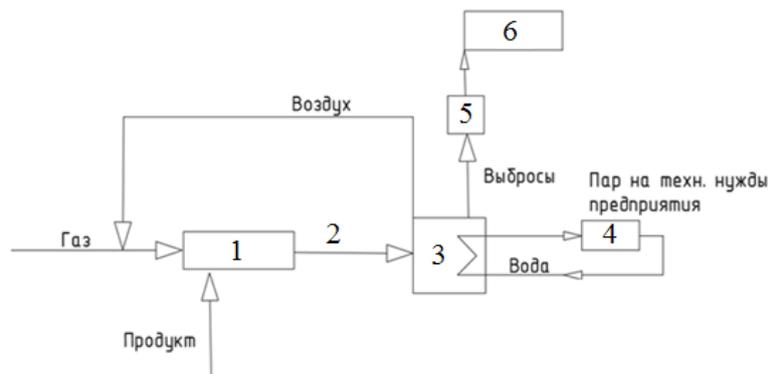


Рисунок 3. Модернизированная схема отбора тепловой энергии газов: 1 – печь, 2 – дымовые газы, 3 – котел-утилизатор, 4 – технологические установки, 5 – конденсационный котел, 6 – система теплоснабжения

Процесс работы схемы достаточно прост, газ из газопровода с воздухом поступают в барабанную печь 1 через горелку, а также в печь загружается продукт, при их взаимодействии происходит термохимическая реакция с выделением тепловой энергии. После, дымовые газы направляются в котел-утилизатор 3, в котором происходит парообразование. Газы после котла-утилизатора 3 направляются в конденсационный котел 5, где происходит нагрев воды и подача её в систему теплоснабжения 6. Акцент на установку конденсационного котла обусловлен тем, что, данные котлы достаточно эффективные и имеют высокий коэффициент полезного действия.

По результатам данного внедрения схемы в технологический цикл производства, значительно по-

высаятся такие факторы, как: энергетическая эффективность и экономическая составляющая, поскольку тепло уходящих газов будет подвергаться глубокой утилизации направленной на получение тепла для системы теплоснабжения с учетом установки такого оборудования, как: воздухоподогреватель, питательные и теплофикационные экономайзеры, дополнительные котельные установки.

В заключении отметим, что на данный момент ведется работа по разработке вариантов утилизационных схем; планируется работа над модернизацией котлов-утилизаторов, а именно создание дополнительных контуров рециркуляции способствующих увеличению утилизации тепловой энергии газов; проводятся теплотехнические расчеты с целью определения наиболее оптимального варианта.

Литература

1. Чупова М. В. Влияние изменения исходных параметров на эффективность работы котлов утилизаторов в составе ПГУ // Образование и наука в России и за рубежом. – 2017. – № 2. – С. 3–6.
2. Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Менделев Д. В. Пути повышения энергоэффективности промышленных печей при рекуперации теплоты уходящих дымовых газов // Литьё и металлургия. – 2012. – № 65. – С. 98–102.
3. Малков Е. С., Шельгин Б. Л., Разработка расчетных моделей котла-утилизатора для анализа эффективности сжигания дополнительного топлива // Вестник ИГЭУ. – 2013. – № 1. – С. 15–18.
4. Йохара Х., Хордехга Н., Альмахмуд С. Технологии и применения утилизации тепла для отходов // Тепловая наука и технический прогресс. – 2018. – № 6. – С. 268–289.
5. Редько А. А., Компан А. И. Утилизация теплоты уходящих газов промышленных печей и технологических топливоиспользующих агрегатов для производства электроэнергии // Альтернативные источники энергии. – 2012. – № 5. – С. 51–55.

Статья поступила в редакцию: 13.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 658.51

CRM-СИСТЕМЫ И ИХ ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Артеменко Елизавета Сергеевна, студент, направление подготовки 38.03.02 Менеджмент, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: liza.artemenko.00@list.ru

Научный руководитель: **Смотрина Ольга Сергеевна**, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: olysmotrina@mail.ru

***Аннотация.** Актуальность исследования CRM-систем и их особенностей связана с процессом цифровизации, охватывающей в настоящее время все сферы бизнеса. Благодаря новым технологиям и цифровым системам, под влиянием сетевых эффектов меняется внешняя и внутренняя среда организаций. Применение CRM-систем необходимо, прежде всего, малому и среднему бизнесу, основная деятельность которых связана с постоянным взаимодействием с клиентами. Цель исследования – анализ особенностей CRM-систем как прикладного инструмента цифровизации бизнеса. Методы исследования: систематизация, анализ и обобщение. Результатами исследования являются выявление особенностей CRM-систем как прикладного инструмента цифровизации бизнеса, определение достоинств и недостатков программного продукта.*

***Ключевые слова:** CRM-система, компания, бизнес, эффект, внедрение, сервис, клиенты, программный продукт.*

***Для цитирования:** Артеменко Е. С. CRM-системы и их основные особенности // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 56–59.*

CRM-SYSTEMS AND THEIR MAIN FEATURES

Artemenko Elizaveta Sergeevna, student, training direction 38.03.02 Management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: liza.artemenko.00@list.ru

Research advisor: **Smotrina Olga Sergeevna**, PhD in History, Associate Professor, Associate Professor, Department of Management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: olysmotrina@mail.ru

***Abstract.** The relevance of researching CRM-systems and their features is associated with the digitalization process, which currently covers all areas of business. Thanks to new technologies and digital systems, the external and internal environment of organizations is changing under the influence of network effects. The use of CRM-systems is necessary, first of all, for small and medium-sized businesses, the main activity of which is associated with constant interaction with customers. The aim of the study is to analyze the features of CRM-systems as an application tool for digitalizing a business. Research methods: systematization, analysis and generalization. The results of the study are to identify the features of CRM-systems as an applied tool for digitalizing a business, and to determine the advantages and disadvantages of a software product.*

***Key words:** CRM-system, company, business, effect, implementation, service, customers, software product.*

***Cite as:** Artemenko, E. S. (2020) [CRM-systems and their main features]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 56–59.*

Актуальность исследования CRM-систем состоит в том, что на сегодняшний день цифровизация охватывает все сферы бизнеса. Благодаря новым технологиям и цифровым системам меняется внешняя и внутренняя среда организаций. CRM-системы – это незаменимый помощник малому и среднему бизнесу во взаимодействии с потребителями на различных интернет площадках [1].

Цель исследования – рассмотрение CRM-сис-

тем с точки зрения эффективного программного продукта для компании, изучение достоинств и недостатков.

CRM-системы представляют собой прикладное программное обеспечение для организаций и предприятий разного масштаба, которое предназначено для автоматизации не только продаж, но и маркетинга, финансовой деятельности предприятия, а также многих других бизнес-процессов, что

в свою очередь необходимо для улучшения обслуживания клиентов путем использования всех возможностей системы для сохранения информации о клиентах.

На сегодняшний день трудно представить компанию, которая не имеет своего собственного сайта в интернете. Этот сайт чаще всего создается с помощью сервиса «Битрикс24», позволяющий управлять бизнесом в режиме «открытого окна», или страничек в социальных сетях. Все это поддерживает бизнес, выполняя при этом функции напоминания о продукте или информировании клиентов о специальных предложениях.

Самые популярные CRM-системы [4]:

1. Мегатлан – это система управления бизнесом, позволяющая устанавливать поручения и задачи, контролировать процесс их выполнения, хранить базу данных сотрудников, вести историю клиентов. К достоинствам можно отнести: безлимитное облачное хранилище, адаптирование системы к российским компаниям, хорошая интеграция с другими сервисами, а также большое внимание уделяется документации, по средствам шаблонов и автоматизации. В свою очередь к недостаткам можно отнести: сложный интерфейс управления и отсутствие возможности создания сложных отчетов.

2. Битрикс24 – многофункциональная CRM-система, которая упрощает работу не только с кли-

ентами, но и помогает вести процессы внутри компании. Достоинства данной системы: самая многофункциональная; возможность работать с документами внутри сервиса; привычный интерфейс, присутствует телефония. К недостаткам можно отнести: отсутствие шаблонов документации, непонятный и визуально неприятный таск-менеджер и слишком большое количество функций, в которых сложно разобраться.

3. amoCRM – это удобная программа анализа продаж, которая позволяет управлять бизнесом в режиме реального времени из любой точки мира. К ее достоинствам можно отнести: простой и понятный интерфейс, присутствует телефония, а также есть возможность интеграции как с зарубежными сервисами, так и с отечественными. Недостатки: необходимость покупки сразу на полгода, малофункциональная программа, а также имеется возможность только облачного решения.

Особенностью является то, что каждая из CRM-систем имеет свой собственный дизайн, обладает определенными возможностями, классическими или расширенными, что зависит от версии, которую приобрела компания [3].

Перед внедрением данных систем также необходимо оценить их достоинства и недостатки, которые представлены в таблице 1¹.

Таблица 1. Недостатки и достоинства CRM-систем

Достоинства системы	Недостатки системы
CRM-системы выполняют множество рутинных операций	Происходят сбои при экспорте и обмене данными с другим софтом (техническая ошибка).
Благодаря координации и высокой точности работы отдела продаж, покупатели получают уместные релевантные предложения.	Персонал часто не использует все возможности системы, из-за чего теряет взаимоотношения с клиентами.
С внедрением CRM появляется возможность оптимизации бюджета на рекламу и маркетинг	CRM-системы не эффективны для решения конкретных задач.
Удобная и наглядная аналитика бизнеса, контроль сотрудников за исполнением их обязанностей на рабочем месте.	Необходимы временные и денежные затраты на изучение и внедрение систем на предприятии.

Исходя из данных таблицы можно сделать вывод, что данные системы вполне могут быть применимы на малых и средних предприятиях, так как они дают полное представление о клиентской базе и упрощают работу менеджеров.

Необходимо понимать, что эффект от внедрения новых программных продуктов в компанию, будет только в случае, если компании четко сформулировала цель и установила временные ограничения, иначе внедрение данного дорогостоящего продукта

принесет убытки компании [2].

Интересной становится статистика успеха различных компаний. Для этого можно обратиться к portalу «Практика CRM», который проанализировал опыт многих предприятий и вывел интересную статистику [7].

Таким образом, при правильном использовании выбранных CRM, можно получить колоссальный эффект от внедрения, который увеличит многие показатели компании и, что самое главное, ее прибыль.

¹ Внедрение CRM-системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/249633/> (дата обращения: 30.03.2020).

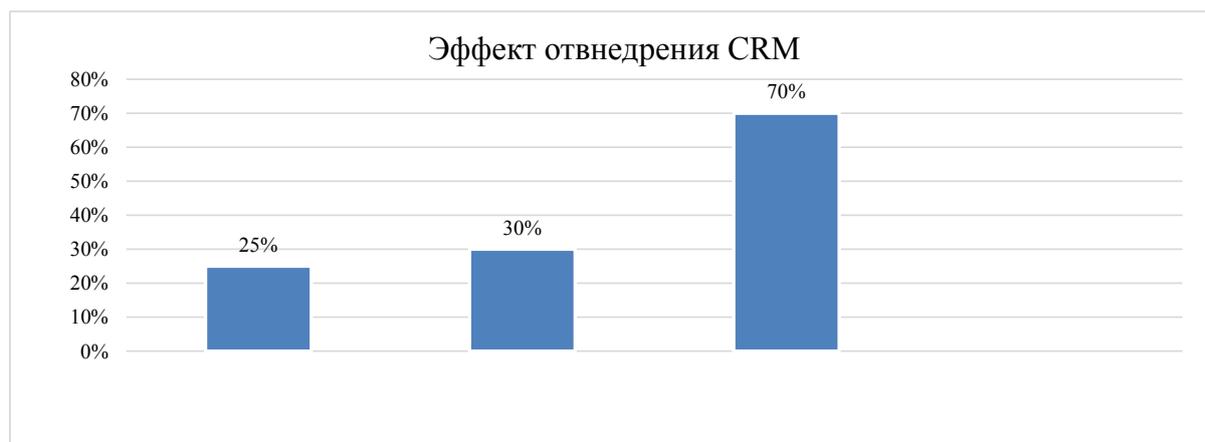


Рисунок 1. Эффект от внедрения CRM

Рассматривая подробно CRM-системы можно сделать вывод о том, что они делятся на два типа: Saas – система как сервис, которая характеризуется тем, что все программное обеспечение находится у поставщиков или подрядчиков, а компания в свою очередь имеет доступ ко всем данным через браузер или мобильное приложение, а также Standalone – лицензия на установку и использование программного продукта, где компания получает решение, которое устанавливает на собственный сервер, при желании, дорабатывает под свои потребности, в зависимости от тех возможностей, которые предоставляет поставщик CRM-системы [6].

Прежде чем сделать выбор из множества продуктов CRM- систем, необходимо полностью проанализировать работу компании, просчитать эффект и эффективность, которую получит компания от внедрения одной из систем, так как данные сервисы являются платными [5].

Этапы внедрения CRM-систем на предприятии²:

- определение бизнес-процессов, которые необходимо оптимизировать с помощью программных продуктов;
- составление плана, где конкретно прописано,

как сотрудники будут внедрять свои задачи и функционал в CRM;

- составление расчета экономического эффекта;
- разработка плана внедрения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что CRM-системы в цифровом мире необходимы для малого и среднего бизнеса, так как имеют ряд особенностей: собственный дизайн, наличие определенных возможностей, классических или расширенных (в зависимости от приобретенной версии). Стоит обратить внимание на достоинства данных систем: делегирование множества рутинных операций системе, возможность оптимизации бюджета на рекламу и маркетинг, удобная наглядная аналитика бизнеса, а также контроль сотрудников за исполнением их обязанностей на рабочем месте. К недостаткам можно отнести следующее: технические ошибки системы, необходимость временных и денежных затрат на изучение и внедрение системы на предприятии, а также неэффективность для решения конкретных задач. Но при правильном выборе и при правильном использовании CRM-системы можно получить колоссальный эффект, который увеличит прибыль компании в несколько раз.

Литература

1. Куликова М. М., Исабекова О. А. Актуальность внедрения CRM-систем // Московский экономический журнал. – 2018. – № 4. – С. 599–605.
2. Леденева С. В., Гавриленко Т. Ю. Обзор рынка CRM-систем // International Journal Of Professional Science. – 2019. – № 5. – С. 65–71.
3. Марабаева Л. В., Кузнецова Е. Г. Современные тенденции развития российского рынка CRM-систем // Вестник Российского университета кооперации. – 2018. – № 4. – С. 46–51.
4. Иванов И. Сравнение шести популярных CRM-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.themarfa.name/chto-vybrat-sravnieniie-populiarnykh-piati-crm-sistiem/> (дата обращения: 29.03.2020).

¹ Что представляет собой CRM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cetera.ru/about/articles/what-is-crm/> (дата обращения: 3.04.2020).

5. Чмирева Е. В. Алгоритм выбора CRM-системы для совершенствования процесса взаимодействия с клиентами // Научный результат. Информационные технологии. – 2017. – № 4. – С. 21–29.
6. Шайдуллин Р. Р., Гареева Г. А. Автоматизация управления взаимоотношениями с клиентами // Символ науки. – 2018. – № 5. – С. 88–90.
7. Докучаев К. Эффективность внедрения CRM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://b24club.ru/articles/crm/chto-takoe-crm-sistemy-i-kak-ikh-pravilno-vybirat/> (дата обращения: 3.04.2020).

Статья поступила в редакцию: 20.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 658.8.012.12

**МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОВЫХ НИШ РЫНКА
НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ АО «НИИПП»**

Галиуллина Альбина Шамилевна, магистрант, направление подготовки 27.03.05 Инноватика, Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург
e-mail: galiullinaalbina1@gmail.com

Сбитнева Алена Александровна, магистрант, направление подготовки 27.03.05 Инноватика, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск
e-mail: aljonasbitneva@rambler.ru

Тимофеева Валерия Алексеевна, магистрант, направление подготовки 27.03.05 Инноватика, Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург
e-mail: timooxaaaa@gmail.com

***Аннотация.** Актуальность работы обусловлена замещением традиционного освещения на светодиодное. Правильно выбранная методология действий позволит предприятию выйти на передовые позиции рынка светодиодного освещения. Основная цель данной работы заключается в исследовании и анализе новых рынков сбыта для продвижения продукции, выпускаемой АО «НИИПП». Результатом исследования является карта, отражающая актуальную структуру рынка светодиодных светильников уличного направления. Методами исследования в данной работе являются: изучение и анализ научной литературы, маркетинговый и сравнительный анализ, конкурентное позиционирование. Значимость проделанной работы для компании АО «НИИПП» заключается в использовании выходных данных, которые могут способствовать расширению географии сбыта продукции.*

***Ключевые слова:** уличное направление, светодиодные светильники, рынок, группа, конкурент.*

***Для цитирования:** Галиуллина А. Ш., Сбитнева А. А., Тимофеева В. А. Методология определения новых ниш рынка на примере компании АО «НИИПП» // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 60–64.*

**METHODOLOGY FOR DETERMINING NEW MARKET NICHEs BY THE EXAMPLE
OF THE COMPANY NIIPP JSC**

Galiullina Albina Shamilevna, graduate student, training program 27.03.05 Innovation theory, ITMO University, Saint-Petersburg
e-mail: galiullinaalbina1@gmail.com

Sbitneva Alena Aleksandrovna, graduate student, training program 27.03.05 Innovation theory, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk
e-mail: aljonasbitneva@rambler.ru

Timofeeva Valeria Alekseevna, graduate student, training program 27.03.05 Innovation theory, ITMO University, Saint-Petersburg
e-mail: timooxaaaa@gmail.com

***Abstract.** The relevance of the work is due to the replacement of traditional lighting with LED lighting. In these conditions, the correct methodology of actions chosen will allow the company to enter the forefront of the LED lighting market. The main goal of this work is to research and analyze new sales markets for the promotion of products manufactured by NIIPP JSC. The results of the study is a map reflecting the current market structure of LED streetlights. The research methods in this work are: study and analysis of scientific literature, statistical analysis, marketing research, comparative analysis, competitive positioning. The significance of the work done for the company «NIIPP» JSC is to use the output data, which can increase the geography of sales.*

***Key words:** street direction, LED lamp, market, group, competitor.*

***Cite as:** Galiullina, A. Sh., Sbitneva, A. A., Timofeeva, V. A. (2020) [Methodology for determining new market niches by the example of the company NIIPP JSC]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 60–64.*

Светодиодное освещение успешно закрепило за собой лидирующие позиции на рынке осветительных приборов, вытеснив с первого места традиционное. Данная смена позиций произошла по двум причинам. Главной причиной использования светодиодного освещения является экономия 50–60% электроэнергии. Вторым обстоятельством является благоприятное воздействие на окружающую среду. Применение светодиодов увеличивает срок использования светильников, способствует сокращению объема отходов и позволяет сохранять окружающую среду [3].

На сегодняшний день состояние рынка осветительных приборов характеризуется высокой степенью неопределенности, что в свою очередь побуждает менеджмент компаний к разработке гибких и адаптированных стратегий развития организаций [7]. По причине того, что светодиодное освещение закрепило за собой роль лидера рынка осветительных приборов, главной проблемой для любой организации, работающей на данном рынке, является наличие большой конкуренции [1]. Для того чтобы АО «НИИПП» удержать свои позиции и занять новые ниши, необходимо подобрать правильную методологию и уметь ее успешно реализовать. Данная работа является демонстрацией реализации стратегии развития рынка. Ее суть состоит в увеличении объемов продаж путём выхода на новые рынки [5].

Был выполнен ряд взаимосвязанных действий, на примере линейки «SLED-Street» светодиодных светильников уличного направления, выпускаемых компанией АО «НИИПП» [4]. Диапазон ассортиментной линейки серийно выпускаемого светотехнического оборудования включает в себя различные технические параметры и обширный список сфер применения, который удовлетворит практически любого заказчика¹.

Для определения новых сегментов рынка проведен поиск прямых конкурентов. Работа была сосредоточена на российских компаниях, которые занимаются производством и продажей светодиодных светильников. [6]. При поиске не были приняты в рассмотрение компании, которые занимают лидирующие позиции на рынке, такие как ООО «LEDEL», компания «Фокус» и другие. На данный момент АО «НИИПП» не имеет возможности конкурировать с ними, так как уступает им по ассортименту предлагаемой продукции и по техническим параметрам. По этой причине были найдены компании, которые занимают срединную позицию на рынке [2].

Компании, которые были отобраны при поиске прямых конкурентов, представлены в таблице 1. Серии продукции конкурентов суммарно включают в себя 39 светодиодных светильников уличного направления.

Таблица 1. Список прямых конкурентов

Конкурент	Серии продукции
ООО «ЛЕД-Энергосервис»	«Оптолюкс-Алькор» «Оптолюкс-Вектор-К»
ООО «Комплекс-М»	Отсутствует
НПО «Норд Инвест»	LedNik RSD, LedNik RSD C LITE
ООО «Базис систем»	BSL-M50W BSL-C90
ООО «Лазер-Граффити»	Consource Street, Consource V
ООО «ИНТЕССО»	Matrix S

Далее совместно с представителями АО «НИИПП» все светодиодные светильники уличного направления были разделены на пять групп. Критериями разбиения служили такие технические характеристики, как мощность и световой поток²,

которые являются наиболее важными для данного технического изделия.

В таблице 2 представлена подробная информация о каждой группе.

¹ АО «НИИПП» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niipp.ru/> (дата обращения: 22.03.2020).

² Технические характеристики светодиодных ламп [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.leadlight.ru/info/tekhkarakteristiki-svetodiodnykh-lamp> (дата обращения: 16.02.2020)

Таблица 2. Критерии разбиения групп

Название	Мощность	Световой поток
Первая группа	30–60 Вт	2920–6280 Лм
Вторая группа	70–121 Вт	7500–13900 Лм
Третья группа	125–150 Вт	15000–16700 Лм
Четвертая группа	154–180 Вт	17640–19200 Лм
Пятая группа	180–206 Вт	23600–24000 Лм

В таблице 3 приведено описание групп, продукция которых предназначена для уличного освещения.

Таблица 3. Характеристика групп уличного освещения

Компания	Продукт
Первая группа	
ООО «Оптоган»	Вектор-2К
НПО Норд Инвест	RSD 30; RSD 50; RSD C LITE 30; RSD C LITE 50
ООО «БАЗИС СИСТЕМ»	BSL-M50W
ООО «Лазер-Граффити»	Consource street45; Consource street 60; Consource V 60
ООО «ИНТЕССО»	Matrix Sd - 45; Matrix Sd-60
АО «НИИПП»	Street-9-40; Street-9-60
Вторая группа	
ООО «Оптоган»	Алькор 2; Вектор-4К; Алькор 3
НПО Норд Инвест	RSD C LITE 80; RSD C LITE 100; RSD 80; RSD 100
ООО «БАЗИС СИСТЕМ»	BSL-C90
ООО «Лазер-Граффити»	Consource street 90; Consource V 90; Consource street 120; Consource V 120
ООО «ИНТЕССО»	Matrix S-90; Matrix Sd-75
АО «НИИПП»	Street-9-80; Street-9-100; Street-9-120
Третья группа	
ООО «Оптоган»	Отсутствует
НПО Норд Инвест	Отсутствует
ООО «БАЗИС СИСТЕМ»	Отсутствует
ООО «Лазер-Граффити»	Отсутствует
ООО «ИНТЕССО»	Matrix S-150
АО «НИИПП»	Отсутствует
Четвертая группа	
ООО «Оптоган»	Алькор 4
НПО Норд Инвест	RSD 150; RSD 180
ООО «БАЗИС СИСТЕМ»	Отсутствует
ООО «Лазер-Граффити»	Consource V 180
ООО «ИНТЕССО»	Отсутствует
АО «НИИПП»	Отсутствует
Пятая группа	
ООО «Оптоган»	Алькор 5
НПО Норд Инвест	RSD 200; RSD C LITE 180
ООО «БАЗИС СИСТЕМ»	Отсутствует
ООО «Лазер-Граффити»	Отсутствует
ООО «ИНТЕССО»	Отсутствует
АО «НИИПП»	Отсутствует

Наиболее востребованными являются светодиодные светильники, относящиеся к первой и второй группам, с параметрами, мощность которых варьируется от 30 до 121 Вт, а световой поток от 2920 до 13900 Лм. Именно в таких пределах происходит производство продукции АО «НИИПП». Меньшую наполненность имеют третья, четвертая и пятая

группы. Это может свидетельствовать о том, что производство продукции с такими техническими характеристиками является сложным процессом.

После формирования групп они были размещены на одной плоскости. Карта позиционирования уличных светодиодных светильников представлена на рисунке 1 [4].

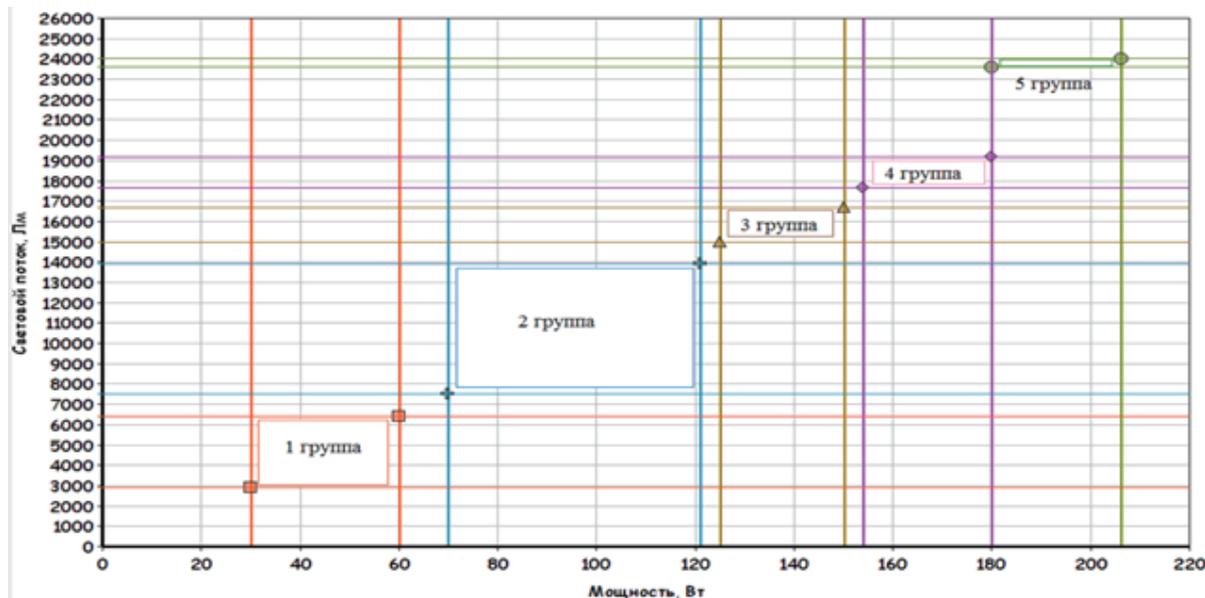


Рисунок 1. Карта позиционирования уличных светодиодных светильников

На рисунке 1 отображены пять ниш светодиодных светильников уличного направления. Ниши не пересекаются и создают один большой рынок. Стоит отметить, что при просмотре компаний, которые не были взяты в анализ, технические характеристики их продукции, варьируется в тех же пределах что и показатели групп, отображенных на рисунке 1. Поэтому карта наглядно показывает усреднённую структуру рынка светодиодных светильников в сфере уличного освещения.

Для АО «НИИПП» карта имеет практическое значение. Во-первых, она позволит увидеть, в каких пределах производится продукция конкурентов. При проведении сотрудниками компании более глобального исследования и анализе большого количества организаций, АО «НИИПП» сможет в полной мере оценить наполненность каждой группы и наладить производство продукции с техническими характеристиками той группы, которая имеет меньшую наполненность. Другими словами, компания сможет производить продукцию для ниши с меньшей конкуренцией.

Во-вторых, АО «НИИПП» может начать про-

изводство светодиодных светильников, которые не относятся ни к одной из групп, представленных на рисунке 1. Это поможет АО «НИИПП» стать монополистом, увеличив доход предприятия в разы. Стоит отметить, что в данном направлении предприятие уже работает. С июля 2018 года на базе АО «НИИПП» функционирует испытательный центр. Центр обладает уникальным оборудованием: измерительные комплексы на базе спектрометра, гониометра и фотометрического шара фирмы «Instrument Systems» позволяют проводить измерения по различным фотометрическим, энергетическим, колориметрическим и спектральным характеристикам светодиодов и малогабаритных ламп. Переносные средства измерений и стационарные гониофотометрические установки обеспечивают измерения светотехнических параметров светильников и световых приборов³. В данном центре был разработан проект светодиодного светильника «SLED-Street-9-500», который не имеет конкурентов на рынке.

Таким образом, был исследован рынок светодиодного освещения, и найдены новые рынки сбыта

³ Испытания светильников, прожекторов, ламп, светодиодов и другой светотехнической продукции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.niipp.ru/catalog/detail.php?ID=2313> (дата обращения: 25.03.2020).

для продвижения продукции АО «НИИПП». Практическая значимость проделанной работы заключается в том, что полученные результаты были использованы компанией как часть стратегии для продвижения продукта на рынок.

При изучении и анализе научной литературы как одного из методов исследования не было найдено

ни одной научной работы, в которой была представлена методология действий по определению новых ниш рынка. Данная статья может служить апробационным кейсом для компаний при разработке стратегий, направленных на продвижение продукции на рынок и расширение географии сбыта.

Литература

1. Азоев Г. Л. Конкуренция: анализ, ее стратегия и практика. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. – 208 с.
2. Алексеева М. С. Анализ предприятий по производству светодиодной продукции на европейском рынке на основании применения метода карт стратегических групп конкурентов и анализа пяти сил М. ПОРТЕРА // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1–9.
3. Бурлаков С. П., Корюков Н. В. Формирование и развитие рынка светотехнической продукции в регионе // Регионоведение. – 2011. – № 4 (77). – С. 79–85.
4. Галиуллина А. Ш., Тимофеева В. А. Применение стратегии концентрированного роста на примере АО «НИИПП» // Стратегии развития бизнеса. – 2020. – № 1 (8). – С. 17–21.
5. Гришков А. В. Разработка стратегий развития бизнеса // Молодой ученый. – 2017. – № 38 (172). – С. 53–55.
6. Шестерикова Н. В. Методика выбора и оценки стратегии устойчивого развития предприятия с учетом диапазона зон устойчивости // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2013. – № 1. – С. 277–281.
7. Якушева В. В. Разработка стратегий развития организации // Молодой ученый. – 2017. – № 51 (185). – С. 201–203.

Статья поступила в редакцию: 20.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 338.001.36

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ПЛИТОЧНОГО ШОКОЛАДА**

Дмитриева Виктория Юрьевна, студент, направление подготовки 38.03.02 Менеджмент, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vd479533@gmail.com

Научный руководитель: **Береговая Ирина Борисовна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга и торгового дела, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: beregib@mail.ru

***Аннотация.** Данная работа посвящена исследованию качества и конкурентоспособности двух марок плиточного шоколада Milka и Ritter Sport. Актуальность темы обуславливается тем, что рынок кондитерских изделий стремительно расширяется. В связи с этим производителям необходимо совершенствовать качество и повышать конкурентоспособность своего товара. Анализ проводился на основе сравнения органолептических свойств, информации на упаковке. Для оценки конкурентоспособности марок плиточного шоколада использовался графический метод, в ходе которого были определены приоритетные показатели и уровень их соответствия требованиям потребителей. В ходе исследования плиточного шоколада были выявлены преимущества и недостатки. На основании результатов исследования были предложены рекомендации по повышению качества и конкурентоспособности марок плиточного шоколада.*

***Ключевые слова:** качество, конкурентоспособность, плиточный шоколад, потребительские свойства, анализ, показатели качества.*

***Для цитирования:** Дмитриева В. Ю. Сравнительный анализ качества и конкурентоспособности плиточного шоколада // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 65–69.*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY AND COMPETITIVENESS
OF CHOCOLATE BARS**

Dmitrieva Viktoria Yuryevna, student, training program 38.03.02 Management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vd479533@gmail.com

Research advisor: **Beregovaya Irina Borisovna**, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing and Trade, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: beregib@mail.ru

***Abstract:** This work is devoted to the study of the quality and competitiveness of two brands of chocolate bars Milka and Ritter Sport. The relevance of the topic is due to the fact that the market of confectionery products is rapidly expanding. In this regard, manufacturers need to improve the quality and increase the competitiveness of their products. The analysis was based on a comparison of organoleptic properties and information on the packaging. To assess the competitiveness of chocolate bar brands, a graphical method was used, during which priority indicators and the level of their compliance with consumer requirements were determined. The study of chocolate bars revealed advantages and disadvantages. Based on the results of the study, recommendations were made to improve the quality and competitiveness of brands of chocolate bars.*

***Key words:** quality, competitiveness, chocolate bars, consumer properties, analysis, quality indicators.*

***Cite as:** Dmitrieva, V. Yu. (2020) [Comparative analysis of the quality and competitiveness of chocolate bars]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 65–69.*

Российский рынок кондитерских изделий, как в целом, так и в частности шоколада, является очень перспективным. Об этом можно судить по тому, что на полках торговых предприятий пред-

ставлено значительное количество разновидностей плиточного шоколада, различных по вкусу, производителю, цене и другим характеристикам. Предприятия имеют возможность производить

шоколад так, как они считают для себя наиболее выгодным¹. Все это обуславливает актуальность рассматриваемого вопроса. Целью данной работы является проведение сравнительного анализа качества и конкурентоспособности плиточного шоколада двух известных торговых марок. Исследованию качества и конкурентоспособности посвящено значительное количество работ, которые положили основу данного исследования [1], [2], [3].

Объектом исследования выступают плиточный шоколад двух марок Milka и Ritter Sport. В таблице 1 представлена их характеристика.

Для определения качества будем основываться на информации, представленной на упаковке, различными интернет-ресурсами, на органолептической оценке качественных характеристик образцов шоколада [4]. Анализ полноты информации, представленной на упаковке (таблица 2)^{2, 3}.

