

ШАГ В НАУКУ

ISSN 2542-1069



03

2021

Научный
журнал

ISSN 2542-1069

ШАГ В НАУКУ

№ 3, 2021

Журнал основан в 2016 году.

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

Журнал «Шаг в науку» зарегистрирован в Федеральной службе 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

Летута С. Н., д-р физ.-мат. наук, проректор по научной работе,
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, 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 оценки бизнеса, учета и корпоративных финансов, Московский государственный университет технологий и управления им. Г.К. Разумовского, Москва;

Ольховая Т. А., д-р пед. наук, профессор, директор Института управления проектами, профессор кафедры общей и профессиональной педагогики, Оренбургский государственный университет, Оренбург;

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

Пихтилькова О. А., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры высшей математики-2, РТУ МИРЭА, Москва;

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

ГОСТЬ НОМЕРА

Любичанковский С. В.

Роль Л. Н. Большакова в развитии культурно-образовательного пространства Оренбургской провинции.....4

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Арбузов М. А.

Условия формирования полигинийных колоний муравьев10

Варганова А. А.

Изучение влияния биологически активной пищевой добавки «Зеленый кофе с имбером» на обмен веществ у девушек16

Сенаторова Д. Д., Никиян А. Н., Давыдова О. К.

Визуализация и антимикробная активность синтезированных наночастиц металлов в отношении бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*21

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авдохина С. С., Горшенина Е. Л.

Оценка и прогнозирование обстановки при лесных пожарах в Оренбургской области26

Баимов А. С.

Автоматизированный робототехнический комплекс на базе универсального горизонтально-фрезерного станка30

Ваншин В. В., Киреев Д. В.

Изучение возможности получения крупы повышенной питательной ценности для безглютенового питания на основе гречневой крупы и картофельных хлопьев35

Горяев С. А., Агамашкин А. С.

Влияние силовых параметров ротационной сварки трением на микроструктуру приконтактных зон и механизм разрушения сварного стыка стали 32Г2 и 40ХН38

Кузнецов Д. А.

Моделирование процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» в рамках интегрированной системы менеджмента ПАО «Россети Волга» – «Оренбургэнерго»44

Хасанова Л. Р.

Применение инструментов управления качеством на этапах жизненного цикла обогащенного хлеба52

Чикачек Е. В.

Разработка предложений по применению риск-ориентированного мышления при проведении внутреннего

аудита систем менеджмента качества медицинских образовательных организаций58

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Астраханкина Я. С.

Источники финансирования российского банковского и страхового бизнеса65

Ишмаева А. В.

Метасистемный подход к кадастровой оценке объектов недвижимости69

Кузнецова А. В., Сыроваткина Т. Н.

Неравенство и дифференциация доходов в современной экономике России75

Яковлева О. Е.

Интеллектуальный анализ данных по заболеваемости коронавирусом в России80

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Булгаков М. Н.

Человек справедливый85

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Давыдов К. В.

Правовые последствия использования электронной подписи не ее владельцем в Российской Федерации90

Канзафарова Э. Р., Мязина Ю. С.

Анализ современных подходов к пониманию цифровых прав при реализации гражданско-процессуальных правоотношений94

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Скавинская В. И.

Особенности системы отношений ВИЧ – позитивных людей, отбывающих наказание в виде лишения свободы, в зависимости от времени постановки диагноза99

Тхоржевская Л. В., Потапская Б. А.

Сравнительный анализ лояльности людей к ограничительным мерам в условиях распространения коронавирусной инфекции в зависимости от места проживания104

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Селезнев М. А.

Экуменизм христианской церкви: за и против109

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Зуева М. С.

Современные способы переработки хитинсодержащего сырья112

Салдеева К. А.

Альтернативные источники протеина при производстве комбикормов для аквакультуры116

**РОЛЬ Л. Н. БОЛЬШАКОВА
В РАЗВИТИИ КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА
ОРЕНБУРГСКОЙ ПРОВИНЦИИ**



Любичанковский Сергей Валентинович, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории России, Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург
e-mail: svlubich@yandex.ru

***Аннотация.** В статье проанализирована деятельность почетного гражданина города Оренбурга Леонида Наумовича Большакова по развитию культурно-образовательного пространства Оренбургской провинции второй половины 20 века. Актуальность исследования заключается в востребованности изучения роли Личности в истории на конкретном региональном материале. Впервые в науке показана связь между научными интересами и общественной деятельностью Л. Н. Большакова, раскрыты параметры реализованных проектов и их влияние на развитие сферы культуры и образования в Оренбургской области и за ее пределами. Обоснован являющийся практически-значимым вывод о том, что инициативы Л. Н. Большакова в сфере выстраивания культурно-образовательной инфраструктуры Оренбургской провинции, основанные на его научных интересах, привели к созданию долговременных механизмов*

работы с молодежью и сохранению историко-культурного наследия. Многие из них жизнеспособны и востребованы до настоящего времени, что является направлением дальнейших исследований.