Таблица 1. Характеристика марок плиточного шоколада Milka и Ritter Sport

Наименование параметра	Milka	Ritter Sport
Производитель	Mondelez International Inc.	Alfred Ritter GmbH & Co. KG
Страна производства	Швейцария	Германия
Дата основания компании	1901 год	1912 год
Ценовой сегмент	Средний и выше среднего	Средний
Категория качества	ЕАС	ЕАС

Таблица 2. Информативность упаковки плиточного шоколада

Критерий	Milka	Ritter Sport
Состав	Сахар, молоко сухое цельное, паста ореховая «фундук», какао масло, молоко сухое обезжиренное, тертое какао, жир молочный, сыворотка сухая молочная, эмульгаторы (лецитин соевый, E476), ароматизатор. Может содержать следы арахиса, других орехов и пшеницы.	какао тертое, (содержание высококачественного какао тертого – не менее 40%), сахар, масло какао, молочный жир, натуральный экстракт ванили.
Вид шоколада	Молочный шоколад	Молочный шоколад
Энергетическая ценность	525 ккал	602 ккал
Вес, г.	90 г.	100 г.
Срок годности	12 месяцев	12 месяцев
Пищевая ценность	белки – 7 г; жиры – 49 г; углеводы – 28 г	белки – 7 г; жиры – 49 г; углеводы – 28 г
Нормативный документ	ТУ 9125-007-4049419	На упаковке не указан
Условия хранения	Хранить при температуре (18–+ 3) °С и относительной влажности воздуха не более 75%.	Хранить при температуре (18 ± 3) °С и относительной влажности не более 65%
Средняя цена, руб.	115	124

Таким образом, информация, представленная на упаковках плиточного шоколада, позволяет сделать вывод о некоторых различиях:

– сравниваемые образцы по пищевой ценности имеют небольшое различие. Ritter Sport имеет более высокие показатели белков и жиров, так как при

производстве данного шоколада используют тертое какао, масло какао и молочный жир;

– состав плиточного шоколада Milka менее полезен с точки зрения наличия там натуральных ингредиентов. В составе присутствует стабилизатор E476-лецитин соевый. В свою очередь Ritter Sport

¹ Испытания светильников, прожекторов, ламп, светодиодов и другой светотехнической продукции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.niipr.ru/catalog/detail.php?ID=2313> (дата обращения: 25.03.2020).

² Ritter Sport Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ritter-sport.de/ru> (дата обращения 15.04.2020).

³ История бренда Milka [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/chocolatemilkastorozhenkoinna/istoria> (дата обращения 15.04.2020).

не имеет в своем составе усилителей вкусов и консервантов;

– документ, регламентирующий требования к качеству, на упаковке плиточного шоколада Ritter Sport не указан. На официальном сайте компании Ritter Sport указано, что компания соответствует стандарту BRC (British Retail Consortium). Стандарт BRC подтверждает соответствие пищевой

продукции законодательным требованиям продавцов и производителей. Обе марки шоколада имеют маркировку ЕАС.

Проведем органолептическую оценку качества плиточного шоколада. В качестве базы сравнения использовались требования, изложенные в ГОСТ 31721-2012 [5]. Результаты оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3. Органолептическая оценка качества плиточного шоколада марок Milka и Ritter Sport [6]

Критерий оценки	Требование стандарта	Milka	Ritter Sport
Внешний вид	Лицевая поверхность ровная или волнистая, с рисунком или без него, блестящая.	соответствует	соответствует
Форма	Соответствующая рецептуре, без деформации для всех видов шоколада, кроме весового	соответствует	соответствует
Консистенция	Твердая	Твердая	Твердая,
Структура	Однородная	Однородная	Однородная
Вкус и запах	Свойственные для конкретного типа шоколада, без постороннего привкуса и запаха	Свойственный шоколаду	Свойственный шоколаду

Как показал анализ органолептических показателей, обе марки плиточного шоколада соответствуют требованиям стандарта.

Основываясь на результатах предыдущих таблиц, оценим потребительские свойства (таблица 4).

Таблица 4. Оценка потребительских свойств плиточного шоколада

Потребительские свойства и их показатели	Оценка в баллах шоколада Milka	Оценка в баллах шоколада Ritter Sport
1. Безопасность (химическая безопасность, санитарно-гигиенические свойства)	3,5	5
2. Пищевая ценность (энергетическая, физиологическая, органолептическая ценности)	4,5	4,6
3. Сохраняемость (срок хранения)	5	5
4. Эргономичность (удобство и привлекательность упаковки, состояние плитки)	5	5
5. Экологичность (материал упаковки)	5	5

Для определения комплексного показателя потребительских свойств на основе экспертной оценки, основываясь на методике, изложенной в [7], был определен коэффициент весомости показателей потребительских свойств. Таким образом, коэффициент каждого критерия составил: безопасность (0,27), пищевая ценность (0,24), органолептическая ценность (0,18), эргономичность (0,14), экологичность (0,17). На основании расчетов, проведенных по формуле определения комплексного показателя, было установлено, что показатель потребительских свойств, характеризующий степень удовлетворения потребностей равен 4,475 и 4,904 соответственно для шоколада Milka и Ritter Sport. Следовательно,

плиточный шоколад марки Ritter Sport имеет более высокое качество, т.к. его состав в частности является более натуральным.

Некоммерческая организация Росконтроль осуществляет закупки выбранной категории товаров, проводит исследования и на основании результатов составляет рейтинг внутри каждой категории. Рейтинг возглавляет молочный шоколад Dove с оценкой 90, на втором месте оказался Ritter Sport, его оценка 84. Молочный шоколад Milka находится на 9 месте с оценкой 77.⁴ Таким образом, анализ качественных характеристик двух марок плиточного шоколада подтверждается результатами исследования, проведенного Росконтролем.

⁴ Росконтроль – система независимого контроля качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roscontrol.com/> (дата обращения 15.04.2020).

Для исследования конкурентоспособности был использован графический метод – метод построения радиальной диаграммы. Для этого было ото-

брано 10 критериев конкурентоспособности. На основе полученных результатов была смоделирована радиальная диаграмма (рисунок 1).

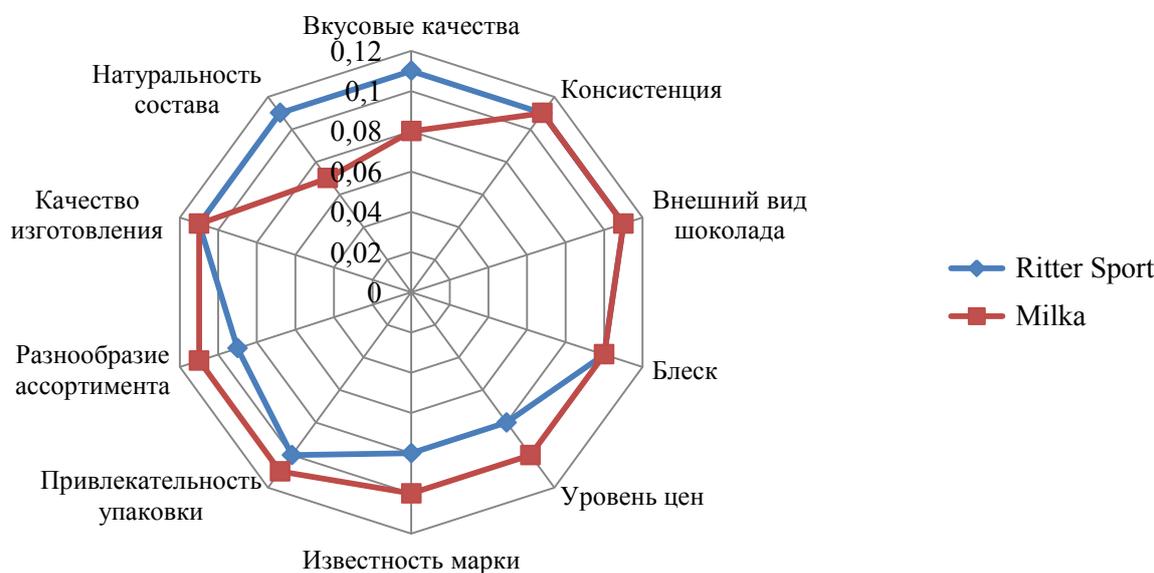


Рисунок 1. Радиальная диаграмма конкурентоспособности плиточного шоколада

На рисунке изображены значения относительных показателей. Расчет показателей конкурентоспособности сравниваемых объектов осуществлялся путем определения площади многоугольников, по формулам (1), (2) [7]:

$$K = \sum_{i=1}^n S_i \quad (1)$$

$$S_i = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2} \quad (2)$$

Показатель конкурентоспособности марок Ritter Sport и Milka соответственно равен 1,63 и 1,81. Исходя из этого, следует вывод о том, то плиточный шоколад Milka имеет более высокий показатель конкурентоспособности по сравнению с плиточным шоколадом Ritter Sport. Возможная причина, по которой Ritter Sport немного уступает второму

претенденту – более низкая узнаваемость среди российского потребителя и более высокая цена. Молочный шоколад Milka на отечественном рынке укрепился сильнее, благодаря более активной рекламной деятельности.

Исследование показало, что обе марки плиточного шоколада имеют хорошую конкурентоспособность и на рынке занимают высокие позиции. Анализ качества показал, что марка плиточного шоколада Ritter Sport, получила более высокую оценку, так как шоколад не имеет в своем составе никаких стабилизаторов и консервантов. Однако при этом марка шоколада Milka получила более высокий показатель конкурентоспособности. Данная марка плиточного шоколада имеет большую узнаваемость среди населения и более доступную цену. Марке Ritter Sport следует усилить рекламную деятельность на отечественном рынке для того, чтобы повысить свою узнаваемость.

Литература

1. Касьян Т. Е. Сравнительный анализ качества плиточного шоколада // Экологические проблемы региона и пути их разрешения: докл. Всерос. конф. (Омск, 15–16 мая 2018 г.). – Омск, 2018. – С. 117–122.
2. Беляева М. А., Тимуш Л. Г., Ревтова Ю. А. Качество и потребительские свойства как показатель конкурентоспособности молочного шоколада // Пищевые инновации и биотехнологии: тезис. докл. Международный науч. конф. (Кемерово, 27 апреля, 2016 г.). – Кемерово, 2018. – С. 532–534.
3. Полянская Н. Э. Рынок, потребительские предпочтения и оценка конкурентоспособности шоколада // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2019. – № 10. – С. 209–212.
4. Путилина Т. И., Ефремова В. И. Исследование ассортимента, потребительских предпочтений и качества шоколада // Альманах мировой науки. – 2017. – № 5 (20). – С. 152–157.
5. Костюк В. И., Третьякова О. М., Исследование качественных характеристик и органолептических

свойств шоколада: // Биологическая осень 2017: тезис. докл. Междун. научн. конф. (Минск, 9 ноября, 2017 г.). – Минск, 2017. – С. 189–191.

6. Липатова Ю. А., Белая М. Н. Органолептические свойства – основа оценки качества шоколада: тезис. докл. конф. (Курск, 15 ноября 2019 г.) – Курск, 2019. – С. 193–196.

7. Veregovaya I.V. On the Problem of Weight Coefficients of Competitiveness Characteristics of Enterprises in Various Sectors // International Journal of Advanced Studies. – St. Louis, Missouri 63118, USA –Vol. 3, No. 1, 2013. – С. 14–22.

Статья поступила в редакцию: 10.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 336.77

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ ПРОЦЕССОМ

Карпова Екатерина Максимовна, студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: karpovak1998@mail.ru

Научный руководитель: **Парусимова Надежда Ивановна**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: parusimni@mail.ru

***Аннотация.** В статье анализируется эффективность управления кредитным процессом на примере «ПАО Сбербанк». Целью проводимого исследования стало выявление негативных моментов организации кредитования Сбербанка, в связи с этим, в качестве необходимых методов исследования необходимо отметить анализ показателей деятельности банка, а также сравнение агрегированных показателей банковского сектора и Сбербанка в частности. В результате проведенного анализа критериев эффективности кредитного менеджмента были выявлены проблемы, препятствующие повышению эффективности кредитования в банке, и разработаны рекомендации в части повышения клиентской лояльности и управления кредитным риском. В то же время высокий уровень конкуренции и стремительное развитие инноваций вынуждает банки подвергать свою деятельность качественным изменениям, в связи с чем, разработанные рекомендации не являются исчерпывающими, что представляет практический интерес для дальнейших исследований.*

***Ключевые слова:** кредитный процесс, кредитование, организация кредитования, управление кредитованием, эффективность управления кредитованием.*

***Для цитирования:** Карпова Е. М. Эффективность управления кредитным процессом // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 70–75.*

THE EFFECTIVENESS OF CREDIT PROCESS MANAGEMENT

Karpova Ekaterina Maksimovna, student, training program 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: karpovak1998@mail.ru

Research advisor: **Parusimova Nadezhda Ivanovna**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of banking and insurance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: parusimni@mail.ru

***Abstract.** The article analyzes the effectiveness of credit management by the example of Sberbank PJSC. The aim of the study was to identify the negative aspects of organizing lending to Sberbank, in this regard, as the necessary research methods, it is necessary to note the analysis of bank performance indicators, as well as a comparison of aggregate indicators of the banking sector and Sberbank in particular. As a result of the analysis of the criteria for the effectiveness of credit management, problems were identified that impeded the increase in the efficiency of lending in the bank, and recommendations were developed to increase customer loyalty and credit risk management. At the same time, the high level of competition and the rapid development of innovations forces banks to subject their activities to qualitative changes, and therefore, the recommendations developed are not exhaustive, which is of practical interest for further research.*

***Key words:** credit process, lending, credit organization, credit management, credit management efficiency.*

***Cite as:** Karpova, E. M. (2020) [The effectiveness of credit process management]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 70–75.*

Условия роста экономической неопределенности, ужесточение политики надзорного рынка, а также стремительное развитие информационных технологий требуют от участников кредитного процесса постоянной адаптации своей деятельности под изменившиеся условия и своевремен-

ного принятия управленческих решений. Однако в связи со стабильным уровнем конкуренции на кредитном рынке принимаемые меры должны быть не просто вынужденной необходимостью, но и эффективными с точки зрения кредитного менеджмента.

Актуальность исследования обуславливается существующей проблематикой в части повышения эффективности управления кредитованием. В то же время тема исследования не рассматривалась в достаточной мере в трудах отечественных экономистов, поскольку можно отметить недостаточную теоретическую разработанность и освещенность в экономической литературе качественных критериев эффективности управления кредитованием.

Кредитование является основным видом деятельности коммерческих банков, что не только обеспечивает возможность получения значительной части прибыли, но и оказывает прямое влияние на их финансовое положение. В этой связи в качестве одного из целевых ориентиров, обеспечивающих конкурентное преимущество банка на рынке, обозначено повышение эффективности управления кредитным процессом.

В общем виде, эффективность управления теми или иными процессами определяется достижением поставленных целей, и управление кредитованием не является исключением. Однако при управлении кредитным процессом необходимо акцентировать внимание на том, что процесс кредитования состо-

ит из последовательных этапов или блоков, каждому из которых присущи собственные цели и задачи. В этой связи общая эффективность управления кредитным процессом будет определяться как эффективность управления на каждом из блоков при достижении поставленных ими целей. Иерархия целей организации процесса кредитования представлена на рисунке 1.

Качество выполнения представленных на рисунке 1 целей является критерием эффективности управления определенным блоком кредитования. На предварительном этапе задача персонала кредитного отдела сводится к принятию решения об одобрении кредитной заявки. Данное решение основывается на предварительном определении рейтинга выдаваемой ссуды и всех возможных рисков с целью предупреждения возможных невозвратов выданных кредитов. Однако данный этап должен исключить возможность применения формального подхода к оценке кредитоспособности, поскольку только при участии субъективной оценки сотрудника банка возможно целостное представление о надежности присвоенного кредитного рейтинга [4, с. 99].

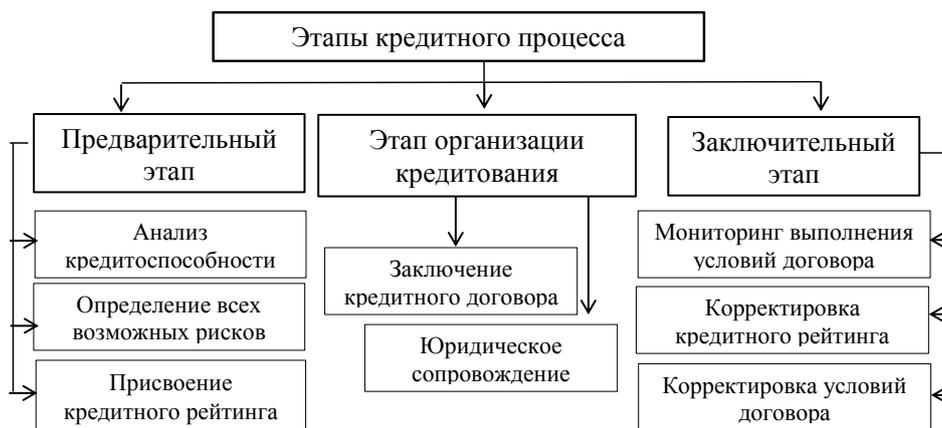


Рисунок 1. Иерархия целей в организации кредитного процесса

На этапе непосредственной организации кредитования цель кредитного менеджмента заключается в выдаче ссуды на условиях, приемлемых для банка и клиента, грамотном юридическом сопровождении сделки, выборе приемлемого обеспечения по ссуде, а также формировании резерва по ссуде в зависимости от присвоенного клиенту класса кредитоспособности.

На заключительном этапе цель кредитного процесса представлена последующим мониторингом выполнения заёмщиком условий кредитного договора, изменения кредитного рейтинга ссуды на фоне выявленных нарушений, корректировкой условий договора в одностороннем порядке, если такая возможность предусмотрена.

Рассмотрим особенности управления кредитным процессом на примере Сбербанка. ПАО «Сбербанк» является лидером в большинстве сегментов банковского рынка, в том числе по объемам розничного и корпоративного кредитования, что обусловлено высоким уровнем доверия к банкам с государственным участием, развитой инфраструктурой и продолжительным сроком нахождения на рынке, так и факторами внутреннего характера, в частности эффективностью управления процессом кредитования.

На рисунке 2 представлена динамика показателей операционной эффективности кредитного менеджмента Сбербанка.

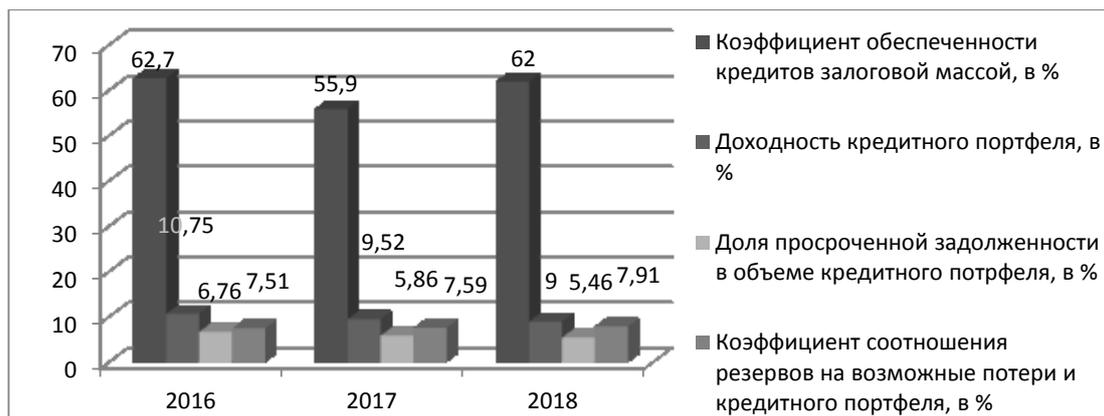


Рисунок 2. Значения критериев операционной эффективности кредитного менеджмента ПАО «Сбербанк» в период за 2016–2018 гг., в %

В процессе анализа показателей операционной эффективности Сбербанка было отмечено увеличение объемов резервирования и снижение доли просроченной ссудной задолженности как факторы повышения эффективности управления кредитованием. На формирование тенденции снижения уровня обеспеченности кредитов залоговой массой повлияло сокращение доли коммерческого кредитования и рост удельного веса кредитных карт в портфеле банка¹. Далее на рисунке 3 представлена

динамика показателей стратегического позиционирования, нацеленного на расширение рынков сбыта и развитие банковского бизнеса.

Согласно рисунку 3, изменение темпов прироста кредитного портфеля Сбербанка повторяет тренд изменения совокупного портфеля банковского сектора, что во многом обусловлено влиянием факторов внешнего характера: охлаждением спроса, развитием альтернативных способов финансирования и др.

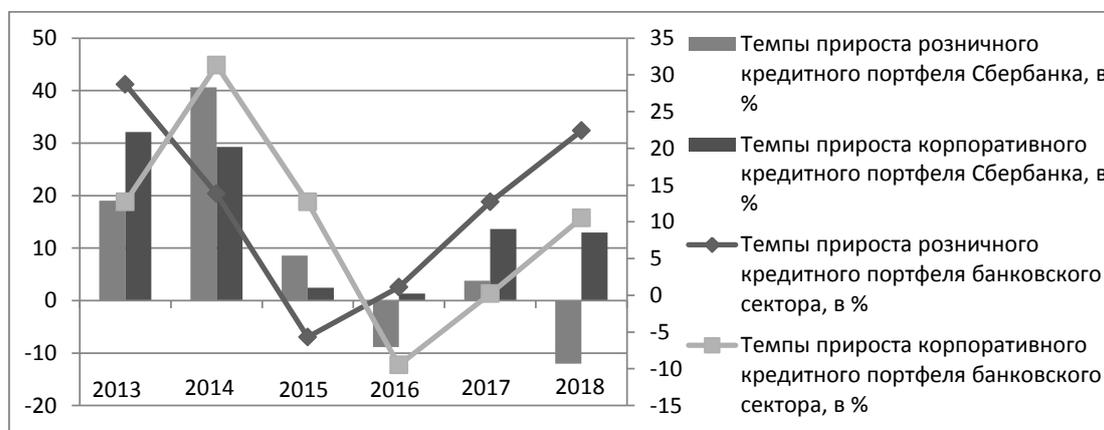


Рисунок 3. Темпы прироста кредитного портфеля ПАО «Сбербанк» и банковского сектора в период за 2013–2018 гг., в %

Уровень агрессивности кредитной политики Сбербанка (рисунок 4) превышает оптимальное значение в 70%, что говорит о высокой степени принимаемых банком кредитных рисков. В то же время значение показателя Херфиндала-Хиршмана свидетельствует о низком уровне концентрации кредитных ресурсов банка в отраслях экономики, а кредитный портфель Сбербанка состоит из бо-

лее 14 отраслевых групп. Данная тенденция говорит о гипердиверсификации кредитного портфеля, что положительно сказывается на эффективности управления кредитом процессом Сбербанка, поскольку диверсификация кредитного портфеля в части клиентов позволяет учесть специфику конкретных заёмщиков банка [6, с. 113]. Однако существует и обратная сторона разнообразия пор-

¹ Сайт ПАО «Сбербанк России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sberbank.ru/ru/person> (дата обращения: 10.01.2020).

тфеля: чрезмерная диверсификация создает определенные сложности в управлении ссудными операциями, поскольку необходимо иметь достаточно большое количество специалистов разной направленности. В условиях гипердиверсификации достаточно проблематичным становится мониторинг отраслевых рисков кредитного портфеля, и даже наличие высококвалифицированных специалистов не гарантирует высокую эффективность

управления кредитованием [7, с. 128].

Помимо представленных критериев качества кредитного портфеля и кредитного менеджмента анализ эффективности управления кредитованием предусматривает оценку показателей лояльности и удовлетворенности клиентов, в частности индекса готовности рекомендовать продукты банка и индекса удовлетворенности клиентов после взаимодействия с банком.

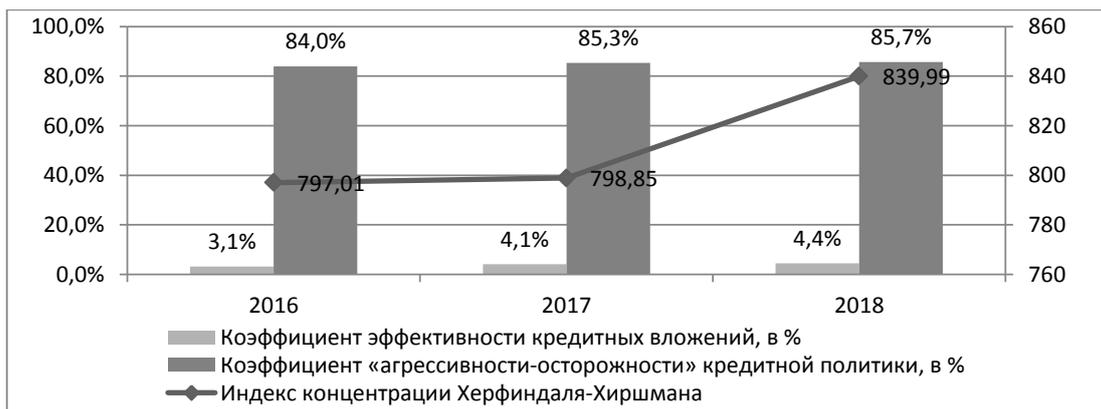


Рисунок 4. Показатели эффективности кредитного портфеля Сбербанка за 2016–2018 гг.

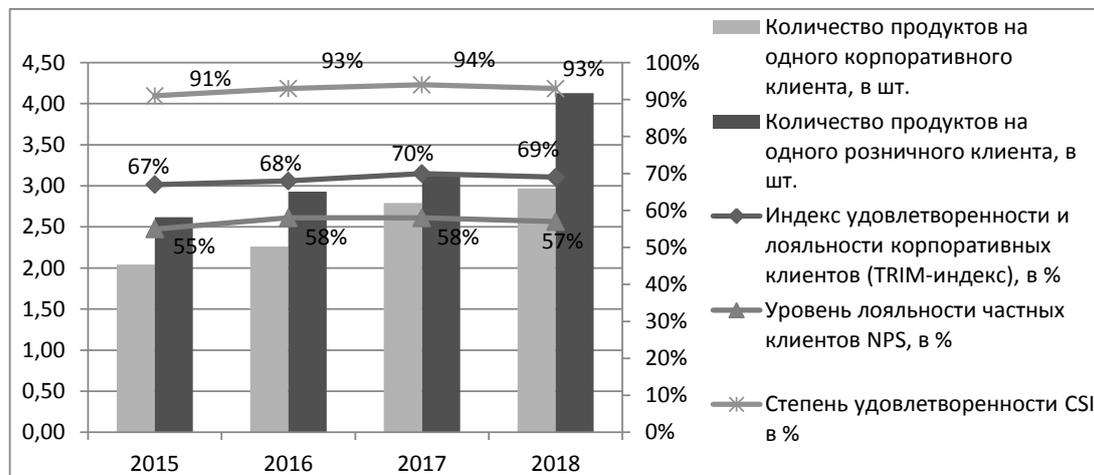


Рисунок 5. Динамика показателей лояльности и удовлетворенности клиентов ПАО Сбербанк за 2015–2018 гг.

Таким образом, опираясь на значения показателей эффективности кредитного менеджмента, позиционирования на кредитном рынке, работу с проблемной задолженностью, можно говорить о высокой степени эффективности управлением кредитованием Сбербанка. В то же время в условиях наращивания кредитного портфеля и чрезмерно высоким уровнем его диверсификации уровень внешних и внутренних рисков увеличивается, что требует от банка совершенствования кредитного процесса [3].

В целях дальнейшего повышения уровня эффективности управления процессом кредитования Сбербанка далее представлены основные задачи, а также инструменты, способствующие реализации необходимых мер.

Существенным негативным моментом организации кредитования Сбербанка является агрессивный тип кредитной политики, возможным последствием которого может стать рост проблемной задолженности. Однако необходимо отметить, что при расчете коэффициента «агрессивности-осторожности»

кредитной политики под «агрессивностью» понималась несоразмерная имеющемуся объему привлеченных средств кредитная активность, а не политика банка, сопровождающиеся чрезмерно навязчивым взаимодействием с клиентом и осознанным принятием повышенного кредитного риска. В этой связи Сбербанку необходимо увеличить масштабы применения дополнительных механизмов возврата кредита: целесообразным является использование залога, о чем свидетельствует тенденция недостаточной обеспеченности кредитных вложений залоговой массой [5].

Лояльность клиентов Сбербанка находится на достаточно высоком уровне, однако в условиях постоянного наращивания клиентской базы дальнейшее повышение потребительской лояльности является актуальной для банка задачей. Поскольку наибольшую лояльность к банку демонстрируют клиенты старшего возраста (NPS более 20) и молодежь (NPS более 50), наиболее нуждающимся в повышении уровня NPS сегментом является экономически активная часть населения². В связи с этим Сбербанку необходимо повысить качество обслуживания, что может быть реализовано путём:

– развитие сервиса сопутствующих услуг, в том числе повышения лояльности условий страхования имущества, жизни и ответственности заёмщика при заключении кредитного договора;

– увеличение скорости обслуживания, что особенно актуально для экономически активной части клиентов, не располагающей большим объемом свободного времени. В данном направлении существенным достижением является использование биометрии, снижающей затраты на идентификацию [2];

– расширение банковской линейки для различных категорий клиентов банка. Важным достижением в этом направлении является создание сервиса для самозанятой категории граждан «Своё дело», программы лояльности «Доверие+» для клиентов в сегменте МСП.

Двойственной проблемой является отсутствие у карт Сбербанка кэшбека. Сбербанк является приверженцем различных программ лояльности и не обналчивает полученные в рамках программ баллы, за исключением клиентов привилегированного сегмента. Исследования программ лояльности показывают, что подобные программы предпочитают клиенты при высоком уровне затрат и значительных остатках на счетах, поскольку вознаграждение порой в 2–3 раза превышает аналогичные программы с кэшбэком [1]. В то же время данный сегмент клиентов банка обычно не склонен выполнять ряд условий программ лояльности, скорее рассчитывает получить должное вознаграждение кэшбеком.

Вышеперечисленные меры по повышению эффективности управления кредитованием являются актуальными на сегодняшний день. Вместе с этим экономическая неопределенность, связанная с резким падением цен на нефть и массовым распространением коронавирусной инфекции, ставит на первое место решение задач по адаптации банка к изменившимся внешним условиям. Как показывает практика, внешние шоки, подрывающие нормальное функционирование банка, зачастую становятся стимулом к росту и совершенствованию отдельных составляющих деятельности. Так, на фоне распространения коронавируса получил особенное развитие социальный банкинг, ориентированный на помощь розничным заемщикам и предоставление льготных займов промышленности. Кроме того, условия вынужденного карантина являются стимулом к совершенствованию дистанционного банкинга.

Подводя итог, можно отметить, что дальнейшие перспективы повышения качества управления кредитным процессом зависят от непосредственной реализации мер со стороны Сбербанка. Кроме того, в условиях экономической неопределенности особое значение имеет корректировка кредитной политики банка под изменившиеся внешние условия.

Литература

1. Валенцева Н. И. Рентабельность взаимоотношений банка и клиента // Финансовые рынки и банки. – 2019. – № 3. – С. 30–35.
2. Галанов В. С. Кредитный процесс и факторы, влияющие на его организацию // Деньги и кредит. – 2011. – № 6. – С. 30–33.
3. Домников А. Ю., Кондюкова Е. С., Шершнева Е. Г. Отраслевая диверсификация корпоративного кредитного портфеля в риск-менеджменте банка // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – № 1. – С. 100–105.
4. Лаврушин О. И. Кредитные отношения в современной экономике: монография / коллектив авторов; под ред. проф. О. И. Лаврушина, проф. Е. В. Травкиной. – М.: КНОРУС, 2020. – 354 с.
5. Неретина Е. А. Современные концепции эффективности деятельности коммерческого банка // Финансы и кредит. – 2010. – № 13. – С. 14–22.

² Сайт аналитического центра НАФИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nafi.ru/> (дата обращения: 12.01.2020).

6. Тимошенко И. Е. Оценка риска отраслевой концентрации кредитного портфеля коммерческого банка // Банковское дело. – 2009. – № 4. – С. 112–115.

7. Шершнева Е. Г., Кондюкова Е. С., Бабушкина О. В. Методический подход к оценке качества кредитного менеджмента с учетом критериев конкурентоспособности банка на кредитном рынке // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 4. – С. 126–130.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 336

ЭВОЛЮЦИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СУЩНОСТНОГО ПОДХОДА

Куртов Дмитрий Олегович, студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: dokurtov@list.ru

Научный руководитель: **Мордвинцева Наталья Владимировна**, доцент кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: mordvinceva_nata@mail.ru

***Аннотация.** Актуализация денежных отношений через исследование эволюции современных форм денег является одной из ключевых проблем для большинства стран мира. Детальное исследование эволюции категории электронных денег через выявление их особенностей и отношений, которые за ней стоят, будет способствовать решению большинства из них. Сложность категории современных денег заключается скорее в их сущностной природе, чем в технической, поэтому в статье проводится анализ теорий экономистов, выделяющих особенности эволюции денег. Выделенные этапы помогут читателям понять основные тенденции развития денег как экономической категории. На практике полученные знания будут полезны для более рационального использования новых видов денежных средств. В работе применялись следующие методы научного исследования: сравнение, анализ, аналогия.*

***Ключевые слова:** классические деньги, электронные деньги, денежные отношения, сущностный подход, денежный капитал, ссудный капитал, финансовый капитал.*

***Для цитирования:** Куртов Д. О. Эволюция денежных средств с точки зрения сущностного подхода // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 76–78.*

CASH EVOLUTION FROM THE POINT OF VIEW OF THE ESSENTIAL APPROACH

Kurtov Dmitriy Olegovich, student, training program 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: dokurtov@list.ru

Research advisor: **Mordvintseva Natalia Vladimirovna**, Associate Professor, Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: mordvinceva_nata@mail.ru

***Abstract.** The actualization of monetary relations through the study of the evolution of modern forms of money is one of the key problems for most countries of the world. A detailed study of the evolution of the category of electronic money through the identification of their features and the relationships that lie behind it will help to solve most of them. The complexity of the category of modern money lies more in its essential nature than in technical, therefore, the article analyzes the theories of economists that highlight the features of the evolution of money. The highlighted steps will help readers understand the main trends in the development of money as an economic category. In practice, the acquired knowledge will be useful for a more rational use of new types of cash. The following research methods were used in the work: comparison, analysis, analogy.*

***Key words:** classic money, electronic money, money relations, the essential approach, money capital, loan capital, financial capital.*

***Cite as:** Kurtov, D.O. (2020) [Cash evolution from the point of view of the essential approach]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 76–78.*

Для современной экономики весьма важным представляется решение многочисленных и сложных проблем, связанных с эмиссией и обращением электронных денег как продукта новых информационных технологий, с одной стороны, и продукта эволюции «классических» денег, с другой стороны. Превращение «традиционных», «классических» денег в электронные во времени было опосредованным процессом, а сама эволюция не была «глад-

кой». Изучение проблем эволюции важно и в связи с развитием национальной платежной системы, в которой электронные деньги играют не последнюю роль, и в связи с развитием электронных банковских платежей, в том числе с использованием электронных денег [4].

Современное состояние финансового рынка, оказывающего дестабилизирующее воздействие на механизм воспроизводства капитала, требует тео-

ретического объяснения причин сложившейся ситуации. Современный этап развития финансового капитала многими экономистами рассматривается как «обратная» эволюция, распад фундаментальных отношений или даже деградация. Наша задача состоит в том, чтобы выяснить, почему денежные отношения перестали развиваться.

Проследим, как изменяются мнения людей на вопрос о ценности денег. В XIX веке Карл Маркс исходит из того, что стоимость товаров в условиях капиталистического производства может быть выражена только в форме менового отношения, в котором величина стоимости одного товара выражается в массе потребительной стоимости товара-эквивалента. Исторически из хаоса товаров, которые попеременно пребывают в эквивалентной форме, что мешает совершению сделок купли-продажи (т.е. часто возникает расхождение интересов собственников товаров), объективно выделяется один товар, приобретающий свойства всеобщего эквивалента, то есть принимаемый в обмен на любой товар. Это ещё не полностью гарантирует совершение сделки купли-продажи, но во всяком случае разрешает вышеуказанное противоречие.

Исторически на эту роль, в силу своих природных свойств, были выдвинуты драгоценные металлы, обладающие делимостью, прочностью, редкостью и прочими качествами. Выполняя в меновом отношении функцию всеобщего эквивалента, а значит, будучи мерой стоимости всех других товаров, золото и серебро обеспечивают обращение товаров на рынке. Маркс утверждал: «Товар, который функционирует в качестве меры стоимости, а поэтому также, непосредственно или через своих заместителей, и в качестве средства обращения, есть деньги». Именно общественное признание за деньгами их функций делает возможным следующий шаг в развитии денег – замену драгоценных металлов знаками стоимости. В процессе обращения его участникам была важна не собственная ценность денег, а лишь их способность выступать средством обмена. Так появились банкноты и вексельное обращение.

Капиталистическое производство развивается и содержание денежных отношений не меняется, однако функциональные формы капитала обособляются и становятся самостоятельными разновидностями капитала. Денежный капитал становится ссудным: теперь деньги могут приносить прибыль, напрямую не участвуя в процессе производства. Кроме ссудного капитала, вследствие развития вексельного обращения, появляется фиктивный капитал, который впоследствии приобретает форму кредитных денег. После промышленного переворота, когда быстро развивается концентрация производства и капитала, фиктивный капитал в форме акций и облигаций становится ведущей формой капитала, приносящего проценты.

Уже в XX веке с наступлением монополистической стадии капитализма крупный капитал приобретает форму финансового капитала. В. И. Ленин описывает его как «слияние или сращивание банков с промышленностью». Финансовый капитал, сконцентрированный в руках немногих людей (монополии), создаёт огромную прибыль, которая достигается с помощью финансового капитала и инструментов финансового рынка.

Развитие противоречий капиталистического способа производства приводит к тому, что в последней трети XX века обостряется проблема перенакопления промышленного капитала. Решить её в условиях позднего капитализма можно в двух направлениях – вывезти капитал в развивающиеся страны, что использовать меньшие издержки на заработную плату работников, или же отвлечение капитала, не приносящего прибыли в производстве, на финансовый рынок. С ходом времени способы присвоения прибыли финансовым капиталом всё больше смещаются из сферы уплаты промышленным капиталом процентов за кредиты и за размещение ценных бумаг на бирже в сферу обеспечения прироста капитала за счёт спекулятивных операций с фиктивным капиталом на финансовом рынке [2].

Эти перемены привели к тому, что кредитные деньги, созданные для обслуживания оборота товарного капитала, постепенно трансформировались в деньги, обслуживающие оборот фиктивного капитала, контролируемого сверхкрупным финансовым капиталом, что накладывает отпечаток на закономерности функционирования самих денег – они становятся инструментом сознательного регулирования производства. Следствием роста значимости финансового сектора экономики становится превращение количественного отрыва цены фиктивного капитала от оценки реальных активов, представленных им, в качественный.

А. И. Колганов обозначает такой переход как превращение фиктивного капитала в виртуальный. «Виртуализация» фиктивного капитала становится для финансового капитала новой эффективной формой присвоения прибыли на финансовом рынке за счёт других его участников. Стоящие за виртуальным капиталом виртуальные деньги ещё дальше ушли по своей природе от денег в виде металлического товара. Эти знаки не имеют собственной стоимости, а имеют лишь идеальную стоимость – образ стоимости товара – всеобщего эквивалента. Связь виртуальных денег и реальной стоимости становится ещё более эфемерной.

В первую очередь необходимо понять, что электронные деньги — это капитал, пребывающий в иллюзорном мире, т.е. он не имеет надёжной реальной опоры в действительном капитале. Это – симулятивный капитал, капитал-симулякр (не представляющий за собой какой-либо основы),

реальная цена которого во многом определяется закулисными махинациями крупного финансового капитала. Второе значение тесно связано с первым и состоит в зависимости оценки стоимости этого капитала не только от каких-либо манипуляций финансового капитала, но и от стихийных, никем не контролируемых процессов, что и придаёт неопределённую, чисто вероятностную – виртуальную природу. И, наконец, третье значение касается технической стороны электронных денег: этот капитал существует в виртуальном пространстве электронных сетей [5].

Кроме вышеописанной эволюции денег в виртуальные деньги существует выдвинутая Д. Б. Бабаевым следующая цепочка эволюционных экономических отношений. Он утверждает, что электронные деньги выросли из «традиционных» денег опосредованно, через финансовые инструменты, а в первую очередь через ценные бумаги. При этом, если говорить о функциях, то ценные бумаги «теряют» часть функций «традиционных» денег (приобретая взамен новые, собственные, специфические), а при переходе к электронным деньгам часть «утраченных» ранее функций возвращается, более того, электронные деньги приобретают новые свойства и функции.

Эволюционные отношения, связывающие электронные деньги и ценные бумаги, в целом уместятся в определённую «цепочку», которую можно рассматривать в разрезе двух «плоскостей» – во внимание принимаются «техническая сторона» (влияние изменения технологий) и «экономическая сторона» (влияние изменения сущности экономических процессов, появление новых функций при возникновении экономической ситуации, требующей этого и т. п.) [1].

Полная «эволюционная цепочка» включает в себя следующие укрупнённые эволюционные

составляющие: полноценные металлические деньги становятся неполноценными бумажными и металлическими деньгами, которые затем трансформируются в безналичные деньги, те, в свою очередь – в финансовые инструменты, не являющиеся ценными бумагами. Дальнейшие преобразования проходят от финансовых инструментов, являющихся ценными бумагами и безналичных денег, привязанных к носителю до электронных денег, не привязанных к носителю и электронных денег в открытых и внутри закрытых платёжных систем.

Получается, что электронные деньги были тесно связаны с ценными бумагами эволюционными связями и, соответственно, «аккумулировали» в себе ряд свойств ценных бумаг. Отметим, что указанные в рамках данной «цепочки» виды денег и финансовых инструментов, включая ценные бумаги, не заменяли друг друга в процессе эволюции, а дополняли друг друга. Законы общественного развития работали, из-за чего новые инструменты появлялись тогда, когда в этом возникала необходимость.

Можно высказать мысль о том, что каждый из этапов вышеописанной эволюции, наряду с «экономической» составляющей, нес в себе «техническую» составляющую, т. е. появление новых звеньев в цепочке становилось возможным тогда, когда для этого появлялись условия (как чисто экономические, так и «технические») [3].

Таким образом электронные деньги – это эволюционирующее и неоднозначное понятие, которое употребляется во многих значениях, связывающих природу современных денег и использование компьютерных сетей. Однако при изучении этой экономической категории на практике следует помнить не только о сущностных особенностях электронных денег, но и о территориальных особенностях региона, в котором проводится исследование.

Литература

1. Бабаев Д. Б. Электронные деньги и ценные бумаги: эволюционный аспект // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 4. – С. 9–15.
2. Колганов А. И. Эволюция денег как момент эволюции финансового капитала // Вопросы экономики. – 2019. – № 8. – С. 67–82.
3. Кочергин Д. А. Виртуальные валюты: современная интерпретация, функциональные особенности и рыночные перспективы // Банковское дело. – 2016. – № 7. – С. 40–56.
4. Шафтикова З. А., Глотова И. И. Электронные деньги: виды, сущность и перспективы развития // Наука через призму времени. – 2017. – № 9. – С. 186–190.
5. Шукаев Д. Н., Ламашева Ж. Б., Токпанова К. О. Имитационная модель малого предприятия // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 4. – С. 66–69.

Статья поступила в редакцию: 20.01.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 336.71

ОТРАСЛЕВОЕ КРЕДИТОВАНИЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Николаев Кирилл Андреевич, студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kirillnikolaev56@yandex.ru

Научный руководитель: **Парусимова Надежда Ивановна**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: parusimni@mail.ru

***Аннотация.** Сегодня оценка механизма кредитования отраслей экономики требует перехода к новой системе индикаторов, которые будут объективно отражать его эффективность. В связи с этим в данном исследовании рассмотрены как количественные, так и качественные показатели эффективности отраслевого кредитования. Целью исследования является определение перспектив его развития на основе изучения текущего состояния механизма отраслевого кредитования в РФ. В работе использовались статистические и аналитические приёмы исследования, применялись количественные и качественные индикаторы, что позволило: с одной стороны, выявить причины снижения эффективности отраслевого кредитования, а с другой, – обосновать задачи и пути совершенствования отношений отраслевого кредита в РФ.*

***Ключевые слова:** кредитование, отраслевое кредитование, реальный сектор экономики, механизм отраслевого кредитования, количественные показатели, качественные показатели.*

***Для цитирования:** Николаев К. А. Отраслевое кредитование: состояние и перспективы // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 79–85.*

INDUSTRY LOANING: CONDITION AND PROSPECTS

Nikolaev Kirill Andreevich, student, training program 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kirillnikolaev56@yandex.ru

Research advisor: **Parusimova Nadezhda Ivanovna**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: parusimni@mail.ru

***Abstract.** Today's assessment of the mechanism of transition to a new system of indicators that will objectively reflect its effectiveness. As a result of the study, both quantitative and qualitative indicators of the effectiveness of industry lending were considered. A study of the state of the industry lending mechanism in the Russian Federation. In the work, statistical and analytical studies were used, which made it possible to identify quantitative and qualitative indicators, which made it possible to identify the reasons for the decrease in the efficiency of lending to enterprises, as well as to substantiate the tasks and ways of improving the relations of industry credit in the Russian Federation.*

***Key words:** lending, industry lending, the real sector of the economy, industry lending mechanism, quantitative indicators, qualitative indicators.*

***Cite as:** Nikolaev, K. A. (2020) [Industry loaning: condition and prospects]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 79–85.*

В экономических реалиях Российской Федерации необходимость в инновационном росте экономики страны требует изменения в кредитных отношениях банков и реального сектора экономики. На сегодняшний день особую актуальность приобрела проблема поиска точек роста – экономики, т. е. отраслей, которые позволят выйти на необходимые для приумножения ВВП темпы роста. В текущих условиях пандемии COVID-19 появилась необходимость стабилизации прироста ВВП. Ведущим

драйвером роста экономики страны может стать отраслевое кредитование. Эффективный механизм отраслевого кредитования позволит не только обеспечить необходимыми заемными средствами реальный сектор экономики, став катализатором его роста, но и создаст предпосылки для модернизации банковских продуктов и совершенствования взаимоотношений банков и предприятий [1].

Для того чтобы определить перспективы развития отраслевого кредитования в стране необхо-

димом рассмотреть его текущие реалии последних лет. В связи с этим рассмотрим рынок отраслевого кредитования в России, проанализировав основные показатели, характеризующие его состояние.

Анализ отраслевого кредитования начнём с рас-

смотрения динамики объемов кредитов реальному сектору и его просроченных задолженностей для того, чтобы далее определить причины и факторы, которые определяют данную динамику.



Рисунок 1. Объемы и темпы прироста кредитования отраслей экономики и просроченных задолженностей

Объемы кредитования в период 2013–2015 гг. имеют отрицательный тренд роста. Замедление темпов прироста отраслевого кредитования связано с введением экономических санкций, что привело к удорожанию или вообще отсутствию импортного сырья и комплектующих и привело к нарушению производственного цикла предприятий. На фоне ведения санкций российские банки также потеряли часть ресурсной базы, а многие заемщики реального сектора экономики не смогли своевременно погасить ссудную задолженность. Это привело к росту просроченных кредитов отря-

слей экономики. В период 2016–2018 гг. мы видим стабилизацию экономической ситуации в стране. Прирост кредитования отраслей экономики связан с восстановлением производственных циклов предприятий и адаптации к текущим экономическим условиям. При этом просроченная ссудная задолженность продолжает увеличиваться. Причиной этого являются достаточно низкие финансовые результаты предприятий и невыгодные для них средневзвешенные процентные ставки по кредитам реального сектора экономики. Об этом свидетельствует данные рисунка 2.

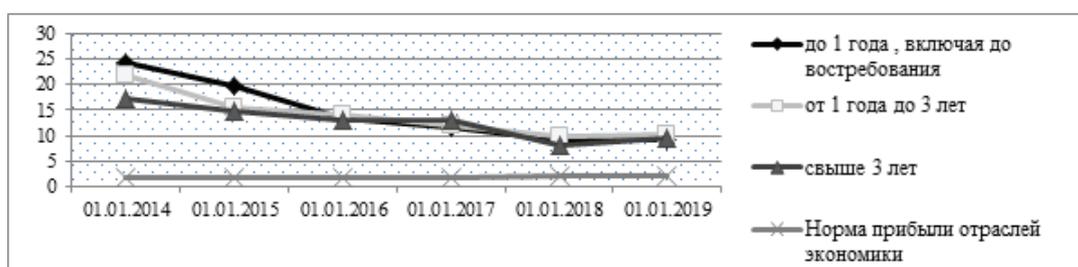


Рисунок 2. Норма прибыли предприятий и средневзвешенные ставки по кредитам

При этом стоит отметить, что удельный вес просроченных кредитов по отраслям значительно не изменился и имеет стабильный характер (рисунок 3). Наибольшая доля задолженностей по кредитам имеют отрасли со специфическими рисками деятельности (сезонные риски, производственные риски, особенности товарооборота и т. д.), что говорит об отсутствии индивидуального подхода при кредитовании отраслей реального сектора.

Для определения взаимосвязи развития отраслевого кредитования в стране и темпов экономического роста в рамках данного исследования нами была произведена оценка взаимосвязи динамики объемов отраслевого кредита и объемов ВВП в России используя метод регрессионного анализа. Используя данные приведенные нами выше, мы получили следующие результаты.



Рисунок 3. Удельный вес просроченной ссудной задолженности по отраслям экономики

Таблица 1. Регрессионная статистика

Регрессионный анализ	
Множественный R	0,861042
R-квадрат	0,741394
Нормированный R-квадрат	0,676742
Стандартная ошибка	6191174
Наблюдения	6

Проанализировав полученные данные, можно отметить, что коэффициент детерминации равен 0,86. Это говорит о существенной статистической

связи между объемами ВВП и объемами выданных кредитов.

Таблица 2. Результаты регрессионного анализа

	Коэфф.	Стандартная ошибка	t-стат.
Y – пересечение	-4046590	26761924	-0,151
X1 – Объем отраслевых кредитов в млн р.	2,7	0,791167	3,386

Далее проанализировав результаты регрессионного анализа, можно отметить, что исходя из полученных данных при увеличении объемов кредитования на 1 руб. ВВП страны возрастет на 2,7 руб.

В связи с этим возникает необходимость рассмотреть масштабы отраслевого кредитования

в стране, чтобы определить возможные перспективы роста и степень долговой нагрузки на реальный сектор экономики. Показателем, который отражает масштабы и степень долговой нагрузки отраслевого кредитования в стране, выступают объемы отраслевых кредитов по отношению к ВВП.

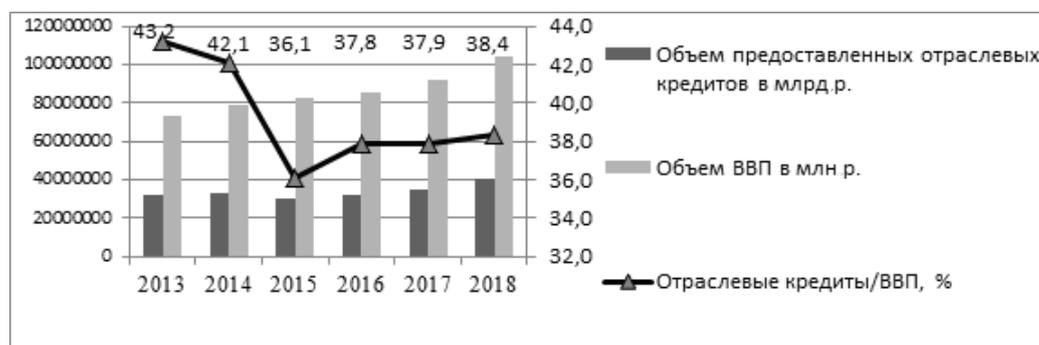


Рисунок 4. Показатель долговой нагрузки отраслевые кредиты / ВВП

Отношение объемов отраслевых кредитов к ВВП страны составляет около 40%. Уровень данного показателя в России значительно ниже, чем в развитых странах (около 100–130%), но сопоставим со значением стран с формирующимся рынком. По оценке ЦМАКП, оптимальный уровень этого показателя составляет 72,9%.

Далее для определения степени долговой нагрузки был рассмотрен совокупный коэффициент финан-

сового левериджа и коэффициент покрытия процентов российских компаний. Представленные данные свидетельствуют о возможности предприятий привлекать больше заемных ресурсов без угрозы своей финансовой устойчивости. Это может говорить о частичной незакредитованности реального сектора экономики. Следует учитывать, что данные значения отражают общую тенденцию, ситуация в отдельных отраслях может значительно отличаться.

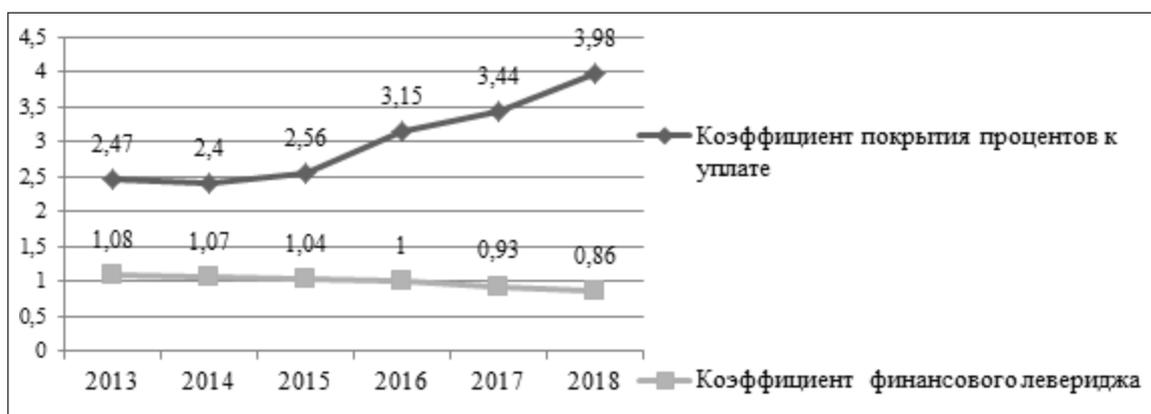


Рисунок 5. Коэффициент покрытия процентов, коэффициент финансового левериджа

Стоит сказать, что на сегодняшний день на рынке отраслевого кредитования в России, основными кредиторами выступают крупные банки, которые подконтрольны государству. Их доля в отраслевом кредитовании составляет около 70%. С одной стороны, данные банки являются финансово-устойчивыми. Однако это негативно сказывается на здоровой конкуренции на рынке отраслевого кредитования. На сегодняшний день доступ к кредитным продуктам имеет лишь около 63% предприятий реального сектора экономики.

Важной составляющей отраслевого кредитования является то, что российские банки должны учитывать все фазы производства предприятия в первую очередь по границе и сроку кредита. Это позволит заемщикам своевременно и в полном объеме удовлетворять потребности предприятия отрасли. Банк должен иметь определенную линейку кредитных продуктов, которые в зависимости от специфики клиента он может адаптировать под текущие или стратегические нужды клиента.

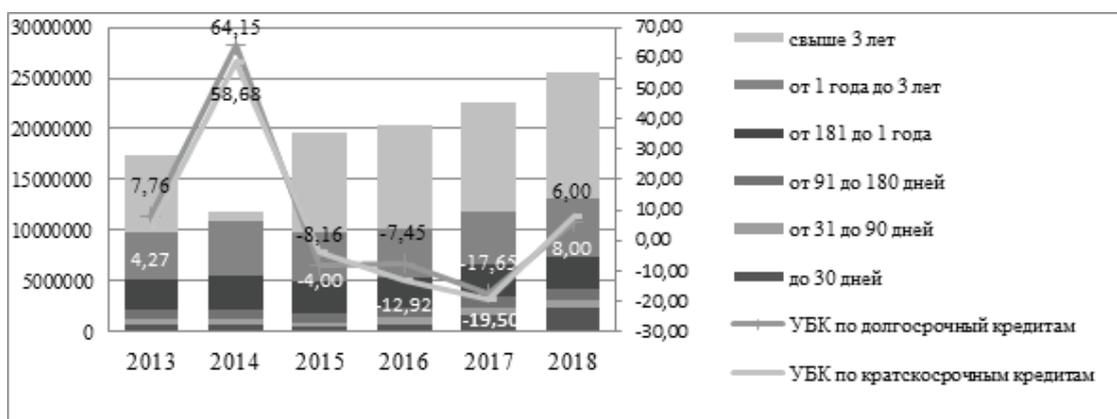


Рисунок 6. Отраслевое кредитование по срокам предоставления кредитов и Индекс УБК, %

Рассмотрев динамику краткосрочных и долгосрочных кредитов и сопоставив их объемы с индексом УБК (Условия банковского кредитования) по

срокам, можно отметить следующее. В условиях

макроэкономической нестабильности, кризисных явлений и волатильности курса валюты, радикально снизился объем предоставленных долгосрочных кредитных продуктов. После преодоления острого кризисного этапа мы видим рост объемов предоставленных краткосрочных кредитов и долгосрочных кредитов. В период оживления российской экономики, мы видим возобновление спроса на долгосрочное кредитование. Значительную роль в этом сыграли государственные программы. За данный период мы можем наблюдать прямую взаимосвязь

между условиями по краткосрочным и долгосрочным кредитам и динамику их объемов.

Отсутствие эффективных долгосрочных кредитных отношений отражает и показатель доли кредитов в основной капитал предприятий. В развитых странах на долю ссудного капитала, как источника инвестиций приходится не менее 1/3: в США – 40%, ЕС – 45%, Япония – 65% [6]. На российском рынке на долю ссудного капитала как источника инвестиций в основной капитал предприятий приходится гораздо меньше.



Рисунок 7. Доля кредитов в инвестициях в основной капитал

На сегодняшний день острой проблемой является отсутствие четкой системы оценки качества отраслевого кредитования. Поэтому в рамках нашего исследования мы для определения качества и успешности кредитного обслуживания предприятий обратились к методике оценки обслуживания клиентов – SERVQUAL. Данная методика была адаптирована для оценки качества банковского об-

служивания и отражает разницу между ожиданием клиента и фактическим восприятием продукта, которая определяет удовлетворенность (неудовлетворенность) клиентов по пяти измерениям банковского обслуживания. Полученная анкета содержит 5 основных показателей, характеризующих качество общего кредитного обслуживания предприятия на основе мнения самих заемщиков.

Таблица 3. Оценка качества отраслевого кредитования [4]

Показатель	Ср. знач	Ожидание	Факт	(Факт – Ожидание)	Важность критерия для клиента	Коэфф. качества, Q = (Ожидание – Факт) / Ожидание × 100 %
Надежность (Н)		3,99	3,67	–0,32	4,12	–8,03 %
Отзывчивость (О)		4,00	3,73	–0,27	3,23	–6,85 %
Интерес (И)		3,75	3,54	–0,21	3,81	–5,57 %
Материальность (М)		4,25	4,24	–0,01	4,08	–0,13 %
Убедительность (У)		3,92	3,61	–0,31	4,05	–7,95 %

Анализируя данные, мы видим, что наихудшее значение имеет показатель Н. Данный показатель отражает низкий уровень доступности и приемлемости условий банковских продуктов для клиента. Значения показателей О, И и У свидетельствуют о низкой оперативности обслуживания, отсутствие индивидуального подхода к потребности клиенту и доверия к банку. Наилучшее значение имеет показатель М, что говорит об достаточной

технической оснащённости банков при работе с клиентом [2].

Проанализировав показатели состояния рынка отраслевого кредитования, и определив основные тенденции и факторы роста и стагнации рынка, сформулируем причины, которые сдерживают темпы роста банковского кредитования отраслей экономики. Среди них:

– отсутствие достаточно эффективного кредит-

ного механизма взаимодействия банков и предприятий;

- неготовность многих банков брать на себя отраслевые риски определенных отраслей экономики, информационная асимметрия [3];

- недоверие предприятий реального сектора экономики к банковской системе в связи с недостаточно выгодными для них условиями кредитования;

- не соответствие спроса и предложения продуктов на рынке отраслевого кредита [4];

- превалирование доли государственных банков, снижающих уровень конкуренции на кредитном рынке;

- высокое требование к залому со стороны банков. В годовом докладе АРБ 2019 г. данная проблема была отмечена как одна из ключевых. Так,

банкам необходимо ориентироваться не на залоговое обеспечение заемщика, а на свои возможности эффективного распределения возникающих рисков.

Итак, выявленные нами тенденции и особенности рынка отраслевого кредитования в РФ свидетельствуют о необходимости совершенствования механизма отраслевого кредитования как важной части роста экономики страны. Для решения проблем нами были выявлены и предложены задачи и пути совершенствования отраслевого кредитования (таблица 4). Именно четкая формулировка задач и последующих действий является важным шагом в развитии механизма отраслевого кредитования. Только совместная, планомерная и гибкая работа всех субъектов позволит создать эффективный механизм отраслевого кредитования.

Таблица 4. Задачи и пути совершенствования отраслевого кредитования

Задачи	Пути совершенствования
Формирование доверительной среды между кредитором и предприятием - заемщиком	Формирование компетентного штаба работников, осуществление дифференцированного подхода к заемщику и создание эффективной банковской инфраструктуры
Устранение асимметрии информации на рынке отраслевого кредитования	Развитие кредитных бюро, рейтинговых агентств и необходимость проведения структурной реформы отраслевого кредитования
Стимулирование конкуренции на рынке отраслевого кредитования.	Государственная поддержка отраслей экономики путем внедрение эффективных и доступных программ кредитования приоритетных отраслей экономики, создание специализированных банков.
Создание долгосрочных отношений между банком и потенциальным заемщиком	Консультационная работа с заемщиком, фондирование цепи добавленной стоимости (VCF) и предоставление оптимальных условий кредитования, «Оценка 360 градусов» использование финансовых инструментов для трансфера кредитного риска
Использование современных методов анализа заемщика, разработка отраслевых схем-кредитования с учетом специфики отрасли и оперативное информационная поддержка клиента за счет современных технологий	Внедрение ИТ-технологий, постоянный мониторинг деятельности заемщика для контроля и выявление специфики и цикличности деятельности для прогнозирования возможного дефолта

Стоит отметить, что в существующих условиях пандемии COVID-19 Правительство РФ совместно с Банком России и системообразующими банками поддерживает реальный сектор экономики страны. Приняты ряд мер, направленных на поддержку реального сектора экономики, а именно отсрочка по налоговым платежам, субсидирование ставок, сокращение административной нагрузки, прямая поддержка отраслей экономики. Центробанк в свою очередь смягчил требования к банкам, чтобы дать дополнительные возможности по кредитованию отраслей экономики, в частности заострил внимание на производителях лекарств и медицинского оборудования. На сегодняшний день Сбербанк запустил программу помощи таким отраслям, как транспорт, гостиничная и торговая недвижимость, сфера услуг,

производство строительных материалов, розничная и оптовая торговля товарами выборочного спроса, образование, спорт, деятельность учреждений культуры и искусства.

В заключении, стоит отметить, что реанимация отраслевого кредитования в текущих условиях пандемии позволит восстановить отрасли экономики, обеспечит интенсивный рост экономики в будущем, увеличит конкурентоспособность отечественной продукции, а долгосрочное сотрудничество с реальным сектором позволит создать высокотехнологичную дифференцированную экономику страны. Это позволит банковскому бизнесу встать на новую степень развития, расширить свои возможности, дифференцировать кредитный портфель, и увеличить рентабельность банковского

бизнеса. Поэтому банкам необходимо уже сейчас активно внедрять новые подходы к формированию кредитных отношений с отраслями реального сектора экономики.

Литература

1. Завадская В. В., Левченко К. А. К вопросу о способах кредитования юридических лиц // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2015 г. – № 2. – С. 27–29.
2. Лаврушин О. И., Гамза А., Войлуков А. А., Шаталова Е. П. Оценка качества и перспектив кредитного обслуживания предприятий (по результатам социологического исследования) // Финансовые рынки и банки. – 2019 г. – № 4. – С. 33–47.
3. Парусимова Н. И., Кроливецкая Л. П., Кроливецкая В. Э. Создание механизма отраслевого // Вестник Казахского университета, финансов и международной торговли. – 2018. – № 4. – С. 13–18.
4. Парусимова Н. И., Кроливецкая Л. П., Кроливецкая В. Э. Кредитные отношения российских банков с заемщиками реального сектора экономики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 6. – С. 75–87.
5. Тихомирова Е. В. Модернизация российского рынка кредитных банковских продуктов для корпоративных клиентов: автореф. дис. ... докт. экон. наук. – СПб, 2012 – 40 с.
6. Тосунян Г. А. К вопросу об укреплении банковского сектора в текущей экономической ситуации // Деньги и кредит. – 2016. – № 3. – С. 7–11.
7. Шишлова Н. А., Лёвкина Е. А. Преимущества долгосрочного кредитования предприятий // Экономико-правовые проблемы устойчивого развития отраслей и предприятий. – 2016. – № 1. – С. 227–233.

Статья поступила в редакцию: 28.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 330:004

**РОЛЬ РЫНКА ИНФОРМАЦИИ И ЗАЩИТЫ В СФЕРЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Спешилова Наталья Викторовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории, региональной и отраслевой экономики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: spfenics@yandex.ru

Фидоринова Виктория Сергеевна, студент, направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kukuca2001@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье рассмотрена роль информации и её защиты в сфере ИТ-технологий. Целью данного исследования являлось изучение рынка информации в экономическом аспекте. При этом использовались общенаучные и специальные методы: наблюдение, сравнение, анализ. Научная новизна заключается в реализации подхода к рассмотрению информационных технологий как высокодоходного бизнеса, требующего защиты информации. Сделан акцент на реализации процессов цифровизации в современных экономических реалиях и необходимости решения проблем обеспечения информационной безопасности, с этим связанных. Практическая значимость заключается в том, что знание представленных в статье материалов по структурированию различных подходов и методов защиты информации от несанкционированного доступа и вирусов, а также принципов информационной безопасности позволит повысить эффективность управленческой и производственной деятельности в условиях цифровизации экономики. Направлением дальнейшего изучения можно обозначить детальное рассмотрение методов выявления и устранения угроз безопасности информации, а также средств повышения безопасности данных.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, информационная безопасность, информационное общество, цифровая экономика, методы защиты информации, принципы информационной безопасности, криптографические алгоритмы.*

***Для цитирования:** Спешилова Н. В, Федоринова В. С. Роль рынка информации и защиты в сфере ИТ-технологий при функционировании цифровой экономики // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 85–89.*

**THE ROLE OF THE INFORMATION AND PROTECTION MARKET IN THE FIELD
OF IT TECHNOLOGIES WHEN OPERATING A DIGITAL ECONOMY**

Speshilova Natalia Viktorovna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economic Theory, Regional and Industrial Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: spfenics@yandex.ru

Fidorinova Victoria Sergeevna, student, training direction 38.03.05 Business Informatics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kukuca2001@mail.ru

***Abstract.** This article discusses the role of information and its protection in the field of IT-technologies. The purpose of this study was to study the information market in the economic aspect. In this case, general scientific and special methods were used: observation, comparison, analysis. Scientific novelty lies in the implementation of an approach to the consideration of information technology as a highly profitable business that requires information protection. Emphasis is placed on the implementation of digitalization processes in modern economic realities and the need to solve the problems of ensuring information security associated with this. The practical significance lies in the fact that knowledge of the materials presented in the article on structuring various approaches and methods of protecting information from unauthorized access and viruses, as well as information security principles will improve the efficiency of management and production activities in the context of the digitalization of the economy. The direction of further study can be identified as a detailed examination of methods for identifying and eliminating threats to information security, as well as means to improve data security.*

***Keywords:** information technology, information security, information society, digital economy, information protection methods, information security principles, cryptographic algorithms.*

Cite as: Speshilova, N. V., Fedorinova, V. S. (2020) [The role of the information and security market in the field of IT technologies when operating a digital economy]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol.2, pp. 85–88.

С момента создания персональных электронных вычислительных машин ничто так не шокировало компьютерное сообщество, как широкое использование Интернета и «Всемирной паутины» (World Wide Web). В черно-белый мир текста новые технологии принесли звук, видео и мультипликацию.

Однако, саму по себе сеть трудно назвать чем-то «прорывным», ведь она существует уже более тридцати лет. В последние годы выросла, правда, не только интенсивность ее потребления, но также и количество предоставляемых услуг. В связи с этим, информация стала объектом купли-продажи, т.е. информационным товаром, который вместе с информацией, составляющей социальное богатство, образует информационный потенциал общества. Являясь товаром, информация не может быть обособлена, как материальный продукт. Покупка или продажа информации несёт символический характер. При переходе к заказчику, она также остается и у отправителя. Информация не сможет исчезнуть в процессе ее потребления. Совершенствование и развитие информационного сегмента, передвижение различных видов информации в качестве товара повлияло на формирование особенного рынка – рынка информации [1].

На сегодняшний день использование информации в информационном сегменте экономики нельзя вообразить без использования «свежих» информационных технологий. Время, когда новые технологии проектировались в основном для каких-либо потребностей организаций, прошло, уступая место всеобщему пользованию. В данный момент информационные технологии являются независимым и достаточно высокодоходным видом бизнеса, задачей которого является удовлетворение всевозможных информационных нужд общества. В связи с этим актуальным становится вопрос рассмотрения информационных технологий именно с точки зрения бизнеса, требующего серьезного уровня защиты информации, а в свою очередь изучение рынка информации следует вести с использованием экономических подходов, что и определяет цель настоящего исследования.