***Ключевые слова:** Л. Н. Большаков, Оренбуржье, провинция, культурно-образовательное пространство, историко-культурное наследие.*

***Благодарности.** Статья подготовлена в рамках реализации персональной стипендии Губернатора Оренбургской области для молодых докторов наук на 2021–2022 учебный год.*

***Для цитирования:** Любичанковский С. В. Роль Л. Н. Большакова в развитии культурно-образовательного пространства Оренбургской провинции // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 4–9.*

**THE ROLE OF L. N. BOLSHAKOV IN THE DEVELOPMENT OF THE CULTURAL
AND EDUCATIONAL SPACE OF THE ORENBURG PROVINCE**

Lyubichankovsky Sergey Valentinovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Head of the Department of Russian History, Orenburg State Pedagogical University, Orenburg
e-mail: svlubich@yandex.ru

***Abstract.** The article analyzes the activities of the honorary citizen of the city of Orenburg, Leonid Naumovich Bolshakov, in the development of the cultural and educational space of the Orenburg province in the second half of the 20th century. The relevance of the research lies in the relevance of studying the role of the personality in history on specific regional material. For the first time in science, the connection between scientific interests and public activities of L. N. Bolshakov is shown, the parameters of the implemented projects and their influence on the development of the sphere of culture and education in the Orenburg region and beyond are revealed. The practically significant conclusion is substantiated that L. N. Bolshakov's initiatives in the field of building the cultural and educational infrastructure of the Orenburg province, based on his scientific interests, have led to the creation of long-term mechanisms for working with young people and preserving the historical and cultural heritage. Many of them are viable and in demand until now, which is the direction of further research.*

***Key words:** L. N. Bolshakov, Orenburg region, province, cultural and educational space, historical and cultural heritage.*

***Acknowledgments.** The article was prepared as part of the implementation of the personal scholarship of the Governor of the Orenburg region for young doctors of science for the 2021–2022 academic year.*

***Cite as:** Lyubichankovsky, S. V. (2021) [The role of L. N. Bolshakov in the development of the cultural and educational space of the Orenburg province]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 4–9.*

Культурно-образовательное пространство любого региона формируют люди. Значимая роль в культурно-образовательном пространстве Оренбуржья принадлежит почетному гражданину города Л. Н. Большакову (1924–2004). О Леониде Наумовиче обычно говорят как о писателе и ученом, из-под пера которого вышло более 60 книг о Л. Н. Толстом, Т. Г. Шевченко, Г. С. Винском, А. А. Фадееве, В. С. Терьяне и др., однако была еще одна область деятельности, которая являлась важной составляющей его жизни – деятельность просветителя, обладающего способностью сопрягать научно-исследовательскую работу с внедренческой и организаторской. В данной статье мы расскажем о знаковых просветительских проектах Л. Н. Большакова, явившихся органическим продолжением его литературного творчества и преобразовавших культурно-образовательный ландшафт и инфраструктуру оренбургского региона в целом и города Оренбурга в частности.

Так, благодаря его исследованиям, стал для оренбуржцев «своим» классик армянской литературы Ваан Терьян. Еще в шестидесятые года прошлого века Леонид Наумович по крупицам восстановил историю последних дней жизни армянского поэта и государственного деятеля, отыскал людей, помнивших его и его юную жену, фотографа, делавшего последние скорбные снимки... В 1964 году состоялась церемония торжественной передачи нескольких горстей земли, взятой с места старого оренбургского кладбища, для захоронения в ереванском Пантеоне. Армянский поэт прочно связал Оренбург с его родным селом Гандза Богдановского района Грузии, а правительство Армении подарило Оренбургу памятник Терьяну, установленный недалеко от того дома, в котором прошли последние дни поэта.

В 1982 году, опять по инициативе Л. Н. Большакова, в оренбургской школе № 24 было создано Общество друзей Ваана Терьяна. Ребята изучали жизнь и творчество поэта, познакомились и дружились с его дочерью, переписывались с другими родственниками поэта, с писателями Армении, готовили и проводили литературные вечера, конкурсы чтецов. Материалов набралось много, и в 1984 году в школе был создан первый в России школьный музей В. Терьяна, в работе которого до последних лет жизни Леонид Наумович принимал самое активное участие. Это было его детище и его вклад в воспитание настоящих интернационалистов.