За всю историю развития человечества произошло немало революций информационного характера, когда масштабные преобразования в обработке информации стали причиной модификации общественных отношений [2]. Нарастают процессы автоматизации в условиях становления и функционирования цифровой экономики. Причем, научные исследования, призванные понять роль и значение информации в человеческом обществе, также увеличились.

В данном ключе стоит более подробно остановиться на концепции информационного общества [3]. Изобретение термина «информационное общество» присваивают Тусеро Хаяси, профессору Токийского технологического института, который возглавлял исследовательскую группу, сформированную правительством Японии для развития экономических перспектив государства. В отчете профессора информационное общество было определено как общество, в котором процесс компьютеризации предоставит людям доступ к достоверным источникам и избавит их от утомительной работы, обеспечивая значительный уровень автоматизации производства.

Стремительное формирование информационных технологий открыло перед обществом небывалые перспективы для совершенствования физического и умственного труда и привело к внедрению огромного числа автоматизированных, управляющих и информационных структур в разнообразные области деятельности [4, 5]. Однако, следует отметить, что моральный и финансовый ущерб субъектам, которые находятся в процессе информационного взаимодействия, приносят нарушение процессов передачи и обработки информации, а также уничтожение, фабрикация, искажение или же обновление какой-либо части важных данных.

Обеспечивая защиту субъектов информационных взаимоотношений, а также защиту их интересов при внедрении управляющих структур, увеличиваются размеры данных, обрабатываемых и хранимых в них. Из-за образования и распространения компьютерных сетей, структурно распределенных и находящихся в удаленном доступе, трудности в защите компьютерных систем возрастают. Стоит учесть, что угроза информационной безопасности относится к действиям или же событиям, которые могут неправильно использовать, исказить или даже уничтожить ресурсы управляемой системы, программного обеспечения и оборудования.

Поэтому наличие компьютерной оснащенности, и в частности персональных компьютеров, привело к широкому распространению навыков работы с данной техникой среди населения в целом, именно это и послужило причиной киберпреступлений. Так называемые «хакеры» стараются получить финансовую выгоду, собирая важную информацию (т.е. занимаясь кибершпионажем), а после используют ее против человека или организации, или же просто хотят поразвлечься.

Можно привести и другой аргумент в пользу привлечения внимания к вопросу защищенности компьютерных систем – это стремительное возникновение, развитие и внедрение компьютерных

вирусов. Компьютерный вирус – это разновидность компьютерной программы, характерной уникальностью которой является склонность к самовоспроизведению [6]. Также вирусы способны, без ведома пользователя, осуществлять иные хаотичные действия, в том числе наносить вред компьютеру.

Существует несколько методов обнаружения вышеуказанных причин. Для защиты информации от несанкционированного доступа и вирусов используют различные подходы и методы, среди которых: 1) введение информационной, структурной, функциональной и временной избыточности компьютерных резервов; 2) защита этих резервов от некорректного использования; 3) обнаружение и крайне быстрое устранение ошибок на всех этапах разработки и реализации программно-аппаратных средств.

Учитывая вышеуказанные методы, можно сформулировать три главных принципа, на которых должна базироваться информационная безопасность:

1) конфиденциальность. Конфиденциальность информации достигается методом предоставления доступа к ней с наименьшими привилегиями на базе принципа минимально необходимой осведомленности. Другими словами, авторизованное лицо должно иметь доступ только к информации, необходимой для выполнения его должностных обязанностей;

2) доступность. Согласно этому принципу информация должна быть доступна авторизованным лицам при необходимости;

3) целостность. Информация должна быть защищена от преднамеренных, незаконных или спонтанных преобразований по сравнению с исходным положением, а также от видоизменений при обработке, передаче или хранении.

Знание перечисленных подходов и методов защиты информации от несанкционированного доступа и вирусов, а также принципов информационной безопасности позволит повысить эффективность управленческой и производственной деятельности различного рода предприятий в условиях цифровизации экономики.

Стоит также сказать о надежности сохранения данных. Рассматривая различные средства для защиты информации, можно сделать вывод, что наиболее выгодной защитой сегодня являются криптографические алгоритмы и цифровые подписи, которые строятся на основе нашей информации.

Криптографические алгоритмы – это набор правил, который используется для шифрования информации, чтобы ее могли прочитать только авторизованные стороны [7]. Алгоритм позволяет так сгенерировать зашифрованный текст, что его невозможно прочитать без расшифровки. Ведя разговор об использовании электронной цифровой подписи (ЭЦП), следует сначала дать ей определение. ЭЦП – это реквизит какого-либо электронного документа, полученный криптографическим преобразованием с использованием закрытого ключа подписи. Назначение ЭЦП: 1) абсолютный контроль целостности электронного платежного документа (ЭПД); 2) эффективная защита от подделки документа; 3) формирование свидетельства авторства документа. Определяя понятие «Криптографический алгоритм», важно отметить, что криптографические средства являются отличительной чертой обычных средств защиты информационных систем, приспособленных для хранения и безопасной передачи информации; в последнее время, для надежной защиты электронных платежей также используют криптографические алгоритмы¹.

Причем, как это не парадоксально, но, чем сложнее становится IT-инфраструктура, тем больше появляется потенциальных уязвимостей, которыми могут воспользоваться злоумышленники. А значит, неизбежен рост расходов компаний, которые все больше и больше втягиваются в процесс цифровизации важных бизнес-процессов, на обеспечение своей информационной безопасности. В связи с этим выручка крупнейших отечественных поставщиков средств информационной безопасности по итогам 2018 г. выросла на 8% и достигла 111,5 млрд рублей. Отмечается, что согласно прогнозу Gartner, глобальные мировые трагаты на информационную безопасность по итогам 2019 г. вырастут на 8,7%, то есть до 124 млрд долларов и далее будут только расти².

Таким образом, подводя итог вышесказанному, следует отметить, что информационные технологии являются неотъемлемым фактором большинства видов деятельности человека и общества, в числе которых интеллектуальный, управленческий и производственный. Применение компьютерных технологий и связанных с ними методов и средств автоматизации информационных процессов, повлияло на развитие современных информационных технологий. Можно привести немало количество фактов, указывающих на то, что угроза безопасности информации растет с каждым днем,

¹ Методы криптографической защиты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studref.com/424219/informatika/metody_kriptograficheskoy_zaschity (дата обращения: 18.04.2020).

² Лебедев П. Опубликован рейтинг CNews Security: рынок ИБ поставил новый рекорд. – Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/top/2019-12-03_opublikovan_rejting_cnews_security (дата обращения: 22.04.2020).

ведь именно информация всегда играла, и будет играть очень важную, существенную роль в жизни человека. Также хотелось бы подчеркнуть, что роль информатики, средств обработки, передачи и накопления информации значительно повысилась. В настоящий момент, в условиях цифровизации, именно информатика и компьютерные технологии

характеризуют научно-технический потенциал страны, уровень развития ее национальной экономики и деятельности человека. Поэтому следует уделять существенное внимание дальнейшей разработке методов выявления и устранения угроз безопасности информации, а также средств повышения безопасности данных.

Литература

1. Волков А. И., Ермакова А. Ю. Роль и место защиты информации в программе подготовки IT-специалистов // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2015. – № 5. – С. 3–7.
2. Спешилова Н. В., Андриенко Д. А., Рахматуллин Р. Р., Спешилов Е. А. Тенденции развития экономики России на фоне общемировых трендов в условиях четвертой промышленной революции [Электронный ресурс] // Вестник Евразийской науки. – 2018. – № 6. – Т. 10. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/39ECVN618.pdf> (дата обращения: 21.04.2020).
3. Бурякова О. С. Влияние социальной функции информации на концепции информационного общества // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 4 (часть 1). – С. 178–182.
4. Спешилова Н. В., Спешилов Е. А. Роль информационного обеспечения учетно-аналитической системы управления предприятием в условиях цифровизации // Учетно-аналитические инструменты исследования экономики региона: сб. ст. Всерос. научн.-практ. конф. (12 декабря 2018 г.). – Махачкала: Издательство ДГУ, 2019. – С. 360–363.
5. Спешилова Н. В. Мониторинг успеваемости студентов как одно из направлений оценки качества системы управления в вузе [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 20(04). – Режим доступа: – <http://ej.kubagro.ru/2006/04/26>. (дата обращения: 21.04.2020).
6. Холмогоров В. Pro Вирусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://litresp.com/chitat/ru/%D0%A5/holmogorov-valentin/pro-virusi> (дата обращения: 21.04.2020).
7. Авдошин С. М., Савельева А. А. Криптографические методы защиты информационных систем // Известия АИН им. А. М. Прохорова. Бизнес-информатика. – 2006. – Т. 17. – С. 91–99.

Статья поступила в редакцию: 24.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

**ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ДОГОВОРА ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ И ГАЗА
ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Гребнева Татьяна Михайловна, магистрант, направление подготовки 40.04.01 Юриспруденция, Оренбургский институт (филиал) Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: taniarusia@mail.ru

Научный руководитель: **Ефимцева Татьяна Владимировна**, доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой предпринимательского и природоресурсного права, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: tve-26@mail.ru

***Аннотация.** Актуальность темы состоит в том, что до сегодняшнего дня не определена правовая природа договора транспортировки нефти и газа, несмотря на существование многообразных точек зрения, относительно данного вопроса и нормативных правовых актов, регулирующих этот процесс. Цель исследования направлена на раскрытие правовой природы договора и определение его места в системе гражданского законодательства. Научная новизна заключается в детальной разработке договорного регулирования транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам, которое будет способствовать решению практических проблем. При написании статьи использовались методы анализа, синтеза, обобщения. Автором приведены точки зрения ученых на правовую природу договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам в Российской Федерации, согласно которым он рассматривается как договор поставки, договор транспортировки продукции по магистральным трубопроводам, смешанная форма договоров поставки и транспортировки и договор транспортировки продукции через присоединенную сеть. Сделан вывод о том, что специфика договора указывает на то, что он является самостоятельным видом договора.*

***Ключевые слова:** трубопроводный транспорт, нефть, газ, sui generis, поставка, перевозка.*

***Для цитирования:** Гребнева Т. М. Правовая природа договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам в Российской Федерации // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 89–93.*

**THE LEGAL NATURE OF THE CONTRACT FOR THE TRANSPORTATION OF OIL AND GAS
THROUGH PIPELINES IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Grebneva Tatyana Mikhailovna, graduate student, training program 40.04.01. Jurisprudence, Orenburg Institute (branch) of the University named after O. E. Kutafin (Moscow State Law Academy), Orenburg
e-mail: taniarusia@mail.ru

Research advisor: **Efimtseva Tatyana Vladimirovna**, Doctor of Law, Associate Professor, Head of the Department of Entrepreneurial and Environmental Law, Orenburg Institute (branch) of the Kutafin Moscow State Law Academy (MSAL), Orenburg
e-mail: tve-26@mail.ru

***Abstract.** The relevance of the topic is that until today the legal nature of the contract for the transportation of oil and gas has not been determined, despite the existence of diverse points of view regarding this issue and regulatory legal acts regulating this process. The purpose of the study is aimed at revealing the legal nature of the contract and determining its place in the civil law system. Scientific novelty lies in the detailed development of contractual regulation of oil and gas transportation through trunk pipelines, which will help solve practical problems. When writing an article, methods of analysis, synthesis, and generalization were used. The author presents the points of view of scientists on the legal nature of the contract for the transportation of oil and gas through main pipelines in the Russian Federation, according to which it is considered as a supply contract, a contract for the transport of products through main pipelines, a mixed form of supply and transportation contracts and a contract for transporting products through an interconnected network. It is concluded that the specificity of the contract indicates that it is an independent type of contract.*

***Key words:** pipeline transport, oil, gas, sui generis, supply, transportation.*

***Cite as:** Grebneva, T. M. (2020) [The legal nature of the contract for the transportation of oil and gas through pipelines in the Russian Federation]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 89–93.*

Процесс перемещения нефти и газа осуществляется по магистральным трубопроводам, которые являются особым видом транспорта, в ходе использования которого для транспортировки жидких, твердых или газообразных материалов используются трубопроводы. Причем данный вид транспорта, в отличие от автомобильного и железнодорожного, является наиболее часто применяемым средством для транспортировки углеводородов на длительное расстояние. Преимущество трубопроводного транспорта состоит в том, что это единственный вид транспорта, который перемещает продукты, оставаясь в стационарном положении [6, с. 12].

Как отмечает В. В. Романова, в российском законодательстве сегодня существует множество нормативных правовых актов, регулирующих отношения по снабжению энергоресурсами в сфере топливно-энергетического комплекса [12, с. 2–23].

Несмотря на наличие большого числа нормативных актов, которые регулируют процесс транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам, среди них нет одинакового названия договору, который оформляет отношения между участниками и нет определенности в его правовых характеристиках.

В регулировании правоотношений по транспортировке энергоресурсов в Российской Федерации в настоящее время существуют различные нормативные правовые акты, которые закрепляют положения отдельно для услуг по транспортировке нефти и отдельно в области газоснабжения.

Так, согласно ст. 2 Федерального закона от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» основными сторонами в области газотранспортных услуг являются газотранспортная организация, поставщик и потребитель. Вышеназванный закон отношения между субъектами по транспортировке называет оказанием услуг по транспортировке газа по трубопроводам, а скрепляющий их договоренность документ, договором об оказании услуг по транспортировке газа¹.

В области регулирования перемещения газа по трубопроводам существуют подзаконные нормативные правовые акты, которые содержат другое наименование договора. Так, в Правилах о поставке газа в Российской Федерации данный договор

назван договором транспортировки газа² (п. 10, 11, 20), а в Положении об обеспечении доступа к газотранспортной системе ОАО «Газпром» этот договор получил название договора на транспортировку газа³ (п. 13).

В сфере регулирования процесса транспортировки нефти по магистральным трубопроводам действуют Правила обеспечения недискриминационного доступа к услугам субъектов естественных монополий по транспортировке нефти (нефтепродуктов) по магистральным трубопроводам в Российской Федерации, в которых этот процесс назван как оказание услуг по транспортировке нефти по магистральным трубопроводам между заявителем, потребителем и оператором. Однако договор, на основании которого происходит транспортировка нефти по магистральным трубопроводам, заключаемый только между потребителем и оператором, называется договором об оказании услуг по транспортировке нефти по магистральным трубопроводам⁴ (п. 2, 6).

Изучение вопроса правового положения договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам занимался Корепанов К. В. [7], который обобщил имеющиеся в юридической науке точки зрения относительно правовой природы данного договора, среди которых интерес представляют следующие.

В юридической литературе советского периода выделяют четыре основные позиции правоведов относительно правовой природы данного договора. Распространенной является точка зрения о том, что данный вид договора является самостоятельным, как договор снабжения через присоединенную сеть [10, с. 74–75; 17, с. 7–8]. Стоит отметить, что на сегодняшний день современные авторы также высказывают позицию, согласно которой договоры энергоснабжения, газоснабжения, снабжения нефтью и нефтепродуктами, водой и иными товарами следует относить к группе договоров о снабжении продукцией через присоединенную сеть [8]. Однако исходя из анализа ст. 548 ГК РФ, при транспортировке по магистральным трубопроводам отсутствует присоединенная сеть, а также отправитель оплачивает не принятые газ или нефть, а услуги по их транспортировке. Также по мнению С. Л. Сит-

¹ Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1999. № 14. Ст. 1667.

² Постановление Правительства РФ от 05.02.1998 № 162 «Об утверждении Правил поставки газа в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1998. № 6. ст. 770.

³ Постановление Правительства РФ от 14.07.1997 № 858 (ред. от 19.06.2014) «Об обеспечении доступа независимых организаций к газотранспортной системе открытого акционерного общества «Газпром» // СЗ РФ. 1997. № 29. Ст. 3525.

⁴ Постановление Правительства РФ от 29.03.2011 № 218 (ред. от 16.08.2014) «Об обеспечении недискриминационного доступа к услугам субъектов естественных монополий по транспортировке нефти (нефтепродуктов) по магистральным трубопроводам в Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с Правилами обеспечения недискриминационного доступа к услугам субъектов естественных монополий по транспортировке нефти (нефтепродуктов) по магистральным трубопроводам в Российской Федерации) // СЗ РФ. 2011. № 14. Ст. 1943

никова [15, с. 16], договор транспортировки не соответствует тому значению присоединенной сети, которое законодатель вложил в содержание договора энергоснабжения. Стоит считать справедливой эту точку зрения, поскольку магистральный трубопровод – это единый производственно-технологический комплекс, включающий в себя здания, сооружения, его линейную часть, в том числе объекты, используемые для обеспечения транспортирования, хранения и (или) перевалки на автомобильный, железнодорожный и водные виды транспорта жидких или газообразных углеводородов, измерения жидких (нефть, нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы, газовый конденсат, широкая фракция легких углеводородов, их смеси) или газообразных (газ) углеводородов (п. 3.34)⁵. Соответственно обязанности по поддержанию технической исправности трубопровода и его элементов лежат на организации, осуществляющей транспортировку нефти и газа (например, ОАО «АК «Транснефть», ПАО «Газпром нефть»). В договоре энергоснабжения абонент самостоятельно осуществляет эксплуатацию сетей и приборов. Кроме того, О. Ю. Шилов отмечает, что существо договора об оказании услуг по транспортировке нефти и газа по магистральному трубопроводу не предусматривает применение к нему положений о договоре энергоснабжения⁶.

В рамках второй позиции договорные отношения в сфере транспортировки нефти и газа относятся к договорам поставки, и к договорам перевозки [11, с. 26; 13, с. 129–130]. Следует отметить, что различия между этими договорами заключаются в том, что при осуществлении договора перевозки перемещается и выдается получателю конкретный товар, а в договоре об оказании услуг по транспортировке нефти и газа по магистральным трубопроводам, отправляемый груз смешивается с другими грузами, и в пункте выдачи получатель получает заменимый товар, но не идентичный. Разграничивая данный вид договора с договором поставки, следует отметить, что поставка осуществляется отдельными партиями в определенные периоды времени посредством автомобильного, железнодорожного и водного транспорта, а осуществление транспортировки нефти и газа проходит по магистральным трубопроводам, которые являются стационарными, и единым потоком.

Третья позиция авторов заключалась в том, что вышеуказанные договорные отношения они отно-

сили только к договорам поставки [1, с. 3; 3, с. 38; 9, с. 69–70; 14, с. 136–137], а с точки зрения четвертой позиции в существующих видах традиционных обязательств отсутствуют договоры с участием магистральных трубопроводов, следовательно, такие договоры следует относить к договорам *suī generis* и называть договорами транспортировки продукции по магистральным трубопроводам [5, с. 13; 16, с. 439–440].

Проанализировав точки зрения ученых К. В. Колепанов делает интересные выводы о том, что исследуемый договор необходимо именовать «договором по оказанию услуг по транспортировке нефти и газа по магистральным трубопроводам», и даёт следующее его определение «по данному договору отправитель обязуется передать вещи, а транспортная организация обязуется их принять, транспортировать их по магистральному трубопроводу отдельно или в смеси с вещами других отправителей, доставить в пункт назначения и выдать уполномоченному на получение вещей лицу (получателю) равное или обусловленное количество вещей того же или иного согласованного сторонами рода и качества, а отправитель обязуется оплатить за транспортировку установленную плату» [7, с. 107].

В современной российской практике применяется упрощенная система, когда заключается один договор с трубопроводной организацией. Стоит отметить, что существует позиция В. Богоненко о том, что настоящий договор относится к договорам об оказании услуг по доставке грузов с использованием трубопровода. Он исходит из того, что цель данного договора не состоит в перенесении права собственности на транспортируемый товар, как это происходит в договоре поставки. Автор сравнивает его с договором перевозки и отмечает, что подвижной состав не применяется при транспортировке по магистральным трубопроводам, а также первый договор является реальным, поскольку сдача нефти, выдача документа, который подтверждает её принятие, свидетельствуют об этом. Договор поставки в свою очередь является консенсуальным в виду того, что с момента достижения сторонами соглашения по всем существенным условиям он считается заключенным [2, с. 27].

Кроме того, стоит обратить внимания на невозможность признания договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам в качестве договора об оказании возмездных услуг в сфере транспорта, о чём пишет Е. А. Гаврилина

⁵ СП 36.13330.2012. Свод правил. Магистральные трубопроводы. Trunk pipelines. Актуализированная редакция. СНиП 2.05.06-85* (утв. приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) от 25 декабря 2012 г. № 108/ГС) / Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103173> (дата обращения: 23.05.2020).

⁶ Крашенинников П. В., Постатейный комментарий к Гражданскому кодексу Российской Федерации, части второй. / Под ред. П. В. Крашенинникова. – В 3 томах. – Том 1. – М., 2011. – 1300 с.

[4, с. 11]. Это можно объяснить тем, что договор об оказании возмездных услуг в сфере транспорта является публичным, то есть сторона такого договора имеет право отказаться от его реализации в одностороннем порядке. Такие признаки не соответствуют договору транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам, так как если получатель воспользуется правом одностороннего отказа от его исполнения, то трубопроводная организация не сможет без указания причин воспользоваться этим правом в связи с тем, что такой отказ может привести к технологическим трудностям.

На сегодняшний день с юридической литературе вышеназванные точки зрения относительно правовой природы договора транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам остаются дискуссионными, так как этот договор с одной стороны содержит в себе признаки разных договоров,

предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации, но с другой стороны при их глубоком анализе и сопоставлении, видны различия в их правовой природе.

Таким образом, в российской юридической науке были представлены различные точки зрения относительно правовой природы договора об оказании услуг по транспортировке нефти и газа по магистральным трубопроводам в Российской Федерации, в рамках которых этот договор понимается как вид одного из существующих договоров гражданского законодательства, и как смешанный договор. Однако специфика данного вида договора не может принять концепцию смешанного вида договора либо одного из закрепленных Гражданским кодексом РФ, в связи с чем этот договор по своей природе является самостоятельным договором в системе договорного регулирования энергетики Российской Федерации.

Литература

1. Александров-Дольник М. К. Договоры советского транспортного права. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора юридических наук. – М., 1963. – 41 с.
2. Богоненко В. О правовой природе договора поставки грузов трубопроводным транспортом // Нефть, газ и право. – 1998. – № 4. – С. 25–27.
3. Брагинский М. И. Общее учение о хозяйственных договорах. – Минск: Наука и техника, 1967. – 260 с.
4. Гаврилина Е. А. Система договорных связей на рынке нефти и нефтепродуктов: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. – М., 2014. – 30 с.
5. Дудников С. И. Правовое регулирование трубопроводного транспорта в СССР: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. – Ростов-на-Дону, 1964. – 18 с.
6. Еренков О. Ю. Трубопроводный транспорт в химической технологии; учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 101 с.
7. Корепанов К. В. Правовое регулирование транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам: дисс. ... канд. юрид. наук. – М., 2016. – 210 с.
8. Корнеев С. М. Договор о снабжении электроэнергией между социалистическими организациями: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. – М., 1953. – 15 с.
9. Масляев И. А. Правовое регулирование транспортировки нефти магистральными нефтепроводами и морским транспортом // Роль договора в современных условиях хозяйствования. – М.: ВЮЗИ, 1987. – С. 65–74.
10. Плиев Э. Г. Юридическая природа договора на подачу газа // Вестник Московского университета. – 1974. – № 4. – С. 74–75.
11. Романович А. Н. Транспортные правоотношения. – Минск: Университетское, 1984. – 126 с.
12. Романова В. В. Энергетический правопорядок: современное состояние и задачи. – М.: Юрист, 2016. – 254 с.
13. Рутман Л. М. Правовое регулирование деятельности нефтегазодобывающих объединений. – М.: Недра, 1987. – С. 156.
14. Садиков О. Н. Правовое регулирование трубопроводного транспорта в СССР // Правоведение. – 1962. – № 2. – С. 136–137.
15. Ситников С. Л. Договор транспортировки нефти посредством системы магистральных нефтепроводов: теория и практика правоприменения // Вестник Федерального арбитражного суда Западно-Сибирского округа. – 2005. – № 5.
16. Тарасов М. А. Договор перевозки. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1965. – 456 с.
17. Шафир А. М. Система хозяйственных договоров на снабжение электрической, тепловой энергией и газом: Автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. – М., 1982. – 18 с.

Статья поступила в редакцию: 19.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 346.26

**К ВОПРОСУ О СОБЛЮДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ УПРАВЛЯЮЩИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Захарова Ольга Андреевна, магистрант, направление подготовки 40.04.01 Юриспруденция, Оренбургский институт (филиал) уни-верситета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: ms.olya.zakharova.1997@mail.ru

Научный руководитель: **Ефимцева Татьяна Владимировна**, доктор юридических наук, доцент, заведующая кафедрой предпринимательского и природоресурсного права, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: tve-26@mail.ru

***Аннотация.** В условиях развивающегося рынка управления многоквартирными домами наиболее остро встает вопрос о выполнении управляющими организациями условий заключенных с гражданами договоров и взимания справедливой платы за выполненные работы. Не менее важным также является вопрос о соблюдении юридическими лицами лицензионных требований при осуществлении деятельности. Передки случаи обращения граждан с жалобами в надзорные ведомства о нарушениях законодательства управляющими организациями, что и вызвало необходимость рассмотрения указанного вопроса в рамках настоящей статьи. Целью работы автора является рассмотрение наиболее распространенных нарушений законодательства в рамках исполнения договоров управления многоквартирными домами. В ходе исследования автором использованы такие методы научно-теоретического исследования, как: анализ, обобщение, сравнение, аналогия. Результатом исследования выступает сделанный автором вывод о необходимости совершенствования законодательного регулирования в части контроля за деятельностью управляющих организаций. Научная новизна обусловлена тем, что автором выявлено и аргументировано специфическое свойство ЖКХ - высокая социальная значимость жилищно-коммунальных услуг, как жизненного условия развития человека. Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что основные выводы, сформулированные автором, могут быть использованы законодателем для повышения качества работы предприятий, оказывающих жилищно-коммунальные услуги.*

***Ключевые слова:** дом, управление, лицензия, законодательство, нарушение, организация.*

***Для цитирования:** Захарова О. А. К вопросу о соблюдении требований законодательства Российской Федерации управляющими организациями при осуществлении деятельности // Шаг в науку. – 2020. – 32. – С. 93–96.*

**ON THE ISSUE OF COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE LEGISLATION OF THE
RUSSIAN FEDERATION BY MANAGING ORGANIZATIONS IN CARRYING OUT ACTIVITIES**

Zakharova Olga Andreevna, graduate student, training program 40.04.01 Jurisprudence, Orenburg Institute (branch) Moscow State Law University named after O. E. Kutafin, Orenburg
e-mail: ms.olya.zakharova.1997@mail.ru

Research advisor: **Efimtseva Tatyana Vladimirovna**, Doctor of Law, Associate Professor, Head of the Department of Entrepreneurial and Environmental Law, Orenburg Institute (branch) of the Kutafin Moscow State Law Academy (MSAL), Orenburg
e-mail: tve-26@mail.ru

***Abstract.** In the developing market of multi-apartment housing management, the most acute question arises as to whether the managing organizations will comply with the terms and conditions of agreements concluded with citizens and charge a fair payment for the work performed. Equally important is the issue of compliance by legal entities with licensing requirements in carrying out activities. There are frequent cases of citizens complaining to supervisory agencies about violations of the law by managing organizations, which has necessitated the consideration of this issue in the framework of this article. The purpose of the author's work is to consider the most common violations of the law in the framework of the execution of multi-apartment building management contracts. During the study, the author used such methods of scientific and theoretical research as: analysis, generalization, comparison, analogy. The result of the study is the conclusion made by the author about the need to improve leg-*

islative regulation in terms of control over the activities of managing organizations. Scientific novelty is due to the fact that the author has identified and argued for a specific property of housing and communal services – the high social significance of housing and communal services as a living condition for human development. The theoretical and practical significance of the work lies in the fact that the main conclusions formulated by the author can be used by the legislator to improve the quality of work of enterprises providing housing and communal services.

Key words: house, management, license, legislation, violation, organization.

Cite as: Zakharova, O. A. (2020) [On the issue of compliance with the requirements of the legislation of the Russian Federation by managing organizations in carrying out activities]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 93–96.

Статья 162 Жилищного кодекса РФ устанавливает, что договор управления многоквартирным домом заключается с управляющей организацией, которой предоставлена лицензия на осуществление деятельности по управлению многоквартирными домами. Из данного положения следует, что деятельность по управлению многоквартирными домами имеет право осуществлять только организация, имеющая лицензию. И в последующем управляющая организация должна руководствоваться перечнем лицензионных требований при осуществлении своей деятельности [4, с. 225]. На обязанность соблюдения лицензионных требований, предъявляемых к управляющим организациям, указывал в своей работе Маслей С. Э., отметив, что в частности управляющая компания должна обеспечивать свободный доступ к информации об основных показателях ее финансово-хозяйственной деятельности, с чем нельзя не согласиться [6, с. 147].

К грубым лицензионным нарушениям в соответствии с Положением о лицензировании предпринимательской деятельности по управлению многоквартирными домами, утвержденным постановлением Правительства РФ от 28 октября 2014 г. № 1110, относятся, в том числе, нарушения, повлекшие причинение вреда жизни или тяжкого вреда здоровью граждан, а также нарушения в части незаключения в течение 30 календарных дней со дня начала исполнения договора управления многоквартирным домом договоров о выполнении работ в целях надлежащего содержания систем внутридомового газового оборудования [7, с. 25].

На территории Гайского городского округа подобную деятельность осуществляют восемь управляющих организаций. Судебная практика и практика прокурорского надзора показывают, что данные требования указанными управляющими организациями соблюдаются далеко не всегда. Так, только за период с января по март 2020 года прокуратурой Гайского городского округа в адрес управляющих организаций внесено семь представлений по факту ненадлежащей очистки крыш многоквартирных жилых домов от возникших на них снежных валов, наледи и сосулек. По указанным фактам руководителям юридических лиц объявлены предостережения о недопустимости нарушений федерального законодательства в области жилищно-коммунального

хозяйства. В частности, прокурором указано, что в случае, если ненадлежащая очистка крыш многоквартирных домов от снега и наледи повлечет причинение вреда жизни и здоровью, руководитель управляющей организации может быть привлечен к уголовной ответственности по статье 293 Уголовного кодекса РФ – Халатность, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения к службе, либо обязанностей по должности.

Некачественная уборка крыш многоквартирных домов в зимний период является одним из наиболее распространенных недостатков в деятельности управляющих организаций, в первую очередь на территории Оренбургской области, и в случае наступления последствий, описанных выше, в полной мере может расцениваться как нарушение лицензиатом необходимых требований при осуществлении деятельности по управлению многоквартирными домами [2, с. 116].

Как показала практика прокурорского надзора в указанной сфере, ненадлежащая очистка крыш многоквартирных домов является далеко не единственным нарушением, которое встречается в деятельности домоуправляющих организаций.

В январе 2020 года Гайским межрайонным прокурором принято решение о проведении ряда проверок в управляющих компаниях Гайского городского округа на предмет исполнения ими требований законодательства в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе соблюдения федерального законодательства об обслуживании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в многоквартирных домах.

В адрес управляющих организаций прокурором направлен запрос о предоставлении сведений о газифицированных домах, находящихся в эксплуатации более 20 лет и более 30 лет. Прокурор требовал сообщить, проводилась ли замена указанного оборудования и его частей с предоставлением копий всех договоров по техническому диагностированию внутридомового газового оборудования и копий актов выполненных работ по ним. Проверки показали, что на территории г. Гая имеется около 20 домов, внутридомовое газовое оборудование у которых используется более 30 лет, то

есть с истекшим нормативным сроком службы.

Безусловно, выявленные в ходе указанной проверки факты наличия в многоквартирных жилых домах газового оборудования, необследованного специализированными организациями и недиагностированного на пригодность к использованию жильцами, влечет за собой высокий риск катастрофы, риск разрушения таких домов, а также риск причинения вреда жизни и здоровью большому числу граждан [1, с. 32].

По фактам выявленных нарушений межрайонный прокурор обратился в суд с требованиями к пяти домоуправляющим организациям о возложении на них обязанности произвести диагностику внутридомового газового оборудования. Некоторые дома на момент рассмотрения спора были признаны аварийными и подлежащими расселению, на что ссылались ответчики, возражая против заявленных требований и указывая на нецелесообразность такой диагностики.

Суд критически отнесся к указанным доводам, отметив, что жильцы данных домов до настоящего времени не расселены, срок расселения не определен, мероприятия по организации данной процедуры не выполняются. Поскольку осуществление газоснабжения потребителей, при несоблюдении условий надлежащего содержания и ремонта внутридомового газового оборудования специализированной организацией, создает угрозу и опасность причинения вреда жизни и здоровью неопределенному кругу лиц и не обеспечивает их конституционное право на охрану здоровья, закрепленное в части 1 статьи 41 Конституции РФ [3, с. 41], иски требования в данной части являются законными, обоснованными и подлежащими удовлетворению. Указанное решение поддержала апелляционная инстанция Оренбургского областного суда.

Факт неисполнения домоуправляющими организациями обязанностей по диагностике внутридомового газового оборудования свидетельствует о нарушении ими лицензионных требований при осуществлении деятельности, что образует состав административного правонарушения, и что является основанием для привлечения к административной ответственности [5, с. 84].

Таким образом, результатом настоящего исследования выступает то обстоятельство, что нарушение лицензионных требований организациями, осуществляющими деятельность по управлению многоквартирными домами, – явление довольно распространенное. Требуется наиболее четкое законодательное регулирование в целях повышения качества и эффективности деятельности управляющих организаций. На территории даже такого сравнительно небольшого города, как Гай, имеют место существенные нарушения, влекущие возникновение угрозы жизни и здоровью граждан. На практике повышение качества оказания коммунальных услуг по управлению многоквартирными домами даст не только существенный рост удовлетворенности населения данной услугой, но и повышение уровня безопасности жильцов многоквартирных домов. Для решения указанных проблем предлагается на базе системы «Реформа ЖКХ» дать каждому гражданину возможность направлять фото- и видео-материалы о допусках управляющими организациями нарушениях, например, при зимнем содержании крыш многоквартирных домов, либо иных нарушениях, что в свою очередь должно повлечь понуждение юридических лиц к исполнению лицензионных требований со стороны контролирующих органов. В случае грубых или систематических нарушений данные сведения дадут основания для привлечения лицензиата к административной ответственности.