Вот строки о школьном музее из дневников Леонид Наумовича разных лет: «В школе № 24 окупился в дела музейные. Радует табличка «Музей славы имени Ваана Терьяна – мое. Сначала затевали один стенд, а теперь – более половины всей экспозиционной площади. Безусловно, красят музей картины, которые я привез из Богдановки и, особенно, рисунки ребят гандзинских школ, удивительно

яркие и сочные. Все это еще надо компоновать, а до открытия всего несколько дней. Но художники обещают сделать завтра... [6, 3 мая 1984 г.].

– ...Следующий этап дня – школа № 24, музей в ней, довольно полная аудитория, выступления мои, Эгнатосяна и других, литературно-музыкальная композиция, возложение гирлянды к памятнику. День памяти состоялся, это меня радует. Сегодня получил новые подтверждения того, как много дает наше общество ребятам. Восемь терьяновцев – выпускников этого года – поступили в военные училища и вузы; ребята сами осознают, как много получили в Обществе и пишут об этом... Приятно! [6, 7 февраля 1987 г.].

Начиная с 1980-х гг., «терьяновские дни» отмечались в Оренбурге ежегодно, и на них часто присутствовали гости из Армении. В 1985 году, когда в СССР широко отмечался Год Терьяна, старт празднованию был дан именно в Оренбурге, куда приехали известные армянские писатели и общественные деятели.

Дни рождения армянского поэта отмечают в Оренбурге и сейчас, правда, уже с меньшим размахом и зачастую без гостей из Армении, а музей Терьяна – по-прежнему в России единственный.

Важно, что музейную работу с ребятами из 24-й школы можно считать самостоятельным проектом Л. Н. Большакова, ведь проходившие в музее встречи посвящались далеко не только Терьяну – здесь проходили встречи с ветеранами, писателями, художниками, проводились читательские конференции. Вот цитаты из личного дневника:

– Школа № 24... Открытие памятной доски в честь И. Д. Злыденного, Героя Советского Союза. Школа рада тому, что в Москве я его нашел, что с ним созвонился и переговорил, а он, молодчина, вовремя прислал телеграмму, и хорошую. На церемонию пришли курсанты летного училища, рассказал им о Терьяне и музее – еще несколько человек «обращены» (или хотя бы осведомлены). Потом был митинг. С ветеранами при множестве орденов, со стариками и старушками.... Немного пообщался со своими «ветеранами». Двенадцать человек из «Общества...» на «вылете». На пороге экзаменов некоторые еще не знают, куда пойти. Люди хорошие, но еще не взрослые [6, 21 мая 1985 г.].

– Был в 24-й школе. Встретился с моими терьяновцами и друзьями-учителями. Музей живет. Каждый день полон. Тесно от материалов: их уже на две таких комнаты... Поговорили с ребятами о Фадееве, о предстоящем терьяновском месячнике, о делах музейных. ... Тут я не чужой человек. Дружбе нашей четвертый год [6, 15 декабря 1986 г.].

Готовя статью для главной газеты страны [1], Л. Н. Большаков записал в дневнике: «Начал набрасывать «заметки писателя» для «Правды».... Главная мысль: у каждого писателя, каждого творческо-

го работника должна быть своя школа – коллектив, в который он вносит свое, полезное для воспитания человека нашего времени. Связь должна быть не формальной, не мероприятий ради, – душевной, человеческой – вот основа постановки вопроса. Не разовое, но постоянное участие в жизни школьного коллектива – это самое существенное, и на примере школы № 24, моей работы там, находит достаточное подтверждение» [6, 19 мая 1984 г.].

Отметим, что посеянные Леонидом Наумовичем семена дают всходы до сих пор. В подтверждение приведем лишь один факт. Когда-то Л. Н. Большаков рассказал ребятам об оренбургском писателе Б. С. Бурлаке, познакомил с его произведениями. Уже тогда школьники взяли шефство над могилой писателя, и вот уже много лет все новые поколения школьников продолжают эту работу.

В 1977 г. Леонид Наумович инициировал проведение праздника «Шевченковский март», о котором в настоящее время можно прочитать в энциклопедических и периодических изданиях [4, 5]. О происходивших в его рамках событиях писали не только районные, городские и областные, но центральные российские и украинские газеты, гостями его в разные годы были поэты, прозаики, научные и музейные работники, художники и артисты Украины. И чем больше книг Л. Н. Большакова входило в шевченковедческую науку, чем больше появлялось у него друзей не только на Украине, но и в других республиках СССР и зарубежных странах, тем большее число гостей собирал праздник, который каждый год «имел свое лицо», предлагал все новые и новые сюрпризы.

Вот одна из дневниковых записей: «Записываю в Кувандыке, куда мы добрались к четырем часам дня. ... С утра и до двух были в Беляевке. Выступали сначала в Верхнеозерной, потом – в Гирьяле... Встречи оказались полезными и приятными... Это такая глубинка, куда не ступала нога поэта и вообще литератора... Вечером предстоит выступление в Ильинке с утомительным переездом туда и обратно. Но роптать не приходится – сам все это затеял... В Ильинке все прошло хорошо. Взрослый народ, школьники старших классов. Возник разговор об историческом облике села, действительно интересного...» [6, 2 марта 1987 г.].

Отметим, что традиция проведения Шевченковского марта не прерывалась даже в «лихие девяностые», когда реализовывать этот проект было очень и очень сложно. В дневниковых записях чувствуется горечь и усталость: «Думал над «Шевченковским мартом... Обстановка неподходящая, но сорвать традиционное значит поставить под угрозу все дело. Этот «ШМ» – четырнадцатый (17 февраля 1990 г.); «Занимаюсь «Шевченковским мартом». Смешно, несовременно, но кто-то же должен заниматься практическим делом...» [6, 12 марта

1990 г.]; «Я, вероятно, кажусь отъявленным чудачком... со своими мыслями о «ШМ» и планами его проведения. Но это мое сопротивление нашему всеобщему хаосу, нашей глобальной бездуховности. Делаю – и сделаю – все по максимуму своих возможностей» [6, 14 февраля 1992 г.]. В итоге Шевченковский март прочно вошел в оренбургский календарь праздников, в этом году, спустя более 15 лет с момента ухода Л. Н. Большакова, его отметили в сорок четвертый раз.

Закономерным следствием знаменитых на весь мир шевченковедческих исследований Л. Н. Большакова стало открытие шевченковских музеев в Орске и Оренбурге. Дневниковые строки рассказывают, как много сил потребовалось, прежде чем музейные проекты были успешно реализованы.

Вот информация об открытии музея в Орске: «В два часа дня состоялось открытие Музея Тараса Шевченко. Собралось довольно много людей – больше, чем мог вместить в себя этот дом (140 кв.м., а кажется, что много меньше)... Это было событие, это был праздник. Музей, при всех его недостатках, получился – мнение общее. Значит, еще одна моя идея оказалась претворенной в жизнь – моя идея, и не гордиться тем не могу. Вслед за открытием провели встречу в библиотеке им. Шевченко, затем – возложение цветов к памятнику и съемку сюжета для ЦТ и областного телевидения» [6, 11 марта 1986 г.]. Трудно даже представить, сколько энергии и усилий потребовалось, чтобы превратить школьный подвал в настоящий музей, воссоздать в нем «дух времени».

Цитируем строки из записной книжки 1988 г.: «Поутру сошлись мы на необыкновенном «объекте» – в цокольном этаже школы № 30 [города Оренбурга]. Здание построено в тридцатые-сороковые годы прошлого века; занималось и под штаб инженерной службы Отдельного Оренбургского корпуса, и под эскадрон кадетов. А еще – под главную гауптвахту. Тут, после своего второго, оренбургского, ареста в 1850-м находился под арестом рядовой Шевченко. Немало трудов приложить пришлось, чтобы отыскать подлинные планы здания с точными обозначениями помещений гауптвахты; не сходу нашла поддержку идея мемориального музея-гауптвахты, не простым было решение вопроса о средствах и подрядчике. Но поддержали в областном и городском комитете партии, в исполкоме городского Совета. Потеснилась школа, на здании которой появился высеченный в граните Шевченко в солдатской форме...».

Записи с хроникальной точностью фиксируют ход работ: «С утра побывал в музее – конечно, будущем и очень будущем. Впечатление законченности строительной части дела есть. Особенно привлекают кирпичные стены и своды – они впечатляют. Но и строителям еще надо сделать немало: «сти-

лизация» дверей и всего прочего, печь, сокрытие цивилизации в виде труб и т.д. ...» [6, 13 февраля 1989 г.]; «Прибыли решетки, светильники и прочее необходимое, делают дело художники-оформители, так что дело подвигается... Отдам кое-что привезенное из Киева и Канева. Не решена главная стена (ниша) экспозиционного зала. Нам бы сейчас малую толику того, что осталось после замены экспозиции Киевского музея! Но все это далеко-далече – не добраться... [6, 20 марта 1989 г.]; Художники... «нашли хорошее решение ниши – и цветное, и объемное, а главное – образное, в духе главных идей «гауптвахты»...» [6, 29 марта 1989 г.].