Литература

1. Витрянский В. В. Пути совершенствования законодательства о недвижимом имуществе // *Хозяйство и право*. – 2003. – № 6. – 133 с.
2. Воробьева Е. В. Управление многоквартирным домом: понятие и содержание // *Интеграция науки и образования: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 13-14 июня 2014 г.)*. – Уфа: Рио Омега Сайнс, 2014. – 267 с.
3. Демидов В. П. Правовые аспекты деятельности по содержанию общего имущества многоквартирного дома // *Актуальные проблемы науки и практики*. – 2016. – № 2. – 81 с.
4. Долгова Н. А. Правовая конструкция договора управления многоквартирным домом: дис. ... канд. юрид. наук. 12.00.03. – М., 2014. – 260 с.
5. Кицай Ю. А. К вопросу о надлежащем содержании общего имущества многоквартирного дома // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. – 2011. – № 1. – 239 с.
6. Маслей С. Э. Лицензирование деятельности по управлению многоквартирными домами как форма государственного контроля за деятельностью управляющих организаций // *Вестник Омского университета. Серия «Право»*. – 2015. – № 2. – 152 с.
7. Юрьева Л. А. Договор управления многоквартирным домом: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Томск, 2010. – 75 с.

Статья поступила в редакцию: 30.03.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 347.191.6

**О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ПРАВОВОЙ ПРИРОДЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Коршунова Анастасия Валерьевна, магистрант, направление подготовки 40.04.01 Юриспруденция, Оренбургский институт (филиал) Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: nastya-101010@mail.ru

Научный руководитель: **Ефимцева Татьяна Владимировна**, доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой предпринимательского и природоресурсного права, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: tve-26@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные проблемы правового регулирования принудительной реорганизации хозяйствующих субъектов в качестве меры антимонопольного регулирования. Актуальность исследуемой темы обусловлена рядом объективных потребностей изменения действующего законодательства, связанных с изменением действующего российского антимонопольного законодательства. В частности, стоит отметить утрату актуальности некоторых положений российского законодательства в современных реалиях. В исследовании представлены пробелы в действующем российском законодательстве в обозначенной сфере, а также предложены пути их восполнения. Безусловная практическая значимость проведенного исследования выражается в возможности дальнейшего использования полученных результатов в совершенствовании механизма правового регулирования в данной сфере и правоприменительной практике. Кроме того, результаты проведенного исследования могут быть в дальнейшем использованы при изучении дисциплин предпринимательского цикла в высших учебных заведениях.*

***Ключевые слова:** принудительная реорганизация, формы принудительной реорганизации, правовое регулирование, разделение юридических лиц, выделение юридических лиц.*

***Для цитирования:** Коршунова А. В. О некоторых вопросах правовой природы принудительной реорганизации хозяйственных обществ по законодательству Российской Федерации // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 96–99.*

**ON SOME ISSUES OF THE LEGAL NATURE OF THE COMPULSORY REORGANIZATION OF
BUSINESS ENTITIES UNDER THE LAWS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Korshunova Anastasia Valerievna, graduate student, training program 40.04.01 Jurisprudence, Orenburg Institute (branch) Orenburg Institute (branch) Moscow State Law University named after O. E. Kutafin (Moscow State Law University), Orenburg
e-mail: nastya-101010@mail.ru

Research advisor: **Efimtseva Tatiana Vladimirovna**, Doctor of Law, Associate Professor, Head of the Department of Entrepreneurial and Natural Resources Law, Orenburg Institute (branch) of the Kutafin Moscow State Law Academy (MSAL), Orenburg
e-mail: tve-26@mail.ru

***Abstract.** The article deals with the current problems of legal regulation of economic entities compulsory reorganization as a measure of antimonopoly regulation. A number of objective needs for changes in the existing Russian antimonopoly legislation have contributed to the relevance of the research topic. It is worth noting in particular that some provisions of Russian legislation are not relevant in modern realities. The study presents loopholes in the current Russian legislation of specified area and suggests ways of closing them. The unconditional practical relevance of the study is expressed in the possible further use of the results in improving the legal framework in this area and law enforcement practice. In addition, the results of the study can be further used while examining the subjects of entrepreneurial cycle in the higher education institutions.*

***Key words:** compulsory reorganization, forms of compulsory reorganization, legal regulation, legal entities division, legal entities spin-off.*

***Cite as:** Korshunova, A. V. (2020) [On some issues of the legal nature of the compulsory reorganization of business entities under the laws of the Russian Federation]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 96–99.*

В современных условиях рыночной экономики предпринимательская деятельность хозяйственных обществ как одного из вида хозяйствующих субъектов в Российской Федерации представляет особый интерес в различных аспектах ее проявления. Так, одним из актуальных представляется вопрос высокой степени монополизации российской экономики на современном этапе в лице хозяйственных обществ. В связи с этим, как на уровне теории, так и в сфере правоприменения широко обсуждаются вопросы о видах и эффективности мер противодействия монополизации деятельности хозяйственных обществ.

На сегодняшний день одним из наиболее эффективных средств обеспечения конкуренции и недопущения монополизации деятельности хозяйственных обществ является их реорганизация. В настоящей статье мы уделим внимание вопросам о понятии, правовой природе реорганизации, а также наиболее употребляемым формам данного процесса.

Стоит отметить, что в настоящий момент в российском законодательстве отсутствует однозначное понимание сущности принудительной реорганизации, что в числе прочего выражается в отсутствии единого терминологического аппарата. Для начала следует определить целевую направленность мер по принудительной реорганизации хозяйственных обществ с тем, чтобы выявить его сущность и установить понятие.

Прежде всего, стоит отметить, что принудительная реорганизация как одна из форм ограничения гражданских прав может осуществляться лишь в целях защиты общественных и государственных интересов. Конкретные ограничения в данном случае представляют собой лишение возможности участников хозяйствующих субъектов на управление ими, а также распоряжение имуществомными правами, связанными с деятельностью подобных хозяйствующих субъектов [4].

В юридической литературе при описании правовой природы принудительной реорганизации хозяйствующих субъектов указываются также и иные цели данного процесса, что позволяет установить их сущность. Так, по мнению М. И. Кулагина, реорганизация представляет собой одну из организационных форм, в которую облекается процедура централизации и децентрализации производства, капитала в экономике [2, с. 131]. Фактически стоит согласиться с подобной трактовкой реорганизации, поскольку в этом состоит ее экономическая сущность. Именно в невозможности дальнейшего использования экономической составляющей реорганизуемого хозяйствующего субъекта для дальнейшего злоупотребления монополистической нам видится экономическая целесообразность реорганизации хозяйственных обществ и, в частности выделение и разделение.

Интересной позиции придерживается К. Ю. Тотьев, по мнению которого принудительная реорганизация с одной стороны является фактической реализацией мер по демополизации деятельности хозяйствующего субъекта, а с другой стороны направлен на обеспечение существования возникающих в ходе такой процедуры самостоятельных хозяйствующих субъектов [5, с. 139].

Исходя из представленных выше позиций, считаем справедливым сделать следующий вывод относительно природы принудительной реорганизации хозяйствующих субъектов. Ее необходимость вызвана объективным противоречием данной деятельности, во-первых, экономическим интересам самого хозяйствующего субъекта, а, во-вторых, обществам интересам и государства в целом ввиду негативному влиянию конкурентной среды между остальными хозяйствующими субъектами. Как было отмечено выше, современное российское законодательство не содержит в себе определение исследуемого понятия. В связи с этим, считаем возможным предложить следующую дефиницию. Принудительная реорганизация хозяйствующего субъекта представляет собой урегулированная нормами права процедура, возбуждаемая по инициативе государственного органа, в случае возникновения факта злоупотребления монополистической деятельности хозяйствующим субъектом, осуществляемая в предусмотренных законом формах (выделения или разделения), и направленная на восстановление баланса государственных и общественных интересов, а также защиты конкуренции в деятельности иных хозяйствующих субъектов. Полагаем, что подобная трактовка вполне отражает сущность исследуемого явления, и кроме того, учитывает цели и причины проведения указанных мероприятий. Нами были указаны две основные формы реорганизации – выделение и разделение. Несмотря на наличие достаточно общих черт между ними, в частности, наличие в исходном виде одного и того же хозяйствующего субъекта (например, акционерного общества), а также появления в результате таких действий уже новых субъектов, следует говорить о ряде отличий данных форм реорганизации. Так, на примере акционерных обществ можно выделить следующие отличия. При проведении разделения возникают по меньшей мере два новых акционерных общества в качестве самостоятельных хозяйствующих субъектов, в то же время при выделении фактически возникает лишь один новый хозяйствующий субъект при продолжении существования того, из которого был выделен новый [3]. Так же отличия кроются в дальнейшей юридической судьбе хозяйствующих субъектов в зависимости от формы реорганизации. Так, при разделении прежде действующий хозяйствующий субъект фактически прекращает свое существование, в то

время как в случае выделения из состава уже действующего субъекта выделяется новый, при этом существование первого не прекращается.

Таким образом, на сегодняшний день российское законодательство характеризуется рядом изъяном в правовом регулировании процедуры реорганизации хозяйствующих субъектов при осуществлении систематической монополистической деятельности. Помимо указанного выше отсутствия легального понятия самой процедуры реорганизации, следует выделить также и иные пробелы.

В частности, считаем необходимым для целей более эффективного применения принудительной реорганизации на практике допустить в законодательстве возможность проведения так называемых смешанных процедур реорганизации. В качестве дополнения необходимо предусмотреть право выбора реорганизуемого субъекта на слияние разделяемого или выделяемого хозяйствующего субъекта с уже действующими участниками рынка. Такая мера видится эффективной в части предоставления возможности становления нового субъекта в качестве полноценного участника хо-

зяйственного оборота. Разумеется, что при таких изменениях не должны нарушаться общие положения конкурентного законодательства в части намеренного создания лиц с доминирующим положением на рынке [1].

Современная редакция ст. 38 Закона о защите конкуренции, посвященной разделению и выделению хозяйствующих субъектов, по нашему мнению, не отвечает объективным требованиям борьбы с нарушителями конкурентного законодательства. В связи с этим следует ввести п. 4 указанной статьи, в котором предусмотреть право использования принудительной реорганизации в комплексе с иными предусмотренными законом мерами антимонопольного регулирования. Думается, что ныне действующая редакция закона выступает как раз тормозом для применения рассматриваемой меры вследствие ее невысокой эффективности.

Таким образом, следует констатировать, что до настоящего момента комплекс проблем, обозначенных в рамках настоящей статье, подлежит ещё более подробному исследованию как на теоретическом уровне, так и при попытках осуществления правоприменительной практики.

Литература

1. Котов Р. А. Понятие, правовая природа и признаки принудительной реорганизации акционерных обществ как одного из видов реорганизации юридических лиц // Научно-исследовательские публикации. – 2016. – № 4. – С. 93–104.
2. Кулагин М. И. Избранные труды по акционерному и торговому праву – М.: Статут, 2004. – 363 с.
3. Нуждин Т. А. Особенности принудительной реорганизации юридических лиц по действующему законодательству Российской Федерации // Современная наука. – 2011. № 3. – С. 33–40.
4. Рихтерман В. Я. Что есть принудительная реорганизация акционерных обществ в российском праве? // Бизнес в законе. – 2010. – № 2. – С. 82–84.
5. Тотьев Ю. К. Конкуренция и монополии: правовые аспекты регулирования. – М.: Юристъ, 1996. – 264 с.

Статья поступила в редакцию: 04.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 347.918

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИМИРИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР
В РОССИИ И ЮЖНОЙ КОРЕЕ**

Нигматуллина Оксана Эдуардовна, студент, специальность 40.05.02 Правоохранительная деятельность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nigmatullina123@gmail.com

Научный руководитель: **Летуга Татьяна Владимировна**, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой административного и финансового права, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: lawyersbusiness@mail.ru

***Аннотация.** Статья посвящена примирительным процедурам, процессу возможного урегулирования конфликта с помощью привлечения третьей стороны. Анализируется медиация в Южной Корее, рассматриваются вариации примирительных процедур в данной стране. Выделяются проблемные аспекты изучаемого вопроса, указываются различия медиации в рассматриваемых странах. Выделяются перспективы развития процедур посредничества. При помощи сравнительно-правового анализа двух подходов к регулированию примирительных процедур открывается возможность заимствования необходимого опыта, а также оценивания оптимальности введенных в российской правовой системе новелл о примирительных процедурах. Выделяется южнокорейский подход к регулированию примирительных процедур, который, в целом, отличается большей вариативностью форм их использования.*

***Ключевые слова:** медиативное соглашение, медиатор, мировое соглашение, правовой спор, примирительные процедуры, посредник.*

***Для цитирования:** Нигматуллина О. Э. Перспективы применения примирительных процедур в России и Южной Корее // Шаг в науку. – № 2. – С. 99–103.*

**PROSPECTS FOR THE USE OF CONCILIATION PROCEDURES
IN RUSSIA AND SOUTH KOREA**

Nigmatullina Oksana Eduardovna, student, specialty 40.05.02 Law enforcement, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nigmatullina123@gmail.com

Research advisor: **Letuta Tatyana Vladimirovna**, PhD in Law, Associate Professor, Head of the Department of Administrative and Financial Law, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lawyersbusiness@mail.ru

***Abstract:** The article is devoted to conciliation procedures, the process of possible conflict resolution by involving a third party. Mediation in South Korea is analyzed, and variations of conciliation procedures in this country are considered. The problematic aspects of the issue under study are highlighted, and differences in mediation in the countries under consideration are indicated. Prospects for the development of mediation procedures are highlighted. With the help of comparative legal analysis of two approaches to the regulation of conciliation procedures, it is possible to borrow the necessary experience, as well as to evaluate the optimality of novels about conciliation procedures introduced in the Russian legal system. The South Korean approach to the regulation of conciliation procedures is highlighted, which, in General, is characterized by greater variability in the forms of their use.*

***Key words:** mediation agreement, mediator, settlement agreement, legal dispute, conciliation procedures, mediator*

***Cite as:** Nigmatullina, O.E. (2020) [Prospects for the use of conciliation procedures in Russia and South Korea]. Shag v nauku [Step into science]. Vol. 2, pp. 99–103.*

В настоящее время примирительные процедуры в Российской Федерации приобретают новый этап развития в связи с внесёнными изменениями в процессуальное законодательство. В Граждан-

ский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (с изм. от 30.03.2020) было введено судебное примирение и обозначены общие принципы различных примирительных

процедур. Статья 153.6 ГПК РФ регламентирует судебное примирение. Примирительная процедура заключается в форме переговоров, которая позволяет разрешить спор между лицами без судебного разбирательства, а именно с помощью особого посредника – судебного примирителя. Согласно ГПК и Федерального закона «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» от 27.07.2010 № 193-ФЗ им может быть судья в отставке, а также лица, имеющие высшее образование, которые обладают достаточными знаниями по вопросам медиации и имеют дополнительное профессиональное образования в данной сфере.

По статистике Верховного суда РФ, за период с 2011 по 2017 гг. примирительные процедуры с участием медиаторов использовались крайне редко – при рассмотрении всего лишь около 0,008% дел судами общей юрисдикции и при рассмотрении около 0,002% дел арбитражными судами. И хотя эта статистика не показывает точное количество медиаций, поскольку не может учитывать все случаи обращений к медиаторам, в любом случае она показывает неэффективность существующих процедур [3].

В Южной Корее примирительные процедуры по урегулированию споров не являются новым явлением, так как имеют глубокие культурные корни на протяжении десятилетий. Это обуславливается тем, что в течение периода колониального правления Японии с 1910 до 1945 года Корея была вынуждена принять японскую правовую систему, которая была получена от современных европейских стран, использовавших гражданское право. Это привело к ассимилированию современной Кореей европейской системы гражданского права.

Председатель Верховного суда Южной Кореи отметил, что в год в Корее разрешаются около миллиона различных споров, и только 84 тыс. дел разрешается при помощи примирительных процедур. В процентном соотношении за последние 6 лет примерно 65% случаев были разрешены при помощи судебного разбирательства и только примерно 9% случаев были решены с привлечением посредника.

Исследователи отмечают что, южнокорейские суды, очень эффективны и рентабельны. Это подтверждается опросом, проведенным Группой Всемирного банка, где Южная Корея возглавила рейтинг эффективности судов в 2016 и в 2017 году. Таким образом, преимущества арбитража над судебными процессами не так значительны, как в других юрисдикциях [5]. Однако процедуры примирения имеют место быть и теоретики, и практики настаивают на необходимости расширения примирительных процедур и вводят ряд новелл в порядок организации примирительных процедур.

И в Южной Корее, и в России есть сходные моменты по вопросам распространения примирительных процедур и их сущности, а сами примирительные процедуры не сыскали должного признания в обеих странах. Следовательно, возникает интерес к рассмотрению применения процедуры медиации, и перспектив ее развития в сравнительном аспекте.

Актуальность исследования обусловлена тем, что при помощи сравнительно-правового анализа двух подходов к регулированию примирительных процедур открывается возможность заимствования необходимого опыта, а также оценивания оптимальности введенных в российской правовой системе новелл о примирительных процедурах.

В 2016 г. в корейском законодательстве произошли изменения, направленные на расширение сферы применения примирительных процедур, изменения затронули Закон об арбитраже, Арбитражный регламент Корейского коммерческого арбитражного совета, принят закон об упрощении арбитража [4].

В соответствии с Южнокорейским Законом о спорах и новым законодательством, ключевой момент посредничества заключается в разрешении спора путем взаимной уступки между спорящими сторонами, где соблюдаются здравый смысл и фактические обстоятельства предмета конфликта. Посредник судит, соответствует ли урегулирование этим параметрам. При посредничестве стороны могут свободно высказывать свои собственные взгляды и представлять любые документы или информацию [6].

Корейские правоприменительные органы в настоящее время делают акцент на необходимости для сторон сначала решить проблемы с помощью посредничества, а уже при невозможности заключения примирительного соглашения – путем судебного разбирательства.

В корейской практике существует два вида гражданского судопроизводства при посредничестве в судах: во-первых, путем подачи заявки на посредничество спорящими сторонами, и во-вторых, путем передачи судьей, рассматривающим спор, медиатору в процессе судебного разбирательства. Ранее такие процедуры осуществлялись самими судьями, рассматривающими дело. Процедура посредничества в суде понималась как способ разрешения споров, при которой суд вмешивается между спорящими сторонами и разрешает эти споры путем продвижения соглашения на основе взаимных уступок в соответствии с разумом, справедливостью и фактическими обстоятельствами дела. Данный подход не оправдал себя. Многие сомневались в возможности соблюдения в ходе такой процедуры принципа беспристрастности. Беспристрастность медиатора или судебного примирителя означает отсутствие у лица предрасположенности по отношению к определенной стороне или к существу спо-

ра [2, с. 5]. В случаях же когда примиритель-судья знает существо дела, изучил все доказательства по делу и предполагает исход дела, вероятно, он будет поддерживать какую-либо одну сторону спора, что в корне недопустимо для достижения цели примирения. Одной из главных характеристик примирительных процедур корейские учёные выделяют именно нейтралитет и беспристрастность, которые по своему значению даже превосходят конфиденциальность. В настоящее время у спорящих сторон нет сомнения в беспристрастности примирителей, так как сам судья, который ведёт дело не осуществляет примирение. Судебное примирение в Южной Корее осуществляется Законом о примирении гражданских споров в суде и осуществляется либо одним посредником, либо комитетом по посредничеству, в состав которого могут входить непрофессионалы в сфере юриспруденции, являющиеся экспертами в каких-либо иных отраслях знаний.

Судья и судебный примиритель это два разных субъекта, которые учувствуют в процессе. Данное правило было взято из международной практики и отечественных традиций и в России, где судебным примирителем может выступать только иное лицо, не являющееся судьёй по рассматриваемому делу.

В настоящее время в Южной Корее действует примерно 15 специализированных учреждений для урегулирования спора во внесудебном порядке, среди них, например, Корейский коммерческий арбитражный совет, Коллегия адвокатов.

В силу активизации деятельности по популяризации преимуществ примирительных процедур и по передаче функций примирения в процессе судебного разбирательства независимому посреднику наблюдается значительное увеличение количества дел, разрешённых посредниками. Так, например, J. Youngjin Lee отмечает, что в 2010 году было всего 4500 споров, которые урегулировались посредниками, а в 2014 году – уже более 11 000. Южнокорейскими судами в 2013 году было рассмотрено более 30 000 дел, которые были направлены на посредничество. Кроме того, количество медиативных процедур, которые направлялись судьями, увеличилось с 52 в 2011 году до 823 в 2014 году [6].

Процедура посредничества в Южной Корее состоит из нескольких этапов. Вначале стороны уведомляются о дате проведения посредничества, затем в назначенный день судья, ведущий процесс знакомит стороны с примирителем и покидает кабинет. Посредник выясняет волю сторон на урегулирование конфликта путём мирного разрешения спора и приступает собственно к самой процедуре, заключающейся в выяснении истинных интересов сторон спора и поиска компромисса между ними. Если стороны достигают консенсуса – составляется соглашение, впоследствии утверждаемое судьёй в качестве мирового соглашения [6].

В зарубежной литературе подробно прописываются организационные моменты посредничества в судах Южной Кореи. Так, например, существует возможность для сторон спора инициировать процедуру посредничества в день судебного разбирательства. Постоянными примирителями могут стать лица, имеющие опыт работы адвокатом, или судьей или лица, с высшим образованием и значительным опытом в своей сфере. Такие примирители занимаются только данным видом деятельности [5]. В отличие от российской практики, в судах существует так называемый «посреднический» день, когда любое лицо, имеющее право на осуществление примирительных процедур, приходит в суд и любой желающий вправе передать дело по своему усмотрению ему.

Предусматривается и другая возможность – это отмеченное ранее посредничество по назначению (делегированию) судьёй, ведущим разбирательство, примирителя в зависимости от категории спора и специализации самого посредника [6]. Контролирующим за деятельностью посредника органом является суд, которому подведомственно разрешаемое дело. Данная возможность используется судьёй при целесообразности передачи спора на примирение. Так, например, при относительно высокой стоимости обязательных судебных экспертиз в медицинских спорах и спорах, вытекающих из градостроительной деятельности, а также споров, связанных с государственными инвестиционными контрактами, цена иска в рядке споров не оправдывает значительных судебных расходов. Поэтому стоимость услуг посредника (как и судебного примирителя) несоизмеримо более привлекательна и экономически выгодна в определённых спорах.

В этом вопросе, безусловно, корейская практика существенно отличается от российской, не предусматривающей возможность суда направить на примирение. Очевидно, следует признать перспективность такого варианта введения посреднических процедур в судах и для отечественной системы. Можно отметить, что судья, ведущий дело, прослеживает эмоциональный настрой спорящих сторон, знает все материалы дела, содержащие доказательства, и использовав возможность направления сторон на примирительные процедуры, может гарантировать проявление принципа справедливости, индивидуального подхода применительно к каждому конкретному случаю. Формализм же обычного процесса в ряде споров не позволяет проявить вариативность возможного применения норм права [7].

Таким образом, в отличие от российской практики, прослеживается активная позиция суда в корейском праве. Это отражено и в контроле за посредниками и в их назначении, и в принятии решения о целесообразности направления конкретного дела на

процедуру посредничества, соответственно, о приостановлении рассмотрения дела, по существу.

Одной из возможностей использования процедуры медиации в Южной Корее является также «раннее посредничество», например, в делах о дорожно-транспортных происшествиях с участием специализированных компаний по страхованию автомобилей, где в перечне их полномочий имеются специальные посреднические услуги.

Также следующей возможностью для сторон воспользоваться примирительными процедурами является обращение к внесудебным примирителям – специализированным частными организациями: Корейское потребительское агентство для жалоб потребителей; Служба финансового надзора для споров между финансовыми учреждениями и их клиентами; Корейский коммерческий арбитражный совет, который является единственным официально признанным арбитражным учреждением в Южной Корее. При примирении при помощи такого досудебного органа информация о заключённых соглашениях в форме отчета направляется в курирующий суд. Если примирение осуществляется, то дело закрывается, если же оно будет не окончено примирением, то стороны возвращаются к исковому производству.

Определенные преимущества использования процедуры посредничества в Южной Корее – это рациональное использование времени на выявление

и разрешения спора до официальной судебной претензии, использование разных вариантов мирного разрешения спора, возможность такой процедуры до того, как стороны не расторгнут контракт.

В России также судебное примирение может проводиться на любой стадии судебного процесса и при исполнении судебного акта, но в досудебном производстве не проводится эффективного продвижения идеи примирительных процедур.¹

Расширение использования примирительных процедур в Южной Корее основано на нескольких факторах, в том числе, на увеличении участия южнокорейских компаний в международных сделках и общей тенденции южнокорейских судов утверждать мировые соглашения и способствовать мирному урегулированию споров.

В Российской Федерации также, как и в Южной Корее прогнозируется увеличение числа споров с применением примирительных процедур, однако обязательное примирительное разрешение споров не вводится и основным принципом использования альтернативных форм остаётся добровольность.

По итогам исследования можно отметить, что южнокорейский подход к регулированию примирительных процедур в целом отличается большей вариативностью форм их использования. Ряд новелл было бы целесообразно ввести и в российскую практику в целях дальнейшего расширения применения примирительных процедур.

Литература

1. Ким Деок. Урегулирование коллективных трудовых споров по законодательству Южной Кореи // Трудовое право в России и за рубежом. – 2010. – № 2. – С. 46–54.
2. Мищенко Е. В., Летута Т. В. Принципы судебного примирения, медиации и арбитража: сравнительно-правовой аспект // Российское право: образование, практика, наука. – 2019. – № 2 (110). – С. 4–14.
3. Шестакова М. Верховный суд взялся за примирительные процедуры: появятся судебные примирители и медиация по административным делам [Электронный ресурс] // Эж-юрист. – 2018. – № 05(1006). – Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/article/365791/> (дата обращения: 20.04.2020).
4. Litigation and enforcement in South Korea: overview | Practical Law [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/N7pN2> (дата обращения: 22.04.2020).
5. Sae Youn Kim, Andrew White. Arbitration procedures and practice in South Korea: overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/N7pGU> (дата обращения: 22.04.2020).
6. Pepperdine Dispute Resolution Law Journal Volume 15 Issue 3 Symposium: Dispute Resolution in the Korean Community Article 3 9-1-2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digitalcommons.pepperdine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1296&context=drilj> (дата обращения: 21.04.2020).
7. Zaitseva L., Racheva S. Mediation and Legal Assistance // Russian Law Journal. 2014. Vol. 2. P. 145–156.

Статья поступила в редакцию: 23.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

⁵ Регламент проведения судебного примирения. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 31 октября 2019 г. № 41 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2019/11/12/reglament-dok.html> (дата обращения: 21.04.2020).

УДК 347.921

**СУДЕБНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СООТНОШЕНИЯ
С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРИНЦИПОВ РАВЕНСТВА И РАВНОПРАВИА
В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ**

Орлова Дарья Александровна, студент, направление подготовки 40.03.01. Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: highly_original@mail.ru

Научный руководитель: **Носенко Лидия Ивановна**, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой гражданского права и процесса, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: lidiano@list.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые вопросы относительно института судебного представительства, в том числе, анализируется соотношение с реализацией принципов равенства всех перед судом и равноправия сторон в процессе. Актуальность данной темы обусловлена неоднозначностью мнений в некоторых вопросах судебного представительства в теории гражданского процессуального права и роли представительства в реализации принципов равенства. Цель работы заключается в комплексном общетеоретическом анализе судебного представительства в процессе и соотношения его с реализацией принципов равенства. Для обоснования используемых тезисов автор применяет предлагаемые наукой приёмы: системный подход, метод сравнительного анализа, в частности сравнивается роль представителя в гражданском и административном судопроизводстве. Обобщая представленные рассуждения, автор полагает, что необходимо нормативно закрепить определения нескольких понятий. Проблемы, затронутые в данной работе, обсуждаются многими учеными. Каждый из которых предлагает различные пути решения.*

***Ключевые слова:** судебное представительство, гражданское судопроизводство, судебный процесс, принцип равенства граждан и организаций перед законом и судом, принцип равноправия сторон, институт представительства в гражданском процессе, административное судопроизводство, защита прав в суде.*

***Для цитирования:** Орлова Д. А. Судебное представительство: некоторые вопросы соотношения с реализацией принципов равенства и равноправия в гражданском процессе // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 103–107.*

JUDICIAL REPRESENTATION: SOME ISSUES OF CORRELATION WITH THE IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF EQUALITY AND EQUALITY IN THE CIVIL PROCESS

Orlova Daria Aleksandrovna, student, training program 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: highly_original@mail.ru

Research advisor: **Nosenko Lidiya Ivanovna**, PhD in Law, Associate Professor, Head of the Department of Civil Law and Procedure, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lidiano@list.ru

***Abstract.** The article discusses some issues regarding the institution of judicial representation, including the implementation of the principle of equality in the process. The relevance of this topic is due to the ambiguity of opinions in certain matters of judicial representation in the theory of civil procedure law. The purpose of the work is to provide a comprehensive, general-theoretic analysis of judicial representation in the process. In order to justify the theses used, the author applies the techniques proposed by science: a systematic approach, a method of comparative analysis, in particular, the role of the representative in civil and administrative proceedings is compared. Summarizing the arguments presented, the author believes that it is necessary to regulate the definitions of several concepts. The problems raised in this paper are discussed by many scientists. Each offers different solutions.*

***Key words:** judicial representation, civil proceedings, judicial process, the principle of equality of the parties, the institution of representation in civil proceedings, administrative proceedings, protection of rights in court.*

***Cite as:** Orlova, D. A. (2020) [Judicial representation: some issues of correlation with the implementation of the principles of equality and equality in the civil process]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 103–107.*

Одним из основополагающих принципов правосудия в настоящее время является принцип равенства всех перед законом и судом, призванный обеспечивать абсолютно равную судебную защиту всем субъектам, участвующим в гражданском деле, независимо от национальности, вероисповедания, материального и имущественного положения. Реализация принципа предполагает возможность самостоятельного заключения договоров об оказании квалифицированной юридической помощи.

Обеспечивая равный доступ к правосудию, впоследствии, он способствует реализации состязательности сторон на условиях их равноправия.

Принцип равенства более детально раскрывается в законодательстве. Так, например, в части второй статьи 7 ФКЗ от 31 декабря 1996 года № 1 «О судебной системе Российской Федерации» определяется понятие данного принципа. Осуществлять свою деятельность суду необходимо объективно в отношении всех участников процесса, реализуя их права. Поскольку результатом процессуальной деятельности суда становится принятие решения, «то при сохранении им объективности и беспристрастности оно может быть вынесено в интересах любой из сторон, в пользу которой доказаны обстоятельства дела и сформировалось внутреннее убеждение суда (судьи), основанное на всестороннем, полном, объективном и непосредственном исследовании имеющихся в деле доказательств» [7, с. 219]. Обратим внимание, что в гражданском процессе необходимость доказывания ложится на сами стороны. Бывает трудно лицу, которое не имеет юридического минимума знаний, доказать свою правовую позицию на процессе. Постоянные изменения в законодательстве необходимо отслеживать. Но не у каждого есть возможность ввиду различных причин. При успешной защите позиции стороны требуются специальные знания и среди юристов. Поэтому в современном мире так необходим институт судебного представительства.

Отметим, что институт представительства используется не только в договорных отношениях. Без него не обходится реализация гражданско-правовой правосубъектности малолетних, а также недееспособных лиц. Обязательное или законное представительство можно рассматривать в качестве универсальной формы посредничества в гражданском праве. Так как правовые последствия действий представителя порождают правовые последствия у представляемого [5, с. 121]. Всем известно, что статья 48 Конституции Российской Федерации закрепила право получение граждан на получение квалифицированной юридической помощи. Его и осуществляет институт судебного представительства, который содействует защите прав и интересов и решению некоторых задач правосудия.

В современных правоотношениях институт судебного представительства играет большую роль. Однако заключенная формула о том, что помощь должна быть квалифицированной вызывает множество споров в отношении процессуального статуса и роли представителя. Вспомним «дискуссию» вокруг статьи 59 АПК РФ, которая ограничивала перечень субъектов, имеющих возможность выступать представителями организаций в арбитражном суде либо адвокатами. Несмотря на то, что данный пример касается вопросов, связанных с предпринимательской деятельностью хозяйствующих субъектов и рассмотрением их споров в арбитражных судах, Конституционный Суд Российской Федерации в своем постановлении обратил внимание на необходимость соблюдения единых для всех судов конституционных принципов судопроизводства, включая право на судебную защиту и равноправие сторон» [2, с. 24].

Учитывая диспозитивные начала гражданского судопроизводства, отметим, что формирование доказательственной базы лежит на участниках процесса, в большей степени на сторонах искового производства. Всем известно, обеспечение, защита прав и свобод человека и гражданина являются важнейшей конституционной обязанностью государства. Именно этому способствует институт судебного представительства. Ученые определяют его в качестве и процессуального отношения, и действия, и института процессуального права. В самой правовой науке главное значение имеет точность теоретического понятия, которое может быть использовано в законодательной практике, приобретая всеобщее и массовое значение. В основе представительства лежат общественные положения, раскрываемые теорией цивилистической науки. Институт представительства, по мнению Дороженко М.Ю., использует нормы, регулирующие отношения при которых одно лицо (представитель) помогает другому лицу (представляемому) в осуществлении субъективных прав и обязанностей второго при взаимодействии с третьими лицами. «Преобладающее место в указанном комплексном (многоотраслевом) институте занимают гражданско-правовые нормы» [6, с. 161]. Богомолов М. В. определяет судебно-представительскую деятельность, которая оказывается на профессиональной основе, как «деятельность специального субъекта, обладающего специфическим статусом, по оказанию судебно-представительских услуг, а равно деятельность физического лица (без приобретенного в установленном порядке статуса адвоката, индивидуального предпринимателя), осуществляющего судебно-представительскую деятельность исключительно на возмездной основе» [1, с. 50]. Отметим, что личное участие гражданина допускает присутствие его судебного представителя. Точ-

ное определение судебного представителя пока не закреплено. Но при этом закон предоставляет возможность реализовать процессуальные права через судебного представителя. Учитывая вышеупомянутое, полагаем необходимым внести в Гражданский процессуальный кодекс следующие определения понятий «представительство» и «представитель».

Корректировка формулировки в самом определении, на наш взгляд, может помочь в постановке точной цели представительства и его роли в суде. Гук В. А. считает, что необходимо определение точной цели на нормативном уровне. Данное уточнение позволило бы более ясно определить роль и место представительства среди субъектов гражданского процесса. Существует множество дискуссий на эту тему, и единого вывода пока нет [4]. Возможно, определение понятия представительства в нормативных актах позволило бы точно отразить цель.