Еще один проект, связанный с именем Т. Г. Шевченко, Л. Н. Большаков сумел реализовать в последний советский год, казалось бы, в самое неподходящее для культурных начинаний время: в 1991 году был проведен областной шевченковский праздник школьников – экспедиция «Живая слава Кобзаря». Леонид Наумович был уверен, что в «идуущее ко дну бездуховное время» организованный в рамках Шевченковского марта праздник будет особенно значителен. Как бы подводя итог реализованному проекту, Л. Н. Большаков записывает: «Еще и еще раз убедился, какое доброе, мудрое дело осуществил, сведя два родственных района (Оренбургье и казахстанский Гурьев), побратав их. Дружба – деловая и человеческая – будет продолжаться вопреки всем гнусностям времени и общества...» [6, 6 августа 1991 г.].

Заслуживает внимания еще один просветительский проект Л. Н. Большакова, который так и не был осуществлен в полном объеме. А был он поистине грандиозным: Леонид Наумович хотел обустроить дорогу, по которой шел солдатом Тарас Шевченко, сделать ее мемориальной.

Дневниковые записи свидетельствуют о том, что тема мемориализации дороги обсуждалась активно. Так, в одной из записей читаем, что в обсуждении этого проекта принимал участие украинский художник Анатолий Гайдамака: «Гайдамаке пришла в голову идея криниц с вербами и карагачами, с беседами по всему протяжению пути. Потом появились мысленные прикидки о «почтовой станции», «юрте» и т. п. Потом – об установке на противоположной стороне от криниц каких-то вещественных примет нашего времени, вроде заслуженного трактора или славно потрудившегося комбайна. Очаровал район родника, к сожалению, не действовавшего в этот зимний день – завалило его, занесло. Тут можно помочь природе основательно» [6, 1 марта 1987 г.].

Проект обустройства «Шевченковского тракта» получил поддержку областного начальства и уже спустя год в записной книжке Л. Н. Большакова находим наброски статьи, в которой он писал о том, что уже сделано и о планах: «...комплексом

должна стать и дорога, соединяющая Оренбург и Орск – дорога, не однажды видевшая Шевченко. Самую трудную и дорогую часть дела выполнили. На всем протяжении есть теперь асфальт. Но в плане – и колодцы вдоль пути, да непременно, чтобы сомкнулись деревья этих мест и деревья Украины, памятные знаки со скамейками для отдыха, особенно возле родников, поивших Тараса. В плане – вечера..., выставки... Не все сроки выдерживаются, не все и всюду ладится, хватает забот и других, но дело идет, и что всего важнее – не по принуждению свыше, а по велению души». Однако в 1990-е годы работы по созданию мемориальной дороги были прекращены.

Очень дорог был Л. Н. Большакову проект, который он называл «писательскими уроками» и успешно воплощал в жизнь на протяжении почти двух десятилетий.

В 1981 г., рассказывая на страницах «Правды» о своем опыте проведения «писательских уроков» [1, 2], Л. Н. Большаков назвал цифру – 500 уроков, примерно 50-60 в год. Писатель проводил именно уроки: приходил в ту или иную группу, рассказывал об интересных книгах, героях своих книг, встречался с замечательными людьми, иногда приводил с собой гостей, даже домашние задания порою давал. В статьях, а затем и в журнальном очерке «Иду на урок» [2] Л. Н. Большаков подчеркивает: «Писательский урок» может быть по-настоящему действенным только тогда, когда нашими единомышленниками станут преподаватели курсов эстетического воспитания, литературы, обществоведения, библиотекари училищ, воспитатели в общежитиях, мастера. Как бы полезны были вечера поэзии, конкурсы на лучшего чтеца-декламатора, обсуждения книг в группах!». Главное, считает автор статьи, чтобы «писательские уроки» не превращались в мероприятие разовое, проводимое «для галочки», чтобы встречи были наказанными, а содружество с учащимися – долговременным. «Каждый урок, – пишет Л. Н. Большаков, – требует полной отдачи, сказал бы даже – страсти», но вместе с тем говорит о том, что не жертвует своим временем, идя в ПТУ. «О какой «жертве» может идти речь, если встречи в ПТУ способствуют моему хорошему творческому самочувствию?... Именно в таком общении рождаются плодотворные идеи, воплощаемые затем в книгах, – пусть они и не о профтехобразовании».

Очерк «Иду на урок» написан более тридцати пяти лет назад, но слова автора о роли творческого общения с подростками не кажутся устаревшими. «Подростки – самая, пожалуй, сложная часть молодежи. В воспитании их необходим дифференцированный подход, учет всех психологических возрастных особенностей, и прежде всего таких, как стремление к самостоятельности (самостоятельности «любой ценою!»), юношеская горячность, недоста-

ток житейского опыта и т.д. и т.п. Из них, подростков, можно (и нужно) растить поистине прекрасные, гармонично развитые, обладающие лучшими нравственно-эстетическими качествами личности. Растить в содружестве работников профтехобразования, деятелей культуры, литературы, искусства».

Масштабным просветительским проектом Л. Н. Большакова стал энциклопедический. Дневниковые записи позволяют утверждать, что возник он в 1994 г. Приведем одну из первых записей, зафиксировавших рождение замысла: «Какой будет книга следующая? Фантазирую... (на странице воспроизведена обложка задуманной книги: «О, люди! (энциклопедия окружения и связей Т. Шевченко периода Солдатчины (1847–1858)» и эпиграф: «У всякого своя доля»... Далее следуют размышления. – С. Л.): Этой и займусь. Даже, пожалуй, занялся. Просмотрел тетради выписок. За двадцать с лишним лет накоплено великое множество материала. Новые имена – десятки новых имен. Дополнительные данные тоже в немалом количестве. Переписать надо каждую статью, добавляя новые сведения. В общем надо набираться сил и терпения листов на сорок – два тома. Одновременно должны решаться и вопросы иллюстрирования – необычного, как и основа, суть, содержание сей энциклопедии. Сегодня, 2 апреля, работа начата. Отвожу на нее год...» [6, 2 апреля 1994 г.].

Позже автор изменил название своего детища, и в 1997 г. читатели смогли взять в руки Оренбургскую шевченковскую энциклопедию [9]. Солидный фолиант включает в себя биографические справки-комментарии обо всех (а это более полутора тысяч!) людях, с которыми Шевченко сводила судьба в 1847–1857 гг. Помимо этого названная энциклопедия дает широчайший срез эпохи, включает многочисленные документы, воссоздающие картину жизни Оренбургского края. Убедиться в сказанном может любой читатель – ОШЭ есть в Интернете.

В 1997 году вышли в свет еще две региональные литературные энциклопедии – Оренбургская Пушкинская [7] и Оренбургская Толстовская [8]. Соавтором Пушкинской был давний друг Большакова – известный московский ученый-историк Р. В. Овчинников. Авторы-составители руководствовались твердой убежденностью в том, что

любое имя, упомянутое Пушкиным в его главном историческом труде «История Пугачева», заслуживает отдельной статьи в энциклопедии. Поэтому она является важным пособием-справочником для каждого, кто захочет углубиться в произведения Пушкина, посвященные эпохе Емельяна Пугачева, или будет заниматься исследованием этой яркой страницы русской истории. В этом смысле Оренбургскую Пушкинскую Энциклопедию (ОПЭ) с полным правом можно именовать и как Пушкинско-Пугачевскую Энциклопедию. На ее страницах освещен маршрут оренбургской поездки Пушкина (с указанием всех пунктов на каждом из ее этапов); о встреченных поэтом людях; о первых изданиях «Истории Пугачевского бунта» (впоследствии «Истории Пугачева») и «Капитанской дочки», ее театральных, кинематографических и музыкальных воплощениях; об исследователях «оренбургской» темы в творчестве Пушкина, об оренбургских пропагандистах и популяризаторах его творчества; о всесоюзных и региональных научных конференциях в этом крае, посвященных жизни и творчеству А. С. Пушкина, и о многом – многом другом.

Третьей региональной литературной энциклопедией стала Оренбургская Толстовская. В ней нет строгого алфавита имен, терминов, географических названий, это, скорее, книга для чтения. Но, как с гордостью написал ее автор, «по полноте охвата материалов, посвященных теме «Лев Толстой и Оренбуржье», равных ей пока не было и нет» [8, с. 4].

В настоящее время все три региональные литературные энциклопедии есть в Интернете, а значит, доступны всем. Сегодня они являются той основой, на которой выстраивается проект Оренбургской исторической энциклопедии – проект, реализация которого еще впереди.