Не можем не согласиться с мнением многих ученых, что в отношении законных представителей Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации «определяет такую задачу, как защита в суде прав, свобод и законных интересов недееспособных или не обладающих полной дееспособностью граждан. В данном случае, с одной стороны, добросовестность законных представителей презюмируется в силу их фактических связей с лицами, интересы которых они представляют, с другой – сама норма устанавливает их обязанность по защите соответствующих прав» [2, с. 25]. На наш взгляд, задачи помогают отразить роль представительства, но четкое закрепление цели на законодательном уровне позволит гражданам быть уверенными в качестве квалифицированной помощи специалиста и точнее отразит реализацию принципа равенства всех перед законом и судом.

Существует, по нашему мнению, проблема, связанная с ролью представителя в реализации принципа равенства сторон как части принципа в административном судопроизводстве. Представители по административному делу не относятся к лицам, участвующим в деле. В статье 48 КАС РФ представители названы в числе «иных участников судебного процесса». Основные требования, предъявляемые административным процессуальным законодательством к лицу, претендующему на ведение дел в качестве представителя от имени и в интересах лиц, участвующих в административном судопроизводстве, следующие: лицо должно

быть признано дееспособным; также ему необходимо иметь высшее юридическое образование или степень по юридической специальности¹. Но нужно учитывать, что помимо наличия образования лицо должно обладать сочетанием качеств, умений, чтобы аргументированно и понятно объяснить свою позицию в судебном процессе. Грамотность устной речи и письменного изложения правовой позиции играет немаловажную роль при реализации принципов состязательности, гласности, устности и непосредственности судопроизводства. Поэтому при получении юридического образования важно осваивать не только новые знания, но и развивать культуру юридического языка [3, с. 58].

Не можем не согласиться с ранее приведенными мнениями некоторых авторов, считающих необходимостью совершенствования института представительства в гражданском процессе и с пересмотром отдельных положений главы 5 Гражданского процессуального кодекса РФ. К примеру, Гук В. А. считает, что в первую очередь имеется необходимость четко разграничить на виды процессуальное представительство. При этом нужно закрепить соответствующие им цели и задачи, оформление соответствующих им полномочий, а также установление гарантий о праве на квалифицированную юридическую помощь [2, с. 27].

Проанализировав соотношение представительства и реализацию принципов равенства всех перед законом и судом и равноправия сторон, приходим к выводу о тесной взаимосвязи и взаимопроникновении рассматриваемых принципов, ввиду чего, предполагаем возможность объединения их под общим названием «принцип равенства» в гражданском процессе.

Кроме того, полагаем необходимым внести в Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации в главу 5 «Представительство в суде» норму, в которой закрепляется следующее:

Представитель – лицо, осуществляющее представительство в суде.

Представительство – это профессиональная деятельность со специальным статусом субъекта в гражданском судопроизводстве, которая осуществляется от имени доверителя с целью добиться для него наиболее благоприятного разрешения и оказания ему правовой помощи в осуществлении прав, а также содействие суду при осуществлении правосудия по гражданским делам.

Литература

1. Богомолов М. В. Особенности современной классификации правового института судебного (процессуального) представительства в гражданском и арбитражном процессе // Вестник ПАГС. – 2014. – № 1 (40). – С. 47–53.

¹ Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 08.03.2015 № 21, по сост. на 25.03.2020 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разработ. НПО «Вычисл. математика и информатика». – М.: Консультант Плюс, 1997–2020. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – 25.03.2020.

2. Гук В. А. Представительство в гражданском процессе: правозащитная функция и Актуальные вопросы совершенствования законодательства // Юридическая наука и правоохранительная практика. – 2014. – №2 (28). – С. 22–28.

3. Дивин И. М. Концепция профессионального судебного представительства и проблема качества современного юридического образования // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Гуманит. науки. – 2019. – № 1. – С. 52–66.

4. Ивакин В. К вопросу о целях судебного представительства по гражданским делам // Арбитражный и гражданский процесс. – 2006. – № 10. – С. 12–15.

5. Невзгодина Е. Л. Юридическая сущность представительства как универсальной и уникальной формы посредничества // Вестник ОмГУ. Серия. Право. – 2012. – № 2 (31). – С. 121–129.

6. Попова Д. Г., Этина Т. С. Представительство в гражданском процессе: опыт заимствования цивилистических подходов // Вестник ОмГУ. Серия. Право. – 2016. – № 4 (49). – С. 161–168.

7. Романенко Н. В. О равенстве перед законом и судом как конституционном принципе правосудия // Общество и право. – 2014. – № 2 (48). – С. 215–221.

Статья поступила в редакцию: 25.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 347.191.6

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ О РЕОРГАНИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ШТАТА ДЕЛАВЭР)**

Романова Екатерина Вячеславовна, магистрант, направление подготовки 40.04.01 Юриспруденция, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета им. О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: iekaterina.romanova.97@mail.ru

Научный руководитель: **Ефимцева Татьяна Владимировна**, доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой предпринимательского и природоресурсного права, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: tve-26@mail.ru

***Аннотация.** Процедура реорганизации юридических лиц сегодня является неотъемлемой частью их хозяйственной деятельности, изучение различных подходов к регулированию указанных процессов в разных странах способствует трансформации законодательства в этой области. Цель заключается в разработке теоретических и практических положений, направленных на совершенствование законодательства о реорганизации. Достижению цели способствовало использование следующих методов: диалектический, комплексного познания, сравнительно-правовой метод. В работе установлено, что реорганизация в РФ и США имеет общие черты, но в большей степени законодательство данных стран в регулировании указанного вопроса отличается друг от друга. Научная новизна проявляется в комплексном сравнительно-правовом анализе законодательства о реорганизации в РФ и США, сопоставлении их законодательной и правоприменительной базы. Практическая значимость заключается в том, что проведенный анализ может быть использован для внесения изменений в действующее законодательство о реорганизации и банкротстве. В дальнейшем необходимо продолжить изучение института реорганизации в правовых системах стран.*

***Ключевые слова:** реорганизация, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки, слияние, присоединение, договор слияния, договор консолидации.*

***Для цитирования:** Романова Е. В. Сравнительный анализ законодательства Российской Федерации и Соединенных штатов Америки о реорганизации коммерческих организаций (на примере законодательства штата Делавэр) // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 107–110.*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF LEGISLATION OF THE RUSSIAN FEDERATION AND
THE UNITED STATES OF AMERICA ABOUT REORGANIZATION OF COMMERCIAL
ORGANIZATIONS (DELAWARE LEGISLATION)**

Romanova Ekaterina Vyacheslavovna, graduate student, training direction 40.04.01. Jurisprudence, Orenburg Institute (branch) of the Kutafin Moscow State Law Academy (MSAL), Orenburg
e-mail: iekaterina.romanova.97@mail.ru

Research advisor: **Efimtseva Tatiana Vladimirovna**, Doctor of Law, Associate Professor, Head of the Department of Entrepreneurial and Natural Resources Law, Orenburg Institute (branch) of the Kutafin Moscow State Law Academy (MSAL), Orenburg
e-mail: tve-26@mail.ru

***Abstract.** The procedure for the reorganization of legal entities today is an integral part of their business activities, the study of various approaches to the regulation of these processes in different countries contributes to the transformation of legislation in this area. The goal is to develop theoretical and practical provisions aimed at improving the legislation on reorganization. The achievement of the goal was facilitated by the use of the following methods: dialectic, integrated cognition, and comparative legal method. The work found that the reorganization in the Russian Federation and the United States has common features, but to a greater extent the legislation of these countries in regulating this issue differs from each other. Scientific novelty is manifested in a comprehensive comparative legal research of the legislation on reorganization in the Russian Federation and*

the USA, a comparison of their legislative and enforcement framework. The practical significance lies in the fact that the analysis can be used to amend existing legislation on reorganization and bankruptcy. In the future, it is necessary to continue studying the institution of reorganization in the legal systems of countries.

Key words: reorganization, Russian Federation, United States of America, consolidation, merger, agreement of consolidation, agreement of merger.

Cite as: Romanova, E. V. (2020) [Comparative analysis of the legislation of the Russian Federation and the United States of America about reorganization of commercial organizations (on the example of the legislation of the state of Delaware)]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 107–110.

Процедура реорганизации сегодня является неотъемлемой частью хозяйственной жизни юридических лиц.

Изучение российской нормативно-правовой базы по вопросу реорганизации позволило резюмировать следующее – существует два способа осуществления данной процедуры – добровольный и принудительный. Использование данных терминов осуществляется лишь в доктрине, соответственно о добровольности свидетельствует принятое учредителями организации решение о начале процедуры реорганизации. В свою очередь, принудительной реорганизации в основном распространена в антимонопольном праве. Например, выделение или разделение организации, созданной путем слияния или присоединения без предварительного согласия контролирующего органа, сюда относятся и организации (ст. 34 Федерального закона от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции»).

Мы можем провести сравнительный анализ порядка реорганизации в Российской Федерации и Соединенных Штатах Америки. К примеру, можно отметить, что реорганизация в РФ осуществляется на основании федерального законодательства, в то время как в США реорганизация регулируется корпоративным законодательством разных штатов. В основу законодательства штатов положен Модельный Закон о предпринимательских корпорациях, принятый в 1985 году.

Как уже было сказано, регулирование коммерческих отношений в США основано на праве субъектов Федерации, в данной статье в качестве примера рассмотрен Закон о корпорациях (DGCL), который включен в раздел 8 Конституции штата Делавэр. Формы реорганизации, используемые в соответствии с указанным нормативным правовым актом, имеют общие черты с слиянием, присоединением и преобразованием, известными по праву Российской Федерации [5]. Сам термин «реорганизация» применяется в законодательстве США о банкротстве в качестве одной из процедур оздоровления бизнеса.

Иная трактовка слова «reorganization», выводимая из налогового законодательства, встречается в юридических словарях, где под ним понимается «совокупность соглашений, охватывающая слияние, консолидацию, рекапитализацию, приобретение акций или активов другой корпорации, а также изменение места организации» [7].

Проведенный анализ положений нормативных правовых актов РФ и США, регламентирующих процедуру реорганизации корпораций, позволяет определить примерную последовательность действий, совершаемых реорганизуемыми юридическими лицами.

Первым шагом, с которого и начинается непосредственно вся процедура реорганизации, является принятие решения о реорганизации в любой из форм, поименованных в законодательстве. Также на данном этапе между участвующими в реорганизации лицами подписывается договор о консолидации/слиянии (Agreement of consolidation/merger), который представляет собой договоренность между реорганизуемыми корпорациями, которой устанавливается порядок и условия консолидации или слияния.

Перечень условий, которые должны включить стороны в договор по законодательству рассматриваемых стран определяется в п. 3 ст. 16, п. 3 ст. 17 Федерального закона от 26.12.1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах», а также в пункте (b) параграфа 251 DGCL. Существуют общие для обеих стран условия, включение которых в договор является обязательным, помимо этого предусматриваются и акцессорные условия [1]. Таковым условием в России для договора присоединения служит перечень изменений, подлежащих внесению в учредительные документы общества, к которому осуществляется такое присоединение.

Параграф 251 DGCL, в отличие от законодательства РФ, требует указать в договоре консолидации информацию о тех дополнениях, которые будут внесены в учредительные документы, оставшейся корпорации, а к договору слияния приложить непосредственно учредительные документы для вновь создаваемой организации. Учредительным документом по праву штата служит сертификат об инкорпорации, выдаваемый регистрирующим органом [3].

Вместе с тем, в Штате Делавэр устанавливается необходимость одобрения уполномоченными органами реорганизуемых корпораций договора слияния или консолидации. При таком одобрении совет директоров обязан действовать «разумно и добросовестно, с надлежащей степенью обдуманности и информированности обо всех его существенных условиях, а не оставлять данный вопрос на усмотрение акционеров» [6].

При реорганизации обществ не стоит забывать и об инвентаризации имущества и обязательств юридического лица. Для переоформления составляется передаточный акт, который подлежит подписанию советами директоров обществ.

Следующим этапом реорганизации является утверждение договора слияния/консолидации и передаточного акта общими собраниями обществ. Законодательство сравниваемых стран по-разному определяет срок извещения о предстоящем собрании и число голосов для принятия решения о реорганизации. Так, в России требуется извещать за 30 дней до дня проведения собрания (п. 1 ст. 52 ФЗ № 208-ФЗ), в то время как в США срок извещения меньше на 10 дней. Что касается числа голосов, то в России для утверждения решения достаточно $\frac{3}{4}$ голосов от числа принимающих участие в собрании общества (п. 4 ст. 49 ФЗ № 208-ФЗ) [2, с. 38], а в штате Делавэр простого большинства голосов (п. (с) параграфа 251 DGCL).

Далее в соответствии с законодательством РФ должен следовать этап, на котором происходит предупреждение государственных органов и кредиторов о предстоящих изменениях. Предупреждение государственных органов осуществляется посредством направления Федеральной налоговой службы в течение 3 дней с момента принятия решения последним из участвующих в ней юридическим лицом (п. 1 ст. 60 ГК РФ). Уведомление кредиторов осуществляется путем опубликования сообщения о регистрации юридического лица в Вестнике государственной регистрации в соответствии с п. 2 ст. 13.1 ФЗ № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».

Завершение процедуры реорганизации по праву России ознаменовывается записью в ЕГРЮЛ, внесенной налоговым органом в сроки, установленные законом [4, с. 81].

По праву штата Делавэр (п. (с) параграф 251 DGCL) для завершения процедуры необходимо направить на регистрацию Секретарю штата договор о слиянии/консолидации либо сертификат о слиянии/консолидации.

Итак, делая вывод на основе проведенного сравнительного анализа, стоит отметить, что в сравниваемых странах совпадают общие условия договоров о реорганизации в определенной форме, а также совпадают некоторые этапы проведения процедуры. Тем не менее правовая система рассматриваемых стран различна, отличается и понимание института реорганизации. Для Соединенных Штатов Америки данный институт представляет собой как восстанавливающую меру по распределению имущества должника при проведении процедуры финансового оздоровления, используемую в законодательстве о банкротстве, так и способ корпоративных преобразований корпораций, в то время как в Российской Федерации институт реорганизации играет роль лишь корпоративного преобразования и используется в различных целях, в том числе в качестве перераспределения имущества и его более эффективного использования юридическими лицами, участвующими в реорганизации. Использование процедуры реорганизации в качестве меры по финансовому оздоровлению организации в целом возможно привнести и в институт банкротства по законодательству России.

Литература

1. Аксенова Е. В. Реорганизация юридических лиц по законодательству Российской Федерации: проблемы теории и практики: дис. ... канд. юр. наук: 12.00.03. – М., 2006. – 162 с.
2. Жданов Д. В. Реорганизация акционерных обществ в РФ. – М.: Статут, 2001. – 206 с.
3. Зименкова О. Н., Вершинина Е. В., Бутова Е. С. Реорганизация в форме слияния и присоединения акционерных обществ РФ и предпринимательских корпораций США: сравнительно-правовой анализ // Московский журнал международного права. – 2015. – № 2. – С. 122–139.
4. Суханов Е. А. Проблемы реформирования Гражданского кодекса России: Избранные труды 2008–2012 гг. – М. Статут, 2013. – 496 с.
5. Chapter 1: General Corporation Law [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://delcode.delaware.gov/title8/c001/sc09/index.shtml> (дата обращения – 21.05.2020).
6. Smith v. Van Gorkom, 488 A. 2d 858 (Del. 1985), § 34 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ir.law.fsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2227&context=lr>. (дата обращения – 29.03.2020).
7. 11 U.S. Code Chapter 11- Reorganazation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/11/chapter-11>. (дата обращения – 20.03.2020).

Статья поступила в редакцию: 06.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 947

ПРОБЛЕМА ИСТОЧНИКОВ ИЗУЧЕНИЯ ДВОЕВЕРИЯ
В КИЕВСКОЙ РУСИ

Зотова Алена Владимировна, студент, направление подготовки 46.03.01 История, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: alena01-2001@mail.ru

Научный руководитель: **Поляков Александр Николаевич**, кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой истории, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: polyakov150@mail.ru

***Аннотация.** Древнерусская религиозность является объектом, который привлекает внимание исследователей в течение нескольких поколений. Значимость религиозности в жизни средневекового общества сложно переоценить. Когда мы обращаемся к истории древнерусского государства, включая все сферы общества, мы встречаемся с разными ее проявлениями. На сегодняшний день, из-за большого интереса ученых к истории становления религиозности в Древней Руси, РПЦ и раннему периоду истории русского государства, эта тема является актуальной. В результате данной работы мы смогли сопоставить и анализировать данные, на основе памятников литературы, а именно: летописей, материалов археологии, фольклора и выявить явные проблемы в изучении источников двоеверия.*

***Ключевые слова:** источники двоеверия, проблемы изучения двоеверия, христианство, язычество, двоеверие.*

***Для цитирования:** Зотова А. В. Проблема источников изучения двоеверия в Киевской Руси // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 110–114.*

THE PROBLEM OF SOURCES OF THE STUDY OF DUAL FAITH
IN KIEVAN RUS

Zotova Alena Vladimirovna, student, training program 46.03.01 History, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: alena01-2001@mail.ru

Research advisor: **Polyakov Alexandr Nikolaevich**, PhD in Historical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of History, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: polyakov150@mail.ru

***Abstract.** Old Russian religiosity is an object that has attracted the attention of researchers for several generations. The importance of religiosity in the life of medieval society is difficult to overestimate. When we turn to the history of the ancient Russian state, including all spheres of society, we encounter its various manifestations. Today, due to the great interest of scientists in the history of the formation of religiosity in Ancient Russia, the Russian Orthodox Church and the early period of the history of the Russian state, this topic is relevant. As a result of this work, we were able to compare and analyze data, based on monuments of literature, namely: annals, archeology materials, folklore and identify obvious problems in studying the sources of dual faith.*

***Key words:** sources of dual faith, issues in the study of dual faith, christianity, haganism, dvoeverie.*

***Cite as:** Zotova, A. V. (2020) [The problem of sources of the study of dual faith in Kievan Rus]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 110–114.*

Прежде всего, нужно выяснить, что же такое двоеверие и как оно возникло. После крещения Руси, в 988 году, люди стали придерживаться христианских обычаев, не отказываясь от поклонения языческим идолам, то есть, в данном случае смешивается христианство и язычество. Если говорить о создании термина «двоеверие», то можно с уверенностью сказать, что точного определения нет, ученые-историки употребляют его в разных значениях. Например, Ю. С. Степанов определял

двоеверие так: «Двоеверие» в русском менталитете следует определять «не как «шаткость» христианской веры в душе человека, и уж тем более не как «приверженность» одного и того же человека «двум верам», скажем, христианству и язычеству, а иначе – по отношению к Закону христианской веры» [7]. Самое распространенное и более или менее правильное звучит таким образом: «Двоевѣрие – как правило, религиозное и культурное явление, заключающееся в параллельном сосуществовании

традиционного христианства и элементов дохристианских языческих верований»¹.

Из-за языческих пережитков православие будто обрело другой вид. Оно было отлично от других его ответвлений. Эта позиция является достаточно обоснованной. Если рассматривать язычество, как главный объект в развитии русского христианства, то мы сможем выявить отличия православия от других, похожих конфессий. Так как язычество является малоисследованным объектом, подобный подход позволяет расширить «двоеверие».

Многие выдающиеся историки писали на эти темы, вели многочисленные споры, и они ведутся на сегодняшний день. В 70-е годы Б. А. Рыбаковым была предложена концепция «языческого мировоззрения русского средневековья». Рыбаков считает, что «язычество и христианство сталкивались не потому, что представляли собой диаметрально противоположные религиозные системы, а лишь в силу односторонней классовой направленности христианства, распространяющегося на Руси из верхушечных княжеско-боярских кругов. Исходя из теории общественного примирения, христианство стремилось слиться с народным язычеством, создать ту амальгаму «двоеверия», которая позволила бы не усложнять социальные противоречия еще дополнительными религиозными конфликтами» [6, с. 197].

Впоследствии Б. А. Рыбаковым была создана более обширная концепция раннего государства, а именно исторического процесса развития и духовной составляющей. В этой работе есть конкретный раздел, посвященный вопросам связи христианства и язычества. «В результате целого ряда сложных явлений на Руси к началу XIII в. создалось и в деревне, и в городе своеобразное двоеверие, при котором деревня просто продолжала свою прадедовскую религиозную жизнь, числясь крещеной, и город и княжеско-боярские круги, приняв многое из церковной сферы и широко пользуясь социальной стороной христианства, не только не забывали своего язычества с его богатой мифологией, укоренившимися обрядами и жизнерадостными карнавалами-игрищами..., но и поднимали свою старинную, гонимую церковью религию на более высокий уровень, соответствующий расцвету русских земель в XII в» [3].

Одним из самых сложных моментов в изучении многих традиций и обычаев в древнеславянской культуре есть повод противопоставления православия и народной культуры, а также их связь. Опираясь на труд В. И. Ленина «О двух культурах в каждой национальной культуре», в историографии

Советского Союза такого вида поляризация получила широкое применение. Обычно, основанием для исследования «двоеверия» являются аналогии, которые содержатся в ранних дохристианских источниках и материалах, которые относятся к христианскому периоду. К несчастью, такие сравнения отнюдь не всегда рассматриваются в роли «крепкого» основания исторических построений. Назовем причины: Очевидная и самая первая – очень «молодые» источники. А следующая, в определенном понимании, вытекает из первой – это недостаток мер для выделения из источников языческую основу.

Теперь рассмотрим проблему археологических источников. Содержание в источниках подобного рода практически неразличимого слоя неязыческой культуры создает, помимо прочих, проблемы в исследовании языческих реликтов. Наглядной моделью в данном случае являются труды, которые относятся к исследованию семантики древнейших обрядов, а именно погребального. Вот высказывание Л. А. Беляева по этому поводу: «Этнографами и археологами было не раз показано, что погребальный обряд средневековой Москвы содержит много деталей (и в том числе материальных элементов), которые непосредственно в рамках церковно-учительской традиции необъяснимы» [1]. Даже если мы будем ссылаться на письменные доказательства, проверить эти доводы у нас не получится. В средневековых источниках очень мало материалов, которые могли бы нам показать все тонкости воззрений и быта того времени, и археологические находки, указывающие нам на специфику погребального обряда. Конечно, все обрядовые элементы требуют досконального изучения и подробного описания. Для примера рассмотрим узор и форму раннемосковских белокаменных надгробий.

И по сей день, историки склоняются исключительно в пользу отображения в их орнаментации весьма древней, дохристианской языческой символики. Основополагающими факторами экспертов были схожесть узоров и композиций надгробий со способами декорации древесной утвари в России XVII–XIX вв. После тщательного рассмотрения мы видим, что приемы и мотивы плит XIII–XV вв. очень схожи с деревянной трехгранно-выемчатой резью посадских российских мастеров. Вернее сказать, конкретным подтверждением является так называемый «почерк» мастеров зодчества древней Руси, который наблюдается в определенных искусствах нынешнего времени. Пищей для размышления служат аналогии, которые нуждаются в более тщательном исследовании и приличном обосновании.

¹ Электронный словарь и энциклопедия: термин двоеверие. [СПб.], 2000–2020. [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/198296> (дата обращения: 20.04.2020).

Еще один, немаловажный объект в этом исследовании – это большой религиозный центр на Збруче, он считался, возможно, популярным на славянских территориях. При раскопках там были найдены – колты – украшения знатных женщин, мечи и шпоры, относившиеся к привилегированным лицам. Эти экспонаты явились подтверждением тому, что люди господствующих классов, приходя туда, приносили дары богу, в основном эти изделия были сделаны из драгоценных металлов. Из числа паломников можно. Найденные на капищах нательные кресты и иконки, а также кадила и кресты-энколпионы являются подтверждением того, что туда приходили как христиане, так и священники. Зачастую христианские атрибуты отбирались у них же и были использованы язычниками, а также были принесены самими христианами для поклонения своим идолам.

Мы можем столкнуться с похожей проблемой при изучении фольклорных материалов. В этом нам помогут разобраться труды А. Н. Веселовского. Он стал преемником идеи Ф. И Буслаева о разнообразном составе русского эпоса. Веселовский отрицает узкое представление мифологии в народном творчестве в пору христианства. Хотя с другой стороны он сказал, что «мифический процесс может независимо повториться на двух, совершенно разных почвах» и в результате получатся идентичные формы [2]. Создание христианских мифов приходится в пору средних веков. Именно тогда А. Н. Веселовский отметил: «из-за единства психического процесса могли возникнуть образы и приемы суеверия язычников» [2].

Сравнив Христианские заговоры и древнейшие языческие заклятия, мы явно видим определенную схожесть, но главной составляющей является воссоздание мифического процесса на христианской почве, нежели попытка повторить их в более иной форме. Странники двоеверия постоянно хотели подвести христианские образы под языческий миф, начиная учитывать важные процессы народного творчества, они могут лишиться собственных сил. Мифологи в основном учитывают чисто формальную сторону сказок, песен и легенд, отводя на второй план внутреннюю составляющую (это относится к мифологической экзегезе). Несомненно, фольклорные явления невозможно свести только лишь к мифологии, они должны быть обоснованы и подтверждены.

Еще существует источник по истории восточнославянской церкви первых веков – это Поучения против язычества. Наличие таких источников уже намекает нам на проблемы, существовавшие за счет языческих мировоззрений среди крещеных христиан. В число подобных произведений можно отнести следующие: «Поучение к простой чади», автором которого является игумен Моисей из Новгорода. «...Похожа на то и другая причина: жертву приносят языческим богам и болезни лечат колдовством и заклятьем; бессильного демона, называемого трясей, изгоняют какими-то лживыми знаками; отверженных бесов языческих, на шарах их рисуя, помещают на священном столе во время святой литургии. И тогда содрогается в ужасе множество ангелов, и Бог потому, прогневаясь, не пускает на землю дождь, что не велит Бог болезни лечить колдовством и заклятьем, ни бесов просить – на охоту идя, или торгуя, или на царскую милость надеясь. Беда христианам, так поступающим, и мученье страшнее языческого, если того не оставят и не покаются! Ибо век этот короток, а мука долга и бесконечна» [4]. Как мы можем заметить, в этом поучении присутствует проблема противоборства христианства и язычества. Возмущенные христиане, а именно автор, хочет возвысить христианство, делая язычество «плохой» верой. Подобное мы видим и в «Поучения» Серапиона Владимирского: «Краткое время радовался я за вас, дети мои, видя вашу любовь и послушанье к нашей ничтожности, и подумал, что уже утвердились вы и с радостью приемлете Божественное писание, «на совет нечестивых не ходите и на собрания развратителей не сидите». Но вы еще языческих обычаев держитесь: в колдовство верите, и в огне сжигаете невинных людей, и тем насыпаете на всю общину и город убийство; если же кто и не причастен к убийству, но мысленно с тем согласился, сам стал убийцей; или, если мог помочь и не помог – тот сам убить повелел.» [2]. Подобные источники искажают действительную информацию из-за собственных предпочтений автора, впоследствии чего сложно дать объективную оценку, как христианству, так и язычеству.

Таким образом, проведенный нами анализ подтверждает то, что проблемы в изучении источников существуют. Потеря или искажение источников в силу личных предпочтений автора не позволяет объективно и в полной мере исследовать этот вопрос.

Литература

1. Беляев Л. А. Проблема христианского и языческого в погребальном обряде средневековой Москвы: семантические элементы надгробий XVIII–XIV вв. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vk.com/@les_velesa-problema-hristianskogo-i-yazycheskogo-v-pogrebalnom-obryade (дата обращения: 20.04.2020).
2. Слова и поучения Серапиона Владимирского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib2.pushkinskijdom.ru/tabid-4963> (дата обращения: 20.04.2020).

3. Карпов А. В. Религиозная жизнь Древней Руси в IX–XI веках: язычество, христианство, двоеверие. – СПб.: Алетейя, 2008. – 308 с.
4. Моисей Новгородский. Поучение о простой чади [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib2.pushkinskiydom.ru/tabid-4943> (дата обращения: 20. 04. 2020).
5. Поучение против язычества (XII–XIII вв.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://religion.wikireading.ru/196834> (дата обращения: 20.04.2020).
6. Рыбаков Б. А. Язычество древней Руси. – М.: Наука, 1987. – 783 с.
7. Филиппов Г. Г. К проблеме двоеверия. Историографический анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-dvoeveriya-istoriograficheskiy-analiz/viewer> (дата обращения: 20.04.2020).

Статья поступила в редакцию: 07.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 316.454.3

ПОНЯТИЕ ПРЕСТУПНОЙ ТОЛПЫ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО ПРОФАЙЛИНГА

Дзюба Сергей Евгеньевич, студент, специальность 37.05.02 Психология служебной деятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: serrg09@mail.ru

Научный руководитель: **Болдырева Татьяна Александровна**, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии и психологии личности, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: ttatianna73@gmail.com

***Аннотация.** События современной истории заставляют обратиться к понятию «преступной толпы» и рассмотреть противоправное поведение человека в контексте профилактики социально опасных деяний в условиях пребывания в составе большой группы людей. Своевременное определение явления, способного намеренно или непроизвольно спровоцировать большое скопление людей к совершению преступлений, несмотря на очевидную актуальность, остаётся мало разработанным вопросом в современной психологии. В статье систематизированы достижения психологических исследований по противодействию социально опасным деяниям, возникающим как эффект процессов группового сплочения при случайном скоплении большого количества людей.*

***Ключевые слова:** Преступная толпа, безопасность, свойства толпы, активная толпа, индивид, паника, профайлинг.*

***Для цитирования:** Дзюба С. Е. Понятие преступной толпы в контексте современного профайлинга // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 114–118.*

THE CONCEPT OF A CRIMINAL MOB IN THE CONTEXT OF MODERN PROFILING

Dziuba Sergey Evgenievich, student, specialty 37.05.02 Psychology of service activities, Orenburg State University, Orenburg e-mail: serrg09@mail.ru

Research advisor: **Boldyreva Tatyana Aleksandrovna**, PhD in Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of General Psychology and Psychology of Personality, Orenburg State University, Orenburg e-mail: ttatianna73@gmail.com

***Abstract:** The events of modern history make us turn to the concept of «criminal mob» and consider illegal human behavior in the context of prevention of socially dangerous acts in the conditions of being part of a large group of people. Timely identification of people who intentionally or involuntarily provoke a large crowd of people to commit crimes, despite the obvious relevance, remains a little developed issue in modern psychology. The article systematizes the achievements of psychological research on countering socially dangerous acts that occur as an effect of the processes of group cohesion in the case of a random accumulation of a large number of people.*

***Key words:** The criminal mob, the security, the properties of the mob, active mob, the individual, panic, profiling.*

***Cite as:** Dziuba, S. E. (2020) [The concept of criminal mob in the context of modern profiling]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 114–118.*

Человек, становясь частью большого скопления людей, всегда изменяет своё поведение. Это явление на протяжении более 120 лет является предметом исследования в социальной психологии. Выявленные Г. Лебоном, Г. Тардом, С. Сигеле и неоднократно воспроизведенные Ф. Зимбардо идеи об утрате индивидуальности, самоконтроля и социальных чувств, способных предотвратить физическую агрессию человека в условиях пребывания в толпе, продолжают оставаться предметом дискуссионным.

Так, высказываются иные точки зрения в следующих статьях:

В статье Л. Г. Почебут говорится о том, что толпа образуется при наличии трех основных свойств, которые появляются у людей:

1) Индивидуальная, сознательная, думающая личность претерпевает сильные изменения, либо вовсе исчезает. 2) Место сознательной личности занимает коллективное бессознательное. 3) Под влиянием толпы, чувства и мысли людей получают одинаковое направление. [7]

Данное проявление свойств, по убеждениям Г. Лебона, можно охарактеризовать такими причинами, как: влияние инстинктов (индивид, благодаря

большому скоплению людей приобретает сознание непреодолимой силы, способствующее развитию инстинктов, которые никогда бы не проявились, находясь в одиночестве); человеку свойственно отзеркаливать эмоции других людей; восприимчивость к внушению. [7]

В статье А. А. Алимпиева говорится о том, что проявление массового преступного поведения характеризуется тем, что причиной этого является не потеря своей индивидуальности за счет воздействия толпы, а как раз наоборот – активное проявление своей индивидуальности, которая ранее была скрыта. [1] Подобная точка зрения подтверждается многолетними исследованиями в области девиантного и агрессивного поведения подростков. [4, 5].

Искажение системы убеждений, возникающая под воздействием длительно и/или интенсивно воздействующих социальных условий формирует деформации личности, и отдельные прецеденты коммуникативного опыта людей, получение положительного эффекта от действий в составе большой группы оказывается одним из значимых факторов трансформации поведения людей в сторону снижения его просоциальности. [3] И в этом смысле асоциальное поведение может рассматриваться как таковое лишь постольку, поскольку актуальная группа, разделяющая влекущие к совершению противоправных действий убеждения, выступает как маргинальная по отношению к большей части общества. [8].

Иными словами, вероятность совершения человеком, пребывающим в составе многочисленной группы людей, тех или иных противоправных действий зависит не от единственной причины: свойств толпы, но и от личностных качеств индивида, его актуальных потребностей и мотивов.

Поиск оснований повышения вероятности совершения агрессивных, социально опасных деяний человеком, включенным в толпу, носит выраженный прикладной характер.

Можно выделить как минимум два аспекта, в которых решение вопроса об ответственности личности за собственное поведение в толпе и возможности таковой обретает сугубо прагматический смысл. Одним из этих аспектов является определение характера юридической ответственности за совершенные противоправные деяния человеком, который по тем или иным причинам оказался в толпе. Второй аспект – это возможность предотвращения совершения толпой противоправных деяний, поскольку толпа всё же состоит из отдельных индивидов, и бросают бутылки с зажигательной смесью, швыряют предметы, разбивают витрины, нападают на других вполне конкретные люди, так же, как и провоцируют перечисленные действия. Совершающие агрессивные действия в составе толпы люди – это конкретные индивиды с паспортом

и гражданством, с определенным набором индивидуальных качеств и свойств, с внешними проявлениями возникающих агрессивных импульсов. В совокупности действия агрессивного характера могут вызвать и утрату контроля над собственным поведением, когда ущерб окружающим людям будет нанесён вследствие возникшей паники. Следовательно, своевременное адекватное воздействие на конкретных людей, пребывающих в составе толпы, является важнейшим аспектом профайлинга.

Злободневность поставленных вопросов подтверждается многочисленными событиями современной социальной реальности.