Таким образом, инициативы Л. Н. Большакова в сфере выстраивания культурно-образовательной инфраструктуры Оренбургской провинции, основанные на его научных интересах, привели к созданию долговременных механизмов работы с молодежью и сохранения историко-культурного наследия. Многие из них жизнеспособны и востребованы до сих пор. Пример Л. Н. Большакова показателен как иллюстрация одного из важных путей развития отечественной провинции второй половины 20 века.

Литература

1. Большаков Л. Адресовано молодым: [Молодежь ПТУ] // Правда. – 1984. – 21 сентября.
2. Большаков Л. Иду на урок: [О встречах писателя с учащимися ГПТУ] // Правда. – 1981. – 19 октября.
3. Большаков Л. Н. Иду на урок // Урал. – 1985. – № 2. – С. 104–123.
4. Большаков Л. Н. Оренбургская Шевченковская Энциклопедия. Тюрьма. Солдатчина. Ссылка. Энциклопедия одиннадцати лет. 1847–1858. – Оренбург. Печатный Дом «ДиМур», 1997. – 530 с.
5. Коломиец Г. Г. 25-е традиционные шевченковские чтения «Год Украины в России» // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2002. – № 2. – С. 228–230.
6. Личный дневник Л. Н. Большакова // Семейный архив Т. Л. Большаковой.

7. Оренбургская Пушкинская энциклопедия. Путешествие – 1833. Реалии «Истории Пугачева». Прототипы «Капитанской дочки». – Оренбург: Печат. Дом «Димур», 1997. – 519 с.
8. Оренбургская Толстовская энциклопедия. Материалы. Поиски. Исследования. Хроника. – Оренбург: Печат. Дом «Димур», 1997. – 349 с.
9. Оренбургская Шевченковская Энциклопедия / Тюрьма. Солдатчина. Ссылка. Энциклопедия одиннадцати лет. 1847–1858. – Оренбург: Печат. Дом «Димур», 1997. – 516 с.

Информация об авторе:

Сергей Валентинович Любичанковский, доктор исторических наук, профессор, почетный работник сферы образования России, заведующий кафедрой истории России, Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург, Россия

ORCID ID: 0000-0001-8349-1359, **Scopus Author ID:** 56682830200, **WoS Author ID:** M-1283-2016

e-mail: svlubich@yandex.ru

Автор 7 монографий и ряда глав в коллективных монографиях, более 400 научных публикаций в России, США, Японии, Франции, Австрии, Италии, Польше, Турции, Индии, Швеции, Китае, Литве, Казахстане, Австралии и др., в том числе в таких изданиях, как «Kritika» (США), «Region» (Korea), «Acta Slavica Japonica» (Япония), «Wschodni rocznik humanistyczny» (Польша) и др. Участник международных конференций в Глазго, Белфасте, Стокгольме, Упсалле, Гонконге, Сиднее, Мельбурне, Калькутте, Стамбуле, Вене, Гамильтоне, Цюрихе, Париже, Лионе, Осаке, Токио, Саппоро, Сеуле, Роттердаме, Венеции, Валенсии и др.

Под руководством С. В. Любичанковского защищены шесть кандидатских диссертаций и три докторские диссертации (в том числе одна – по системе МГУ) по специальности 07.00.02 Отечественная история.

Исследования поддержаны грантами Президента Российской Федерации, Российского гуманитарного научного фонда, Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда.

Член редколлегий международных и российских научных журналов, в том числе: председатель редакционного совета «Вестник Оренбургского государственного педагогического университета» (реестр ВАК); «Wschodni rocznik humanistyczny» [Восточный гуманитарный ежегодник] (Люблин, Польша); «Ученые записки Худжандского государственного университета им. Академика Б. Гафурова. Серия гуманитарно-общественных наук» (г. Худжанд, Республика Таджикистан); «Известия Национального Центра археографии и источниковедения» (Астана, Казахстан); «Клио» (Санкт-Петербург) и др.

Председатель оргкомитета регулярной международной научно-практической конференции «Оренбургский край как историко-культурный феномен» (Оренбург, 2004–2020).

Любичанковский С. В. ведет большую научно-просветительскую работу, являясь председателем Совета Отделения Российского исторического общества в г. Оренбурге и председателем Оренбургского регионального отделения Российского общества историков-архивистов, а также членом Центрального совета Российского общества историков-архивистов.

Любичанковский С. В. – эксперт Российского научного фонда (Россия), Российского фонда фундаментальных исследований (Россия), Федерального реестра экспертов научно-технической сферы (Россия), The National Center of Scientific and Technical Evaluation (Казахстан).