Приведём лишь некоторые примеры, в которых поставленные вопросы обретают конкретное содержание.

1. Массовые беспорядки на Манежной площади в Москве, 9 июня 2002 года, во время трансляции футбольного матча Россия – Япония. Тогда сотни болельщиков, возмущенные тем, что российская сборная уступила японской сборной, стали громить магазины и офисы, а также разбивать автомобили. В результате этих беспорядков погиб один человек (московский школьник, одиннадцатиклассник Андрей Тружеников). В этом примере можно отметить, что изначально люди, собравшиеся в толпу, не были намерены устраивать беспорядки. Они собрались вместе, чтобы посмотреть трансляцию матча. Однако последствия оказались трагическими.

2. 30 мая 1999 года в Минске произошла трагедия. Из-за грозы в городе погибло 54, и получили ранения около 200 человек. Спасаясь от сильного дождя, люди старались укрыться в подземном переходе, но ступеньки оказались мокрыми и скользкими, в результате чего многие падали, и получали ушибы. Но это являлось не главной проблемой того дня. В панике, те кто были на ногах, продолжали бежать, не замечая под собой упавших людей, и причиняли им различного рода увечья. Основными причинами смерти людей стали нехватка воздуха и женские шпильки. Именно от ран, нанесенных острыми каблуками, скончалось большинство людей. По больницам раненых развозили 59 машин «скорой помощи» и такси. Медикам пришлось проявить немалую выдержку – из-за неудобного подъезда к месту трагедии машины пробирались с трудом.

Современные новостные программы редко обходятся без сообщений о массовых беспорядках, которые стихийно или организованно возникают в той или точке мира. Социальные изменения, политические процессы, природные и техногенные чрезвычайные ситуации, число которых не становится меньше, требуют обращения к решению вопроса о роли конкретного человека в совершении социально опасных деяний при пребывании его в составе толпы.

В связи с поставленными вопросами, попытаемся дать обобщённое определение понятию толпы.

«Толпа – множество людей, не связанных между собой сознаваемой общностью целей и единой позиционно-ролевой организацией, но объединённых общим центром внимания и сходством эмоционального состояния» [3].

Для преступной толпы характерно:

Стихийность: люди, участвующие в большом массовом скоплении сами того не замечая, объединяются бессознательно, как бы невзначай, постепенно подчиняясь очень заразному аффекту.

Возбуждаемость: неожиданно появляющееся, значительное и хаотичное двигательное волнение, нередко сопровождаемое речевым возбуждением.

Внушаемость: как уже было сказано выше, в толпе у отдельно взятого человека отсутствует личный разум, а присутствует коллективный, исходя из этого, толпа сильно подвержена различным внушениям со стороны, благодаря чему и совершает преступные деяния.

Задор: состояние возбуждения толпы, внезапное, либо по какому либо незначительному поводу, либо вовсе без него. Как правило, без разрушительных последствий, но с беспорядочным разногласным криком, руганью, угрозами и тому подобное.

В преступную толпу достаточно легко могут включиться типы людей, с психопатологическими и аномальными характерами, невротики, слабоумные, социопаты, истерики, люди, которые обладают повышенной степенью внушаемости. Более этого, в силу особенностей своего характера они являются своеобразными аккумуляторами, удерживающими аффективное напряжение. Данные представители не способны к самоконтролю в конкретной ситуации и не критичны по отношению к собственным деяниям и действиям находящихся вокруг людей.

Однако толпа – это явление процессуальное, то есть для перехода от состояния некоторого скопления людей в объединённую некоей преступной целью группу людей, проходит некоторое время и должны произойти некоторые изменения в структуре возникшей общности.

Выделяют несколько видов толпы: пассивная и активная. Пассивная подразделяется на:

Случайная толпа – люди, желающие получить информацию о событиях, которые случайно или преднамеренно затронули их.

Конвенциональная толпа – люди, поведение которых основывается на определенных нормах, то есть конвенциях.

Экспрессивная толпа – скопление людей, у которых сильно проявляются «вовне» эмоции и чувства.

Активная толпа подразделяется на агрессивную и конкурирующую.

Агрессивная толпа – общность людей, стремящихся к уничтожению, разрушению всего того, что попадает на пути.

Конкурирующая толпа – люди, находящиеся в повышенном возбуждении, характеризующаяся стремлением каждого из участников толпы удовлетворить одни и те же интересы.

Спасаящаяся толпа – скопление людей, охваченные страхом, которые стремятся уйти от воображаемой или реальной опасности.

Таким образом, для целей предотвращения перехода пассивной толпы в активную, сотрудникам правоохранительных органов, обеспечивающим охрану общественного порядка в местах массового скопления людей, необходимо уметь выявлять:

1. Признаки организации некоторой массы людей в толпу.

2. Пространственную организацию передачи реакций в толпе.

Наиболее современная характеристика признаков толпы представлена Л. Г. Почебут, исходя из описания которых следует, что если люди перестают меньше обращаться друг к другу, шептаться, если их внимание направлено на выкрики и призывы лидеров, если они сокращают расстояние между собой, сбиваются в более тесные группы, если чаще отмечаются у людей произвольные выкрики отдельных фраз, междометий, бегающие глаза, возрастает полезависимость, внимание полностью сосредотачивается на окружающих людях, повышается склонность к риску, то происходит явная трансформация психических процессов у человека в толпе. [7]

При обнаружении признаков, свидетельствующих о том, что масса людей организовалась в толпу, важно выявление направление распространения реакций в толпе. Современные исследования сходятся в общем мнении о том, в толпе реакция передаётся циркулярно, то есть взаимонаправленное эмоциональное заражение формирует эффект усиления эмоционального реагирования, при этом по мере роста эмоционального заражения, передача реакций ускоряется, активизируя не столько центр толпы, сколько периферические части толпы.

Следует отметить, что исследования распространения реакций в толпе крайне немногочисленны и описаются на разные методологические основания. Ряд событий новейшей истории и актуальные общественные события доказывают высокую значимость развития и расширения диапазона исследования в данном направлении для совершенствования и оптимизации предотвращения социально опасных деяний, которые могут быть совершены толпой, возникающей в местах массового скопления людей.

Литература

1. Алимпиев А. А. Криминологическое значение психологических методов выявления и оценки деструктивного поведения участников толпы для предупреждения массовых беспорядков. // Актуальные проблемы психологии правоохранительной деятельности: концепции, подходы, технологии (Васильевские чтения – 2019) : материалы Междун. научн.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 25 апреля, 2019 г.). – 2019. – С. 19–24.
2. Болдырева Т. А. Деформации личности: попытка систематизации современных психологических подходов в русле концепции индивидуальности // Вестник Оренбургского государственного университета, 2014. – № 2. – С. 195–198.
3. Белокопытов Ю. Н. Личность в толпе: социобиология самоорганизации и психоанализ взаимовлияния // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 3. – С. 172–176.
4. Зубова Л. В. О проблеме агрессивности как форме асоциального поведения личности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: психология и педагогика. – 2003. – № 1. – С. 108–115.
5. Кириенко А. А., Кириллов В. М. Определение и типология девиантного поведения // Личность в природе и обществе: научные труды молодых ученых (материалы межвузовских психолого-педагогических чтений). – Российский университет дружбы народов; Составление и научная редакция А. В. Иващенко, Н. Б. Карабущенко, Е. Н. Полянская. – 2016. – С. 191–193.
6. Почебут Л. Г. Измененные состояния сознания человека в толпе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. – 2008. – № 2– С. 20–33.
7. Щербинина О. А. Категория «асоциальное поведение» в современной психологии. // Качество жизни, психология здоровья и образование: междисциплинарный подход. – 2014. – С. 332–334.

Статья поступила в редакцию: 09.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 796.01.

ЭТАПНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ СПОРТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ВЕЛОСПОРТЕ

Букреева Наталья Олеговна, студент, направление подготовки 49.03.01. Физическая культура, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар

Овчинников Юрий Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар
e-mail: yurij.ovchinnikov@inbox.ru

***Аннотация.** Комплексное спортивное тестирование проводится в различных видах спорта, чтобы выявить резервные возможности в организме спортсменов. Студенты вузов спортивного профиля проходят этапы комплексного тестирования в избранном виде спорта, не осознавая свою роль в данном виде научного исследования и дальнейшей возможности наращивания физиолого-биологических ресурсов. Первым этапом тестирования является беговая дорожка. Далее – велоэргометрия с газоанализом – (в основном применяется для спортсменов-велосипедистов, так как проводится на велотренажере). Газоанализ позволяет определить аэробный и анаэробный пороги (АнП, ПАНО), максимальное потребление кислорода (МПК), максимальную частоту сердечных сокращений (ЧСС). Постоянный мониторинг ЭКГ позволяет визуализировать кардиальную патологию, ишемию, нарушения ритма и проводимости. Целью научного исследования является с позиции спортсмена проследить его комплексное функциональное состояние в велоспорте. В статье представлены результаты медико-биологического сопровождения спортсмена, полученные в 2019 году для выстраивания эффективного тренировочного процесса на разных промежутках времени.*

***Ключевые слова:** спортивное тестирование спортсменов, психофизиологические тесты, ЭКГ в покое, ЧСС, ПЗМР, график нагрузок спортсмена.*

***Для цитирования:** Букреева Н. О., Овчинников Ю. Д. Этапное комплексное спортивное тестирование в велоспорте // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 118–123.*

STAGE INTEGRATED SPORTS TESTING IN CYCLING

Bukreeva Natalya Olegovna, student, training program 49.03.01. Physical Education, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, Krasnodar

Ovchinnikov Yuriy Dmitrievich, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biochemistry, Biomechanics and Natural Sciences, Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Krasnodar
e-mail: yurij.ovchinnikov@inbox.ru

***Abstract.** Comprehensive sports testing is carried out in various sports in order to identify reserve opportunities in the body of athletes. Sports university students go through the stages of comprehensive testing in a selected sport, not realizing their role in this type of scientific research and the further possibility of increasing physiological and biological resources. Testing is done on a treadmill. Testing with gas analysis on a stationary bike – bicycle ergometry (mainly used for cyclists). Gas analysis allows you to determine aerobic and anaerobic thresholds (AnP, ANSP), maximum oxygen consumption (MIC), maximum heart rate (HR). Constant ECG monitoring allows you to visualize cardiac pathology, ischemia, rhythm disturbances and conduction. The purpose of scientific research is to trace the complex functional state of an athlete in a chosen sport – cycling from the perspective of an athlete. The article presents the results of biomedical support of the athlete, obtained in 2019 to build an effective training process at different time intervals.*

***Key words:** sports testing of athletes, psychophysiological tests, ECG at rest, heart rate, MTCT, schedule of athlete loads.*

***Cite as:** Bukreeva, N. O., Ovchinnikov, Yu. D. (2020) [Stage integrated sports testing in cycling]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 118–123.*

Введение

При подготовке к соревнованиям особенно важно отслеживать состояние здоровья спортсмена.

Подведение спортсмена к соревнованиям на пике его физических возможностей – задача не только тренерского состава, но и врача спортивной меди-

цины. Медико-биологическое сопровождение спортсменов при подготовке к соревнованиям включает в себя обследования спортсменов по специально разработанным программам: этапного комплексного обследования (ЭКО) и текущего обследования (ТО). ЭКО и ТО проводятся по графику, согласованному с тренерским составом [2, 3, 5].

Этапы комплексного обследования спортсмена в велоспорте:

- оценка резервов сердечно – сосудистой, вегетативной, дыхательной и других систем;
- выявление порога анаэробного обмена и пульсовых зон интенсивности;
- определение максимальной мощности, которую может развить спортсмен;
- определение кинематику и динамику в суставах в соревновательном упражнении;
- определение абсолютной силы мышц и взрывной силы мышц на текущий момент;
- оценка процессов восстановления;
- анализ физической и функциональной подготовленности спортсмена;
- выявление патологических изменений, явлений перетренированности; коррекция физических нагрузок и фаз восстановления для повышения эффективности процесса подготовки;
- подбор скорости, темпа, веса отягощений в специальных и обще подготовительных упражнениях с целью улучшения спортивных результатов в силовых и скоростно-силовых видах спорта;
- рекомендации по коррекции программ тренировок;
- рекомендации по подбору спортивной фармакологии и препаратов спортивного питания.

Спортсмен изучает свое функциональное состояние и психологически готовится к новому уровню нагрузок. Но самое сложное – понимание и восприятие биологического состояния организма, которое показало исследование.

Выявленная научная проблема на примере велоспорта недостаточно изучена. В соответствии с новыми образовательными стандартами данный педагогический подход считаем целесообразным [4].

Материалы исследования и методология

Студентка факультета спорта Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, кандидат в мастера спорта Букреева Наталья Олеговна приняла участие в комплексном спортивном тестировании, которое проводилось в Региональном центре спортивной подготовки сборных команд Краснодарского края отделом тестирования спортсменов.

Психофизиологические тесты, используемые при тестировании спортсменов, позволяют тренеру сформировать представление о психофизическом состоянии спортсмена, психоэмоциональной сфере, личностном восприятии спортивных мероприятий и заданий тренировочного процесса [1].

Вариационная кардиоинтервалометрия (ВКМ) используется для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы по параметрам ритма сердечной деятельности, а также для оценки общего функционального состояния человека. Оценка ведется по 5-ти бальной шкале:

- «5» – высокий уровень функциональных возможностей;
- «4» – функциональное состояние близкое к оптимальному;
- «3» – средний уровень функциональных возможностей;
- «2» – низкий уровень функциональных возможностей;
- «1», «0» – негативный уровень функциональных возможностей.

Таблица 1. Вариационная кардиоинтервалометрия (ВКМ128)

Заключение по (ВКМ128)
08.02.19
Функциональное состояние оптимальное. Характеризуется нормокардией в сочетании с оптимальным синусовым ритмом. Сбалансированное влияние парасимпатического и симпатического отделов нервной системы, автономного и центрального контуров регуляции. Высокий уровень функциональных возможностей и психофизиологических резервов.
БАЛЛ
5

Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) позволяет оценить интегральные характеристики

и текущее функциональное состояние ЦНС. При реализации методики задействованы как основные

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

анализаторные системы (зрительная и кинематическая), так и определенные отделы головного мозга, и нисходящие нервные пути.

Таблица 2. Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР)

Заключение по ПЗМР
08.02.19
Средний уровень активации ЦНС. Быстродействие и стабильность реакций средние. Состояние регуляторных механизмов устойчивое. Низкий уровень безошибочности.
БАЛЛ
3

Электрокардиографическое нагрузочное тестирование на беговой дорожке с проведением газоанализа позволяет определить аэробный и анаэробный пороги (АнП, ПАНО), максимальное потребление кислорода (МПК), максимальную частоту сердечных сокращений (ЧСС).

Для проведения исследования на каждого спортсмена участника научных исследований заводится карточка, в которую заносятся первичные данные, по заданным параметрам позволяющие увидеть физическое состояние спортсмена.

ФИО: Букреева Наталья Олеговна, 14.09.2000 (18 лет), жен. Дата: 08.02.2019

Вид спорта: велоспорт, разряд КМС

ЭКГ в покое: Синусовый ритм, ЧСС 78 уд/мин,

вертикальное положение ЭОС, неполная блокада правой ножки п. Гиса.

Ритмограмма (5 мин): нарушений ритма не зарегистрировано.

Протокол: 30-3-30 АД в покое 110/70 мм рт.ст.

Общ. время: 25 мин. 42 сек.

Время нагрузки: 15 мин. 31 сек.

ЧСС в покое: 72 bpm

Макс. выполненная нагрузка 180 Вт (31 сек)

Максимально достигнутая ЧСС (макс. ЧСС) – 191 bpm

Причина прекращения – достижение ПАНО, МПК

Работоспособность – средняя

Сведения об этапе представлены в таблице 3.

Таблица 3. Электрокардиографическое нагрузочное тестирование на беговой дорожке проведением газоанализа по заданным параметрам

Степень	Мощность (Вт)	Длительность ступеней (мин.)	Время (мин.)	ЧСС (уд/мин.)	АД (мм. рт. ст.)
в покое	0	5	5	72	100/70
нагрузка					
1	30	3	1	126	
			2	132	
			3	138	
2	60	3	4	145	
			5	148	
			6	151	
3	90	3	7	160	
			8	163	
			9	165	
4	120	3	10	174	
			11	177	
			12	180	
5	150	3	13	183	
			14	184	
			15	186	
6	180	3	31 сек	191	140/60
Восстановление					
			ЧСС (уд/мин)	АД (мм. рт. ст.)	
В конце 1 минуты восстановления			177	130/60	
В конце 2 минуты восстановления			169	–	
В конце 3 минуты восстановления			160	120/60	

Ступень	Мощность (Вт)	Длительность ступеней (мин.)	Время (мин.)	ЧСС (уд/мин.)	АД (мм. рт. ст.)
В конце 4 минуты восстановления			154	–	
В конце 5 минуты восстановления			151	–	
В конце 6 минуты восстановления			144	–	
В конце 7 минуты восстановления			135	–	
В конце 8 минуты восстановления			120	125/60	
В конце 9 минуты восстановления			113	–	
В конце 10 минуты восстановления			109	120/60	

Таблица 4. Данные газового анализа вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Порог аэробного окисления (ПАО)	
Время достижения ПАО (АеТ)	8:00
Потребление O ₂ на ПАО (АеТ), л/мин.	2,44
ЧСС при ПАО (АеТ), 1/мин.	163
Относительное потребление O ₂ на ПАО (АеТ), мл/мин/кг массы тела	40,67
Мощность на ПАО (АеТ), км/ч	90

Порог анаэробного окисления (ПАНО)	
Время достижения ПАНО (АпТ)	12:00
Потребление O ₂ на ПАНО (АпТ), л/мин.	2,50
ЧСС при ПАНО (АпТ), 1/мин.	180
Относительное потребление O ₂ на ПАНО (АпТ), мл/мин/кг массы тела	41,58
Мощность на ПАНО (АпТ), км/ч	120

Максимальное потребление кислорода (МПК)	
Время достижения МПК	12:30
МПК, л/мин.	2,51
ЧСС при МПК, 1/мин.	182
Относительное МПК, мл/мин/кг массы тела	41,78
Мощность, км/ч	150

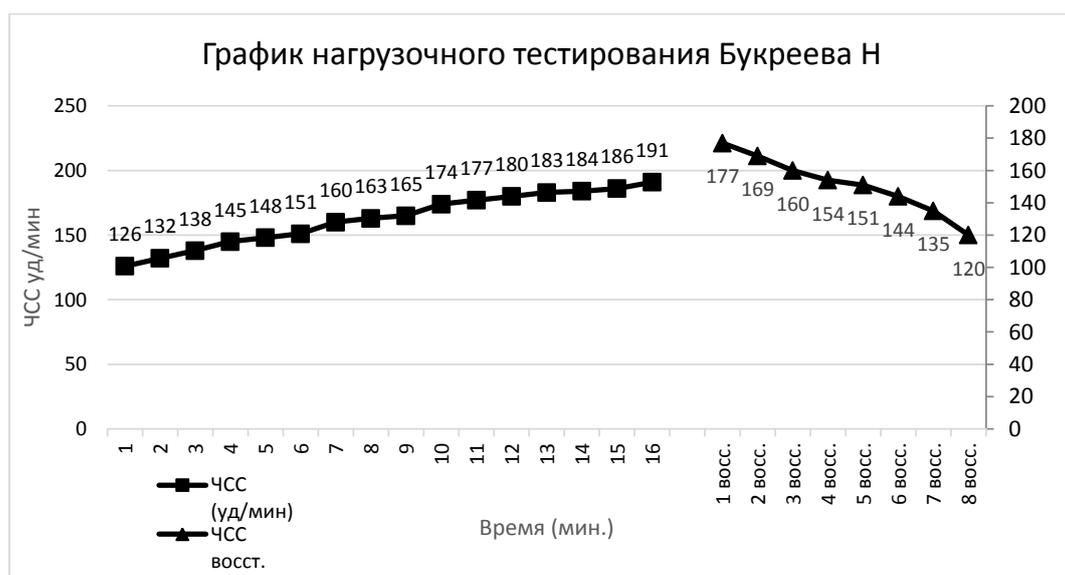


Рисунок 1. Динамика изменения нагрузки в процессе тестирования

Результаты исследований и их обсуждение

В процессе проведения прикладных научных исследований спортсменкой выполнено 5 полных ступеней (этапов) теста, с увеличением скорости по 30 Вт, по 3 мин. Тест прекращен в конце 16 мин на скорости 12 км/ч по причине достижения ПАНО, МПК.

Работоспособность средняя, толерантность к физической нагрузке высокая.

Диагностически значимых изменений сегмента ST, объективных признаков ишемии, нарушений ритма не зарегистрировано. Тип реакции сердечно-сосудистой системы – нормотонический.

Восстановление замедленно. ЧСС на 9 мин – 113 уд/мин. Тест отрицательный (отсутствие объективных признаков ишемии миокарда).

По данным газового анализа выдыхаемого воздуха:

Порог аэробного обмена, достигнут на 8 минуте при мощности 90 Вт при ЧСС 163 уд/мин.

Порог анаэробного обмена – на 12 минуте при мощности 120 Вт при ЧСС 180 уд/мин.

Максимальное потребление кислорода достигнуто на 12:30 и составляет 41,78 мл/мин/кг массы тела (2,51 л/мин).

Заключение

Данные показатели целесообразно сравнивать в динамике (через 3-6 мес.) для контроля накопительного эффекта тренировок с целью увеличения работоспособности.

Литература

1. Булатецкий С. В., Бяловский Ю. Ю. Возможности комплексного использования ситуационного психологического тестирования и цветометрического теста люшера в контроле физического состояния спортсменов // Вестник новых медицинских технологий. – 2000. – Т. 7. – № 1. – С. 127–129
2. Назаров А. В., Лёзов Д. В., Данилов В. В., Губа В. П. Алгоритм комплексного информационного обеспечения и оптимизации системы тестирования при выборе индивидом избранного вида спорта // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 5. – С. 31–34.
3. Новиков А. А., Морозов О. С., Чебураев В. С., Новиков А. О. Научно-методическая концепция управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 5. – С. 36–39.
4. Байбародских И. Н., Беляк Е. Л., Давыдова Н. Н. Педагогика и психология: актуальные проблемы и перспективы исследований на современном этапе / И. Н. Байбародских, Е. Л. Беляк, Н. Н. Давыдова и др. Монография / Под ред. Ю. Д. Овчинникова, Р. К. Серёжниковой. – Самара, 2016. – 196 с.
5. Сапего А. В., Тарасова О. Л., Шабашева С. В. Комплексный подход к оценке результатов функционального тестирования дзюдоистов // Вестник спортивной науки. – 2014. – № 4. – С. 13–17.

Статья поступила в редакцию: 04.03.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 334.7

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТОВ: ЗНАЧИМОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ

Кузнецова Татьяна Вячеславовна, студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета, Кумертау
e-mail: Tana-ut@yandex.ru

Научный руководитель: **Цыркаева Елена Анатольевна**, старший преподаватель кафедры экономических и общеобразовательных дисциплин, Кумертауский филиал Оренбургского государственного университета, Кумертау
e-mail: 25Lenchik555@mail.ru

***Аннотация.** Рынок образовательных услуг на сегодняшний день развивается стремительно. Появление новых направлений обучения детей – это актуальный вопрос для современных родителей, так как они стремятся развивать ребенка во всех направлениях. Но на сегодняшний день можно выделить значительные проблемы образовательного процесса, которые отражаются на дальнейшем становлении личности, а также их профессиональном выборе. Целью работы является рассмотрение значимости экономического познания детей на всех этапах процесса образования, выявление основных проблем, а также возможных путей их решения. При написании статьи были использованы общенаучные и специфические методы научного исследования: изучение научной литературы, законодательных и нормативно-правовых актов по теме исследования; анализ и синтез полученной информации; графический метод сравнения. В результате рассмотрения темы исследования была выявлена необходимость в создании интегрированной системы экономического образовательного процесса «Вуз – школа – детский сад».*

***Ключевые слова:** экономическое познание, ранняя профориентация, единая система «Вуз – школа – детский сад», образовательный процесс, экономика.*

***Для цитирования:** Кузнецова Т. В. Экономическое познание детей дошкольного и школьного возрастов: значимость, проблемы и возможные решения // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 123–127.*

ECONOMIC KNOWLEDGE OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE CHILDREN: SIGNIFICANCE, PROBLEMS AND POSSIBLE SOLUTIONS

Kuznetsova Tatyana Vyacheslavovna, student, training program 38.03.01 Economics, Kumertau branch of Orenburg State University, Kumertau
e-mail: Tana-ut@yandex.ru

Research advisor: **Tsyркаева Елена Анатольевна**, Senior Lecturer, Department of Economic and General Disciplines, Kumertau Branch of Orenburg State University, Kumertau
e-mail: 25Lenchik555@mail.ru

***Abstract.** The market of educational services is currently developing rapidly. The emergence of new directions of children's education is a topical issue for modern parents, as they strive to develop the child in all directions. But today we can identify significant problems of the educational process, which affect the further development of the individual, as well as their professional choice. The purpose of the work is to consider the importance of economic knowledge of children at all stages of the educational process, identify the main problems, as well as possible ways to solve them. When writing the article, General scientific and specific methods of scientific research were used: the study of scientific literature, legislative and regulatory acts on the topic of research; analysis and synthesis of the information received; a graphical method of comparison. As a result of consideration of the research topic, the need to create an integrated system of educational process «University-school-kindergarten» was identified.*

***Key words:** economic knowledge, early career guidance, unified system «University-school-kindergarten», educational process, economy.*

***Cite as:** Kuznetsova, T. V. (2020) [Economic knowledge of preschool and school age children: significance, problems and possible solutions]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 123–127.*

На сегодняшний день наибольшую значимость приобретают вопросы, связанные с ранней профориентацией детей. Рассматривать данную проблему, необходимо, так как именно от ее решения за-

висит развитие рынка труда в будущем, занятость населения, а также возможность выявления талантливых особенностей у детей и подростков и определения их в более перспективные и подходящие сферы деятельности.

Под ранней профориентацией понимают совокупность определённых мероприятий, направленных на оценку и выявление особенностей, способностей, личностных интересов отдельного ребенка с целью предоставления ему помощи в разумном выборе профессии, которая бы наиболее полно соответствовала его индивидуальным возможностям [5]. В современной действительности данный вопрос рассматривается с разных точек зрения, что позволяет выделить множество направлений ранней профориентации дошкольников и школьников.

Для нас важной особенностью профориентации является внедрение ее на ранних этапах становления личности, в дошкольный и школьный образовательный процесс. Это связано с тем, что детский сад – это первая ступенька знакомства ребенка с профессиями. Благодаря познавательным мероприятиям происходит расширение общей осведомленности об окружающем мире и кругозоре детей, а также формирование определенного элементарного профориентационного опыта.

Организация условий экономического образования детей дошкольного, а также и школьного возрастов на сегодняшний день имеет ряд проблем:

- недостаточность методического обеспечения ведения педагогического процесса с детьми в данной области;
- понижение статуса и невостребованность экономики при профориентационном выборе школьников;
- отсутствие преемственности изучения области экономики как науки на всех ступенях образования [4].

Рассмотрим, какую значимость на сегодняшний

день приобретает внедрение ранней экономической профориентации в дошкольное и школьное образование. В решении задач экономического воспитания каждого ребенка, большую роль играет семья [6]. Так как в семье ребенок становится свидетелем всех экономических проблем, которые она решает. Недостаточный уровень финансовой грамотности мешает родителям привить детям правильные навыки по управлению финансами, сформировать систему позитивных установок, которая позволит им в будущем принимать грамотные решения. Нередко родители жалуются, что дети не знают цену деньгам, не ценят и не берегут вещи, игрушки, требуют дорогих подарков. Поэтому, мы считаем, что включение в образовательную деятельность ДОО основ экономического воспитания может помочь родителям в решении этой воспитательной задачи.

Анализ первичного проведенного анкетирования родителей о значимости экономического образования в развитии детей показал, что больше половины опрошенных участников указывают на необходимость создания условий в городе для социальной адаптации детей к современным экономическим требованиям жизни.

Разработанные в Российской Федерации Концепции и Стратегии развития указывают на необходимость создания условий для массового появления новых инновационных организаций в различных секторах экономики, в том числе в секторах «экономики знаний» [7].

Для непрерывного процесса экономического образования детей необходимо разработать единую систему, где ключевым звеном является вуз. Для Г.О. г. Кумертау в качестве этого звена выступает Кумертауский филиал ОГУ, так как в городском округе только в данном учреждении есть такое направление обучения. Именно он предположительно будет обеспечивать экономическое познание нижестоящим звеньям. Пример такой системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Единая система экономического образования «Вуз – школа – детский сад» в Г.О. г. Кумертау

Можно заметить, что предмет «Экономика» изучается только в старших классах. А с детского сада и включая начальный блок школы, образуется пробел познания экономической науки – отсутствие базы восприятия последующего обучения [1]. Для устранения данной проблемы предусматривается выстраивание двухсторонней связи между вузом и школой, а также между вузом и детским садом.

Сотрудничество со старшим и средним блоками

школ г. Кумертау предполагается с помощью 2 программ: обучение юниорами по азам ведения предпринимательской деятельности – дополнительная образовательная программа «Основы предпринимательской деятельности для школьников»; прохождение программы обучения 1С «Бухгалтерия».

Цель программы 1С «Бухгалтерия» – это обучение навыкам ведения бухгалтерского учета. Содержание программы представлено на рисунке 2.



Рисунок 2. Основные направления обучения школьников по программе 1С «Бухгалтерия» [3]

Также основным плюсом обучения является то, что процесс обучения происходит не только на теоретическом, но и практическом уровнях. Это означает, что обучение ведется на примерах предприятий, осуществляющих различные виды деятельности. Данный вид взаимодействия со школами города носит коммерческий характер.

Сотрудничество Кумертауского филиала ОГУ с общеобразовательными учреждениями г. Кумертау осуществляется с помощью внедрения программы «Основы предпринимательской деятельности для школьников».

Целью программы является обучение школьников начальным знаниям ведения предпринимательской деятельности, обогащение званий и основ биз-

неса, делового общения, а также обучение навыкам и приемам работы с персоналом. Весь курс программы составлен на основе спецификации стандартов Worldskills (WSSS) по компетенции «Предпринимательство».

Программа предполагает реализацию занятий, общей продолжительностью 72 часа. Режим занятий: 2 раза в неделю по 4 академических часа. Стоимость данного вида обучения составляет 3000 руб.

Двухсторонней связи между вузом и детскими садами Г.О. г. Кумертау на сегодняшний день нет, но планируется ее создание и внедрение посредством открытия студии «Дети в предпринимательстве».

На рисунке 3 наглядно изображена модель деятельности студии.



Рисунок 3. Модель деятельности студии «Дети в предпринимательстве»

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что для полного функционирования интегрированной системы «Вуз – школа – детский сад» в эко-

номической сфере в Г.О. г. Кумертау необходимо создать взаимосвязь между вузом и начальным блоком школ, а также детским садом.

Литература

1. Горбунов А. А. Новый тип предпринимательства в научно-образовательной сфере XXI века // Вестник национальной академии туризма. – 2011. – № 4(20). – С. 81–83.
2. Магомедова К. М. Развитие предпринимательства и партнерства в сфере образовательных услуг // Вестник Махачкалинского филиала МАДИ. – 2011. – № 11. – С. 117–120.
3. Отделение дополнительного профессионального образования Кумертауского филиала ОГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kf.osu.ru/old/otdel_do/kurs_dop.php (дата обращения: 27.04.2020).
4. Погудаева М. Ю. Развитие малого предпринимательства в образовательной сфере Российской Федерации // Вестник РГГУ. Серия: экономика. Управление. Право. – 2011. – № 10(72). – С. 247–253.
5. Российский опыт реализации образовательных программ в сфере социального предпринимательства // Вестник Саратовского Государственного Социально-Экономического университета. – 2017. – № 5(69). – С. 165–168.
6. Татаринцева Н. Е. Предпринимательская деятельность дошкольной образовательной организации // The world of academia: culture, education. – 2019. – № 1. – С. 19–26.
7. Щербалев П. Е. Законодательные аспекты малого инновационного предпринимательства научно-образовательной сферы // Проблемы и перспективы современной науки. – 2017. – № 17. – С. 128–132.

Статья поступила в редакцию: 30.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

АРХИТЕКТУРА УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ОРЕНБУРГА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА

Кобер Ольга Ивановна, доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: okober@mail.ru

Тимошина Анна Игоревна, студент, направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: canellaus@mail.ru

***Аннотация.** Открытие в Оренбурге Неплюевского военного училища, Николаевского женского института, мужской и женской гимназий, духовной семинарии повлекло за собой строительство собственных зданий, приспособленных для проведения образовательного процесса. Целью статьи является изучение подобного рода сооружений XIX – начала XX веков, входящих в список объектов историко-культурного наследия города. Новизна работы в анализе учебных заведений с точки зрения архитектурной значимости и влияния на формирование облика Оренбурга. Актуальность исследования обусловлена проблемами сохранения архитектурного наследия, которое придает историческому центру города особый колорит и является неотъемлемой частью его культурной жизни. Делаются выводы о важности использовании памятников архитектуры образовательного типа в современном городе с позиции воспитания подрастающего поколения.*

***Ключевые слова:** гимназия, духовная семинария, памятники архитектуры, учебные заведения, исторический центр города, культурное наследие.*

***Для цитирования:** Кобер О. И., Тимошина А. И. Архитектура учебных заведений Оренбурга XIX – начала XX века // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 127–130.*

ARCHITECTURE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF ORENBURG IN XIX – EARLY XX CENTURY

Kober Olga Ivanovna, Associate Professor, Department of Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: okober@mail.ru

Timoshina Anna Igorevna, student, training program 07.03.03 Design of the architectural environment, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: canellaus@mail.ru

***Abstract.** The opening in Orenburg of the Neplyuyev military school, the Nikolaev women's institute, male and female gymnasiums, theological seminary entailed the construction of their own buildings adapted for educational process. The purpose of the article is to study such structures of the XIX - early XX centuries, included in the list of historical and cultural heritage of city. Novelty of work in the analysis of educational institutions in terms of architectural significance and influence on formation of the appearance of Orenburg. Relevance of the study is due to the problems of preserving the architectural heritage, which gives historic center of the city a special flavor and is an integral part of its cultural life. Conclusions are being made about the importance of using architectural monuments of educational type in a modern city from the perspective of educating the younger generation.*

***Key words:** gymnasium, theological seminary, architectural monuments, educational institutions, historic center of the city, cultural heritage.*

***Cite as:** Kober, O. I., Timoshina, A.I. (2020) [Architecture of educational institutions of Orenburg in XIX – early XX century]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 127–130.*

Точкой отчета среднего образования в Оренбурге принято считать 1825 год – год открытия Неплюевского военного училища [1, с. 22]. Затем в городе появились гимназии, женский институт, училища, семинария [5]. Во второй половине XIX века в архитектуре России господствовало художественное направление эклектика (сочетание в одном здании декоративных элементов разных стилей), что на-

шло отражение в большинстве построек Оренбурга [3], в том числе и в учебных сооружениях. На примере трех памятников архитектуры можно видеть, какими были архитектурные решения.

Николаевский женский институт, 1850-е (рисунки 1) – комплекс эклектичных зданий возведен, предположительно, по проекту выпускника Императорской Академии Санкт-Петербурга А. Г. Бело-

ва, работавшего в 1855–1858 годах архитектором Оренбургской удельной конторы строений. Основной корпус с домовою церковью был расположен в двухэтажном здании (по ул. Ленинской). В эклектичной постройке видны черты классицистически сдержанной петербургской школы и по подбору

архитектурных элементов, и по цветовой гамме. Фасад другого здания (по ул. Пушкинской) тоже не изобилует декоративными деталями, но смотрится более нарядным за счет двойных окон. Такой прием часто использовал академик К. А. Тон, учитель Белова.



Рисунок 1. Николаевский женский институт, 1850-е (ул. Ленинская, 50; ул. Пушкинская, 53)

История женского института в Оренбурге связана с Неплюевским военным училищем, при котором в 1832 году открыли девичье «отделение», преобразованное в институт благородных девиц. Институт, получивший имя императора Николая I, просуществовал до 1929 года.

Ныне часть комплекса занимает филиал Российского экономического университета им. Плеханова, в другой расположились офис административных органов, стоматология, магазины и жилые поме-

щения. Фасад главного здания весьма непригляден: в трещинах, обшарпан, выкрашен разной краской, трудно поверить, что когда-то это был престижный институт.

Мужская духовная семинария, 1884 (рисунок 2) – в проектировании и строительстве здания с венчающей его главкой церкви [2, с. 99] участвовал инженер Ф. Д. Маркелов, окончивший Строительное училище Санкт-Петербурга, позже ставший губернским, а затем епархиальным архитектором.



Рисунок 2. Мужская духовная семинария, 1884 (ул. Челюскинцев, 17)

По мнению исследователей Оренбурга, искусствоведа Свириной Н. В. [6], и архитектора Смирнова С. Е. [7], это образец русско-византийского стиля. До революции здесь проживали и обучались ученики духовной семинарии, в 1928 году разместилось летнее училище, расформированное в 1990-е годы. Ныне нижние два этажа занимает кадетский корпус, третий этаж – духовная семинария. Радует глаз восстановленная домовая церковь трех святителей с прекрасными росписями. А вот фасады со стороны двора крайне неприглядны.

Женская частная гимназия Ю. Маминой, начало XX века (рисунок 3) – открылась в 1913 году и просуществовала недолго. На сегодня в здании находится поликлиника. В архитектуре сооруже-

ния тесно переплелись элементы неорусского и так называемого кирпичного стиля [4 с. 37], очень популярного в Оренбурге, начиная с 1880-х годов [2, с. 101]. Здание дошло до нас в малоизмененном виде, однако заложенные окна свидетельствуют о перепланировках.

Таким образом, проведенный анализ трех объектов архитектуры позволяет сделать выводы: два учебных заведения по-прежнему используются в образовательных целях, но сооружения нуждаются в серьезных реставрационных работах; кирпичное здание частной гимназии выглядит более достойно, но нынешнее использование его в качестве поликлиники явно не подходит для памятника архитектуры.



Рисунок 3. Женская частная гимназия Ю. Маминой, (ул. Кобозева, 54)

Литература

1. Болодурин В. С. Образование в Оренбуржье (XVIII–XX века). Монография. – Оренбург, 2008. – 464 с.
2. Дорофеев В. В. Архитектура Оренбурга XVIII–XX веков. – Оренбург, 2007. – 176 с.
3. Кобер О. И. Архитектурное наследие Оренбурга в пространстве современного города // Актуальные проблемы строительного и дорожного комплексов: материалы межд. конф. – Йошкар-Ола, 2019. – С. 37–42.
4. Кульманова А. Н., Кобер О. И. «Кирпичный стиль» в архитектуре Оренбурга XIX века // Шаг в науку. – 2017. – № 1. – С. 92–95.
5. Полунина В. И., Дыранкова Е. Т. Этапы развития педагогического образования в дореволюционной Оренбургской губернии в рамках изменений ее территориальных границ // Вестник ОГУ. – 2006. – № 9. – С. 64–70
6. Свирина Н. В. Оренбург XVIII – XX веков // Гостиный двор. – 2005. – № 17. – С. 24–74.
7. Смирнов С. Е. 50 жемчужин Оренбурга. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство имени Г. П. Донковцева, 2019. – 272 с.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 665.613.22/.24

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА СВЕРХВЯЗКОЙ НЕФТИ

Виноградова Татьяна Евгеньевна, студент, специальность 21.05.02 Прикладная геология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vinogradovatatyana99@yandex.ru

Научный руководитель: **Пономарева Галина Алексеевна**, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры геологии, геодезии и кадастра, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: galy.ponomareva@mail.ru

***Аннотация.** Данная статья посвящена изучению компонентного и микрокомпонентного состава нефти на основании литературных данных, результатах, полученных на кафедре геологии, геодезии и кадастра Оренбургского государственного университета. В статье рассматриваются геохимические особенности нефти, а также влияние компонентного состава на плотность и вязкость. Показаны результаты изучения микрокомпонентного состава нефти Оренбуржья, что позволяет рассмотреть нефть, как ценное органо-минеральное сырье, найти способы снижения ее плотности и вязкости и предоставляет возможность для решения важных геолого-геохимических вопросов оценки перспектив более полного извлечения углеводородного сырья, что приведет к комплексному использованию углеводородов.*

***Ключевые слова:** сверхвязкая нефть, смолы и асфальтены, микрокомпоненты, геохимические особенности.*

***Для цитирования:** Виноградова Т. Е. Геохимические особенности состава сверхвязкой нефти // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 130–133.*

GEOCHEMICAL FEATURES OF THE COMPOSITION OF EXTRA-VISCOUS OIL

Vinogradova Tatyana Evgenievna, student, specialty 21.05.02 Applied Geology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vinogradovatatyana99@yandex.ru

Research advisor: **Ponomareva Galina Alekseevna**, PhD in Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Geology, Geodesy and Cadastre, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: galy.ponomareva@mail.ru

***Abstract.** This article is devoted to the study of the component and micro-component composition of oil on the basis of literature data, results obtained at the Department of Geology, geodesy and cadastre of Orenburg state University. The article considers the geochemical features of oil, as well as the influence of component composition on density and viscosity. Shows the results of the study microcomponent composition of oil of Orenburg, allowing to consider the oil as a valuable organ of the mineralogical raw materials, but also to find ways of reducing its density and viscosity and provide an opportunity to address important geological and geochemical assessment of the prospects for a more complete extraction of hydrocarbons, which will lead to integrated use of hydrocarbons.*

***Key words:** extra-viscous oil, resins and asphaltenes, microcomponents, geochemical features.*

***Cite as:** Vinogradova, T. E. (2020) [Geochemical features of the composition of extra-viscous oil]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 130–133.*

В структуре российских запасов полезных ископаемых за последнее время произошли значительные изменения. За десять лет наблюдается заметное увеличение количества доли тяжелой нефти и природного битума в общем балансе углеводородного сырья. В то же время добыча данного сырья растёт в значительно меньших масштабах, что в итоге приводит к ухудшению качества ресурсной базы и ее сокращению. Сейчас, в связи со снижением

прироста запасов легкой нефти, освоение трудно-извлекаемых углеводородов является довольно актуальной темой.

Нетрадиционные источники углеводородного сырья в своем составе имеют различные органические соединения, а также большое количество микрокомпонентов. «По содержанию тяжелых компонентов выделяют три основные группы: масла, смолы и асфальтены. Отличительной особенностью

сверхвязкой нефти от легкой является довольно высокая плотность и вязкость, а также недостаточная изученность разработки и транспортировки тяжелой нефти» [7]. Далее, представлена актуальная информация, благодаря которой можно наметить пути снижения плотности и вязкости тяжелой нефти на месторождениях Оренбургской области для более полного ее извлечения.

Масла представляют собой смесь высокомолекулярных нафтеновых углеводородов, которые способны содержать от одного до трех колец в молекуле и обладающие длинной цепью разветвленной и неразветвленной структуры, парафиновых углеводородов, имеющие сложный состав с включением изопарафиновых углеводородов, и ароматических углеводородов, которые способны иметь различное количество колец в молекуле, а также разную структуру и длину боковых цепей. Таким образом, если сравнивать парафиновую фракцию и другие составляющие нефти, то она подобна их строению, это указывает на то, что и элементный состав данной фракции определяется соединениями сверхвязкой нефти [7].

Также к гетероатомным компонентам нефти относятся смолы. Они имеют темные оттенки коричневого, являются малоподвижной и густой жидкостью, а иногда и твердыми фрагментами смолы, которые способны в течение времени преобразоваться в более высокомолекулярные соединения, а именно в асфальтены.

К особенностям смол относится и молекулярная масса, которая составляет 500-1000 г/моль. Еще одно немаловажное свойство смол – их неустойчивость [1].

Как было сказано выше, в компонентный состав сверхвязкой нефти входят асфальтены. «По своим свойствам данные компоненты нефти имеют высокую плотность, с чем связано создание плоской пространственной структуры. Главная особенность всех асфальтенов в отличие от масел, заключается в том, что в них прослеживается большая молекулярная масса, а также еще более высокое содержание гетероатомов, но в то же время они имеют небольшую разветвленность молекул, чем у молекул смол» [7]. Асфальтены не растворяются в предельных углеводородах незамкнутого строения с невысокими температурами кипения.

В зависимости от фракционного, химического состава и природы нефти содержание гетероатомов изменяется в широких пределах. По соотношению гетероатомов в асфальтенах принято их распределить в ряд S-O-N. К свойствам серы и водорода относится то, что они легко удаляются при присоединении водорода к органическому веществу. Опираясь на данные исследований [2–6], стало известно, что углеводородное сырье нефтяных месторождений Оренбургской области содержит разнообраз-

ные металлы, в том числе и благородные, которые, как правило, связаны с высокомолекулярными соединениями: смолам и асфальтенам. Установлено также наличие значительного количества свободных радикалов в нефти с высокой плотностью (0,93 г/см³) спинрезонансным методом, а содержание ванадия в этом же образце достигает 150г/т [5].

В составе асфальтенов большую долю занимают углерод, водород, сера, азот и кислород. Стоит заметить, что асфальтены, как и смолы, содержат основную часть микроэлементов нефти, включающих такие элементы, как: V, Ni, Mo, Zn, Cr, Au, Ag, Pt, Pd и др. [2, 6, 4]. Большинство микроэлементов, находятся в нефтяных остатках, поэтому их содержание может варьироваться в очень широких диапазонах. В высокомолекулярных соединениях общая доля микроэлементов составляет десятки доли процента.

Добыча тяжелых высоковязких нефтей по-прежнему остается сложной задачей, что приводит к потере не только нефти, но и ценных сопутствующих компонентов. Как известно, к высококонцентрированным микроэлементам сверхвязкой нефти относятся различные металлы, в частности, никель и ванадий. «Со временем никель и ванадий способны практически не превращаться в растворимые соединения очень длительное время, это одна из особенностей данных микрокомпонентов [7, 3]. При геологоразведочных работах ванадий и никель не оказывают неблагоприятного влияния на окружающую среду. Но при добыче и переработке нефти под действием высоких температур, происходит концентрирование микроэлементов в тяжелых фракциях нефти, образуется опасный для окружающей среды и утилизации товарный продукт – ванадиево-никелевые мазуты, гудрон, иногда с кондиционными концентрациями этих элементов» [7, 3].

Сверхвязкие нефти отличаются от легких тем, что имеют более высокую плотность и более высокомолекулярный компонентный состав, поэтому тяжелая нефть относится к органоминеральному сырью. Состав нефти зависит от множества факторов: от разнообразия геологических процессов, при которых происходит первичное захоронение органического вещества и преобразование его в углеводороды, а также от содержания и соотношения микроэлементов [7, 8]. Учитывая перспективы использования тяжелой нефти в будущем, актуальным является разработка новых эффективных технологий переработки тяжелого нетрадиционного углеводородного сырья, направленных на снижение плотности и вязкости нефти и являющихся более безопасными для человека и природы.

Для детального изучения состава и свойств сверхвязкой нефти используют различные методы в инновационных лабораториях, что позволяет определить групповой (компоненты парафиновых,

нафтеновых и ароматических групп) и элементный состав углеводородного сырья, плотность и вязкость нефти и нефтепродуктов.

Для эффективной добычи сверхвязких нефтей используются различные методы, которые зависят от геологического строения месторождения, физических и химических особенностей пластовых флюидов, запасов и промышленной необходимости разработки определённой залежи или целого месторождения, климатических и географических условий, и от других параметров. На сегодняшний день наиболее эффективными и результативными являются карьерные и тепловые методы добычи.

Изучение химического состава таких нефтей поможет приблизиться к пониманию способов уплотнения сложных систем на основе возможных физико-химических процессов, позволит наметить пути применения способов снижения плотности и вязкости тяжелой нефти на объектах недропользования Оренбуржья для более полного ее извлечения, что приведет к комплексному использованию углеводородного сырья. В конечном итоге это будет способствовать рациональному природопользованию, улучшению экологической обстановки в нефтегазодобывающих районах и получению дополнительной прибыли.

Литература

1. Абукова Л. А., Шустер В. Л. Перспективы развития нефтегазового комплекса России // Экспозиция Нефть Газ. – 2016. – № 7. – С. 11–12.
2. Пономарева Г. А. Металлы в нефти месторождений Оренбургской области // Известия Уральского государственного горного университета. – 2019. – № 2. – С. 59–64.
3. Пономарева Г. А. Геоэкологические проблемы разработки нефтегазовых месторождений Оренбуржья и возможные пути их решения / Г. А. Пономарева, А. А. Пономарев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. статей всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург, 2019. – С. 1215–1218.
4. Пономарева Г. А. Геохимические особенности распределения платиноидов в нефтегазовых месторождениях Оренбургской области // Новые направления работ на нефть и газ, инновационные технологии разработки их месторождений, перспективы добычи нетрадиционного углеводородного сырья: сб. статей всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, 2019. – С. 98–102.
5. Пономарева Г. А. Форма нахождения ванадия в нефти Тананыкского месторождения Оренбургской области // Новые направления работ на нефть и газ, инновационные технологии разработки их месторождений, перспективы добычи нетрадиционного углеводородного сырья: сб. статей всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, 2019. – С. 95–98.
6. Ponomareva G. A. Metallogenic specialization of oil and gas deposits of Orenburg region // Литология осадочных комплексов Евразии и шельфовых областей: мат-лы IX Всероссийского литологического совещания (с международным участием). – Казань, 2019. – С. 544–545.
7. Пунанова С. А. Микроэлементы нафтидов в процессе онтогенеза Углеводородов в связи с нефтегазоносностью: дис. доктора геолого-минералогических наук: 25.00.12. – М., 2017. – 50–52 с.
8. Punanova S. A. Geochemical Peculiarities of the Distribution of Trace Elements in Caustobioliths // Geophysical Research Abstracts Vol. 18, 2016 EGU General Assembly, Goettingen. – 2016. – № 47 (2). – P. 1.

Статья поступила в редакцию: 23.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

УДК 631.43

ВЛИЯНИЕ ГУМАТОВ Ca И Mg, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ БУРЫХ УГЛЕЙ ТЮЛЬГАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМОВ ЮЖНЫХ

Зайцева Наталья Семеновна, студент, направление подготовки 06.03.02 Почвоведение, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ZajcevaNata1998@yandex.ru

Научный руководитель: **Верхошентцева Юлия Петровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и почвоведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: yverkhoshentseva@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены экспериментальные данные о влиянии гуматов кальция и магния выделенных из бурых углей Тюльганского месторождения на физические свойства чернозёмов южных. Актуальность данной работы заключается в том, что территория Оренбургской области отличается засушливым, континентальным климатом. Засушливость и низкие зимние температуры являются факторами, приводящие к потере гумуса и питательных веществ. В связи с этим возникает необходимость изучения влияния гуматов Ca и Mg на свойства почв. Целью данного исследования явилась оценка влияния гуматов на водопрочность, плотность и структурность чернозёмов южных. Особое внимание уделено их функциям, которые благоприятно влияют на рост и развитие растений. Описаны результаты исследования, в ходе которых было установлено, что применение гуматов позволило сохранить и улучшить структурное состояние почвы на достаточно высоком уровне.*

***Ключевые слова:** черноземы южные, гуматы, водопрочность, водопроницаемость, структурность.*

***Для цитирования:** Зайцева Н. С. Влияние гуматов Ca и Mg, выделенных из бурых углей Тюльганского месторождения на физические свойства чернозёмов южных // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 133–137.*

INFLUENCE OF CaIMg HUMATES, SEPARATED FROM BROWN COALS OF THE TULAGAN DEPOSIT ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF SOUTHERN BLACK EARTH

Zaitseva Natatlya Semenovna, student, training program 06.03.02 Soil Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ZajcevaNata1998@yandex.ru

Research advisor: **Verkhoshentseva Julia Petrovna**, PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Soil Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: yverkhoshentseva@mail.ru

***Abstract.** The article presents experimental data on the influence of calcium and magnesium humates extracted from brown coals of the Tulgan deposit on the physical properties of southern chernozems. The relevance of this work lies in the fact that the territory of the Orenburg region is characterized by an arid, continental climate. Aridity and low winter temperatures are factors leading to the loss of humus and nutrients. In this regard, it becomes necessary to study the effect of humates Ca and Mg on soil properties. The purpose of this study was to assess the effect of humates on the water resistance, density and structurality of southern chernozems. Particular attention is paid to their functions, which favorably affect the growth and development of plants. The results of the study are described, during which it was found that the use of humates allowed to maintain and improve the structural state of the soil at a fairly high level.*

***Key words:** southern chernozems, humates, water resistance, water permeability, structurality.*

***Cite as:** Zaitseva, N. S. (2020) [Influence of caimg humates, separated from brown coals of the tulagan deposit on the physical properties of southern black earth]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, 133–137.*

Механический состав является ведущим физическим свойством почвы. Как правило, при изучении почвенного покрова, выделяется пара понятий, данного аспекта: агрономическое и морфологиче-

ское. Как показывают современные исследования, особо значимой для сельскохозяйственного использования является структура, которая может обеспечить благоприятные питательные условия водного,

воздушного режимов, которые складываются при наличии зернистой или комковатой структуры почвы. При этом увеличение размера агрегата свыше 5 мм, исключает рост объема крупных пор, но физические свойства сохраняются. А. Д. Воронин считал более рациональным решением относить к агрономически ценным, агрегаты размером от 0,25 до 5 мм, которые более благоприятны для произрастания сельскохозяйственных культур [2, 4].

Разрушение почвенного покрова, вызванного распаиванием, ведет к образованию почвенных глыб, а также прослеживаются изменения физических свойств почвы, а при их уплотнении происходит уменьшение способности почвы к нитрификации, ухудшается режим питания и снижается усвояемость растениями удобрений [2].

Применение гуминовых веществ ведёт к изменению селективности клеточных мембран. За счет этого лучше всего использовать их на территориях с резкой амплитудой колебаний погодных условий, так как эффективность гуминовых веществ значительно увеличивается при отклонении условий от оптимума. Под влиянием гуматов кальция и магния у растений стимулируется образование корневой системы, усиливается поступление воды и элементов питания, которые положительно влияют на дальнейший рост и развитие сельскохозяйственных культур в целом. Было установлено, что применение гуматов увеличивает доступность для растений таких важных элементов питания, как азот, фосфор и калий. Внесение гуматов в почву увеличивает энергию прорастания семян растений, что положительно влияет на структуру урожая. Все вышеперечисленное доказывает необходимость изучения механизмов воздействия гуминовых веществ на растения [6].

Существует положение, что структурообразующие вещества дают более благоприятный эффект при покрытии поверхности частиц почвы мономолекулярным слоем клеящего вещества. При потере структуры почвой, рекомендуется вводить более точное количество искусственных структурообразователей.

Теория мономолекулярного покрытия поверхности частиц развита также для гуматов. Гуминовые вещества и сходные с ними соединения вступают с почвой в реакцию обмена. Эти вещества образуют продукт, который не растворим в воде. В

Известна роль кальция и магния в создании структуры почвы. Ионы кальция словно сшивают отдельные молекулы гуминовых кислот. При внесении в почву солей двух- и трехвалентных металлов гуминовых кислот, можно достигнуть некоторой степени оструктурирования почв. С этой целью из гуматов натрия путем осаждения хлористыми солями соответствующих металлов готовят гуматы аммония, кальция, алюминия и железа.

Среди гуминовых кислот и их солей с двухвалентными и трехвалентными металлами структурообразующими свойствами до определенной степени обладают только кальциевые соли нитрогуминовых кислот. Для получения 50–60 % водопрочных агрегатов достаточно внести в почву 0,15–0,24 % этих структурообразователей от веса почвы [5].

Гуминовые вещества обладают основными свойствами поверхностно-активных веществ (ПАВ). Это обусловлено гидрофильными и гидрофобными участками в их молекулах. Также они влияют на ряд почвенных характеристик, в числе которых удержание почвенной влаги. Оно происходит благодаря образованию водородных связей, между заряженными группами гуматов и молекулами воды. Под влиянием гуматов почвенная влага приобретает структуру, которая характерна для так называемой «талой воды». Эта вода благотворно влияет на рост и развитие растений. Гуминовые вещества окрашивают почву в гораздо темный цвет. Вследствие этого, увеличивается и улучшается поглощение и накопление солнечной энергии. Помогают растениям справиться с последствиями заморозков, засухи, снижают химический стресс от обработки пестицидами. Улучшают проникновение питательных веществ в растения из почвенного раствора [7].

В значительной степени состав макроструктурных отдельностей почвы определяет ее противозерозионную устойчивость. Агрегаты почвы, диаметр которых больше 2 мм, являются наименее эффективным защитным слоем для предотвращения эрозии. Не столь значимо влияние агрегатов почвы размером 1–2 мм, а агрегаты меньше 0,5 мм абсолютно неэффективны и легко переносятся ветрами. По исследуемым данным сухого просеивания южные черноземы подвержены эрозии.

Увеличить содержание агрономически ценных фракций, повысить противозерозионную стойкость, снизить плотность можно при внесении в почву различных удобрений, содержащих гуматы кальция и магния [3].

Объектами нашего исследования послужили черноземы южные среднегумусные маломощные тяжелосуглинистые на лессовидных суглинках, сформированные под типчаково-ковыльной растительностью. Они были выбраны в качестве контроля. Для проведения опыта использовали образцы гуматов магния и кальция, полученные на кафедре химии Оренбургского государственного университета, в результате переработки бурых углей Тюльганского месторождения. В чернозёмы южные вносили растворы гуматов Са и Mg в концентрациях равными 0,1 % и 0,01 %.

Дозировка гуматов определялась согласно рекомендациям В. Н. Богослоского, Б. В. Левинского, В. Г. Сычева (2004) [1].

В результате проведенных нами исследований подтвердилось, что при поливе почвы растворами гуматов кальция и магния в концентрации 0,01 % и 0,1 % произошло улучшение физических показателей исследуемой почвы. При поливе почвы гуми-

новыми препаратами содержание агрономически ценных фракций при сухом просеивании изменилось от 79,5 % до 80 %, а при мокром от 40,5 % до 41,2 %. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Изменение физических показателей черноземов южных

№ образца	Глубина, см	Содержание агрономически ценных отдельностей при сухом просеивании, %	Содержание агрономически ценных отдельностей при мокром просеивании, %	Содержание агрономически ценных отдельностей по Долгову и Бахтину, %
контроль	0–30	79,5 хор.	40,5 хор.	192
конц. гум. 0,1 ¹	0–30	80,0 хор.	41,2 хор.	196
конц. гум. 0,01	0–30	79,8 хор.	40,9 хор.	194

¹ – растворы гуматов кальция и магния в концентрации 0,1 и 0,01

В связи с тем, что произошло увеличение содержания агрономически ценных фракций, повысились коэффициент структурности и критерий водопрочности (АФИ). Чем больше коэффициент структурности, тем надёжнее структура почвы. Структура оказывает положительное влияние на агрофизические свойства почв, улучшает воздушный, водный

и тепловой режимы, повышает противозерозионную устойчивость. Коэффициент структурности черноземов южных при обработке их гуматами изменился от 3,8 до 4 (рисунок 1).



Рисунок 1. Коэффициент структурности черноземов южных

Водопрочность агрегатов зависит как от содержания в почве гумуса, так и от наличия в ней ионов кальция и магния. Двухвалентный катион кальция удерживает две частицы коллоидов почвы. Не до-

пускает проникновения воды между ними. Исследования критерия водопрочности показали изменения, в зависимости от концентрации гуматов, от 109 % до 112 %. Данные представлены на рисунке 2.

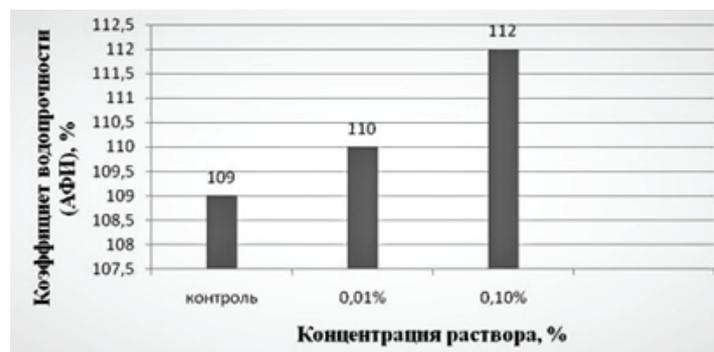


Рисунок 2. Коэффициент водопрочности (АФИ) исследуемых почв.

При поливе гуматами изменилась плотность почвы. Она оказывает прямое влияние на урожайность, рост и развитие растений. Оптимальной плотностью является – от 0,95–1,15 г/см³. При об-

работке исследуемой почвы раствором с концентрацией 0,1% плотность почвы изменилась от сильно уплотненной к уплотненной (рисунок 3).

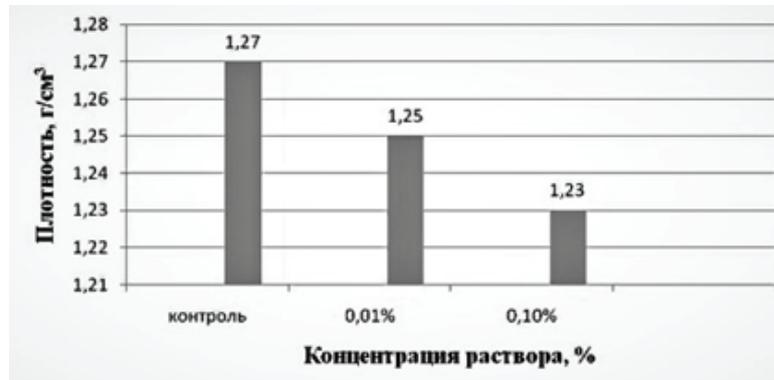


Рисунок 3. Плотность черноземов южных

В заключении отметим, что гуматы Са и Mg бурых углей Тюльганского месторождения выполняют двойственную функцию: с одной стороны они выступают в виде резерва питательных

веществ для растений, а с другой стороны являются основой формирования основных физических свойств черноземов южных, создающих благоприятные для растений условия произрастания.

Литература

1. Богословский В. Н., Левинский Б. В., Сычев В. Г. Агротехнологии будущего. Книга I. Энергены. – М.: Антиква. – 2004. – 164 с.
2. Безуглова О. С., Юдина Н. В. Взаимосвязь физических свойств и гумусированности в черноземах юга европейской России // Почвоведение. – 2006. – № 2. – С. 211–219.
3. Вадюнина А. Ф. Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств и грунтов. – Агроромиздан. – 1986. – 256 с.
4. Демакина И. И. Географические и экологические особенности формирования плодородия и продуктивности биоценозов на черноземных почвах Саратовской области: дис. ... канд. с/х наук: 03.02.13. – Саратов, 2010. – 175 с.
5. Сафарова С. А. Получение искусственных структурообразователей на основе гуминовых кислот // Гуминовые удобрения теория и практика их применения. – Киев: Урожай. – 1968. – С. 266–271.
6. Изосимов А. А. Физико-химические свойства, биологическая активность и детоксицирующая способность гуминовых препаратов, отличающихся генезисом органического сырья: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.08. – М., 2016. – 148 с.
7. Укенов Б. С., Верхошенцева Ю. П. Влияние искусственных лесополос на физические свойства черноземов Предуралья // Экологические проблемы Южного Урала и пути их решения: материалы Всерос. научн.-практ. конф. (Сибай, 24-26 мая, 2017 г.). – Сибай: Сибайская городская типография. – 2017. – С. 173–179.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2020; принята в печать: 13.08.2020.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА

Журнал «Шаг в науку» является периодическим научным журналом, который призван дать возможность молодым ученым, аспирантам, магистрантам, обучающимся старших курсов представить широкой общественности результаты проводимых научных исследований

К публикации принимаются ранее неопубликованные научные статьи. В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий статья будет *ретрагирована* (отозвана из печати).

Статья включает в себя следующие элементы.

УДК. На первой странице статьи, слева в верхнем углу без отступа, указывается индекс по универсальной десятичной классификации.

Заглавие статьи (на русском и английском языках).

Информация об авторах статьи (на русском и английском языках). Информация предоставляется по каждому автору и включает в себя фамилию, имя, отчество автора, а также:

– для авторов, являющихся обучающимися образовательных организаций, – категорию обучающегося (студент, магистрант или аспирант), направление подготовки / специальность (шифр и наименование), наименование образовательной организации, город, e-mail;

– для авторов, являющихся работниками организаций, – ученую степень (при наличии), ученое звание (при наличии), должность с названием структурного подразделения организации, наименование организации (постоянного места работы), город, e-mail;

Информация о научном руководителе (при наличии), которая представляется на русском и английском языках и включает в себя фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень, ученое звание, должность с названием структурного подразделения организации, наименование организации (постоянного места работы), город, e-mail.

Аннотация (на русском и английском языках). Аннотация является самостоятельным информативным текстом, содержащим краткую версию статьи. Рекомендуемый объем аннотации: примерно 100 слов.

В аннотации следует отразить актуальность, цель, используемые подходы, методы, основные полученные результаты, научную новизну, практическую значимость, направления дальнейших исследований. При изложении материала рекомендуется придерживаться вышеуказанной структуры аннотации.

Ключевые слова (на русском и английском языках). Ключевые слова являются поисковым аппаратом научной статьи. Они должны отражать основную терминологию данного научного исследования. Рекомендуемое количество ключевых слов: 5–10 слов.

Основной текст статьи. Принимаются ранее неопубликованные научные статьи на русском и английском языках, имеющие показатель оригинальности основного текста, включая аннотацию, не менее 70% и процент неоформленных заимствований не более 15%. Основной текст статьи должен содержать обоснование необходимости и актуальности проводимого исследования; описание сути исследуемой проблемы, степени ее разработанности в современной науке; постановку цели исследования, согласованной с названием статьи, ее содержанием и результатами; полученные результаты исследования и их интерпретацию; выводы о научной ценности и (или) практической значимости полученных результатов; рекомендации для дальнейших исследований на основе данной работы. Объем текста статьи, не включая информацию об авторах и список источников, должен составлять не менее 5 и не более 10 страниц авторского текста с межстрочным интервалом 1,5 строки.

Литература. Список литературы должен содержать не менее 7 научных источников. Рекомендуется не включать широко известные нормативные правовые акты, справочные и статистические материалы, ссылки на которые предпочтительнее оформлять в виде подстрочных библиографических ссылок. Литература приводится в алфавитном порядке, иностранные источники указываются в конце списка.

Для оформления списка источников используется ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Правила оформления статьи и ее шаблон представлены на сайте журнала <http://sts.osu.ru>.

Технические требования к оформлению статьи

Материал должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word в формате *.doc или *.docx.

Шрифт: гарнитура Times New Roman, 14 pt; межстрочный интервал – 1,5 pt., абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста: по ширине.

Поля: левое – 2 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Графический материал должен быть выполнен в графическом редакторе. Не допускаются отсканиро-

ванные графики, таблицы, схемы. Фотографии, представленные в статье, должны быть высланы отдельным файлом в форматах *.tiff или *.jpg с разрешением не менее 300 dpi. Все графические материалы должны быть чёрно-белыми, полноцветные рисунки не принимаются.

Формулы и символы помещаются в тексте статьи, используется редактор формул Microsoft Equation.

Ссылки на использованные источники должны иметь вид: [5, с. 67], т. е. указывается номер источника в списке литературы и номер страницы в этом источнике. Если страницы не указываются, то ссылка имеет вид: [5]. Список источников приводится в конце текста статьи в алфавитном порядке и оформляется согласно ГОСТ 7.0.15-2008.

К статье отдельными документами прикладываются копия сопроводительного письма (форма на сайте журнала) и для авторского коллектива, состоящего только из студентов и (или) магистрантов, копия рекомендательного письма научного руководителя или иного преподавателя, имеющего ученую степень (форма на сайте журнала).

Статьи, оформленные без соблюдения данных требований, редакцией не рассматриваются.

Шаг в науку
№ 2, 2020

Ответственный секретарь – Т. П. Петухова
Верстка – Г. Х. Мусина
Корректурa – Е. В. Пискарева
Перевод – В. А. Захарова
Дизайн обложки – М. В. Охин

Подписано в печать 19.08.2020 г. Дата выхода в свет 10.09.2020 г.

Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 16,28. Усл. изд. л. 11,49. Тираж 500. Заказ № 95.

Свободная цена

Адрес учредителя, редакции, издателя:

460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, каб. 171203, 171204

Оренбургский государственный университет.

Тел. редакции: +7 (3532) 37-24-53

e-mail редакции: step-to-science@yandex.ru

Электронная версия журнала «Шаг в науку»
размещена на сайте журнала: <http://sts.osu.ru>

Отпечатано в ООО Издательско-полиграфический комплекс «Университет»

Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. М. Джалиля, 6

тел./факс: +7 (3532) 90-00-26, 92-60-79

e-mail: cadr25@mail.ru