Председатель диссертационного совета по защите докторских диссертаций по специальности Отечественная история при Оренбургском государственном педагогическом университете (Оренбург, Россия). Член диссертационного совета по истории Казахстана при Евразийском национальном университете (Нур-Султан, Казахстан).

Неоднократный лауреат премии Губернатора и Правительства Оренбургской области в сфере науки и техники, лауреат Золотой Медали РАН для молодых ученых в номинации «История», обладатель персональной стипендии Губернатора Оренбургской области для молодых докторов наук.

Сфера научных интересов: история Евразии, история Центральной Азии, история российской государственности, история бюрократии, методология истории, история повседневности, межкультурная коммуникация.

Индекс Хирша в Web of Science – 7, в Scopus – 4, в РИНЦ – 18.

Статья поступила в редакцию: 15.07.2021; принята в печать: 26.07.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 638.42

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИГИНИЙНЫХ КОЛОНИЙ МУРАВЬЕВ

Арбузов Максим Александрович, студент, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kingwhitelui@gmail.com

Научный руководитель: **Чиркова Елена Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии и почвоведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nnnmem@mail.ru

Аннотация. Целью работы являлось изучение условий формирования полигинийных колоний муравьев. Подобные исследования ранее не проводились. Рассмотрены условия для формирования полигинийных колоний муравьев, роль поведения рабочих особей и репродуктивных самок в проявлении данного феномена. Для формирования и инкубирования семей муравьев использовался метод инкубирования муравьев, предложенный Длусским Г.М. (1986). Описано устройство и принцип работы пробирочного инкубатора. Материал для исследования был отловлен во время лёта репродуктивных особей муравьев. Определение велось по данным К. В. Арнольди и Г. М. Длусского (1978) в соответствии с филогенетическим анализом П. М. Стейнера (2018). В качестве объекта исследования были использованы матки *Messor muticus*. Эксперимент проводился 71 день, данные фиксировались каждый седьмой день эксперимента. Выводы соответствуют гипотезе о факторах формирования полигинийных колоний муравьев. Полученные выводы можно использовать для дальнейшего изучения феномена формирования полигинийных колоний муравьев.

Ключевые слова: полигиния, моногиния, *Messor muticus*, муравьи-жнецы, аромокоммуникация, муравьи, деструктивное поведение, матка муравьев, формирование колонии, инкубатор, рабочие муравьи, феромоновая активность, расплод, закладка гнезда, олигогиния, репродуктивные особи, диматочность, мономаточность, полиматочность.

Для цитирования: Арбузов М. А. Условия формирования полигинийных колоний муравьев // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 10–15.

CONDITIONS FOR THE FORMATION OF POLYGYNOUS ANT COLONIES

Arbuzov Maksim Aleksandrovich, student, training program 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kingwhitelui@gmail.com

Research advisor: **Chirkova Elena Nikolaevna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biology and Soil Science, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nnnmem@mail.ru

Abstract. The aim of this work was to study the conditions for the formation of polygynous ant colonies. Such studies have not previously been conducted. The conditions for the formation of polygynous ant colonies, the role of the behavior of working individuals and reproductive females in the manifestation of this phenomenon are considered. For the formation and incubation of families of ants, the method of incubating ants proposed by G.M. Dlussky was used. (1986). The device and the principle of operation of the test tube incubator are described. Material for research was collected during the flight of reproductive ants. The determination was carried out according to the data of K.V. Arnoldi and G.M. Dlussky (1978) in accordance with the phylogenetic analysis of P.M. Steiner (2018). The object of the study was the uterus of *Messor muticus*. The experiment was carried out for 71 days, the data were recorded every seventh day of the experiment. The conclusions correspond to the hypothesis about the factors of formation of polygynous ant colonies. The findings can be used to further study the phenomenon of the formation of polygynous ant colonies.

Key words: polygyny, monogyny, *Messor muticus*, reaper ants, aromatic communication, ants, destructive behavior, queen of ants, colony formation, incubator, worker ants, pheromone activity, brood, nesting, oligogy, reproductive individuals, dysfunction, polymorphism, monomactivity.

Cite as: Arbuzov, M. A. (2021) [Conditions for the formation of polygynous ant colonies]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 10–15.

Введение

Феномен возникновения нескольких яйцекладущих самок в колониях муравьев обуславливается несколькими факторами, которые напрямую влияют на поведение как рабочих особей, так и маток муравьев [6–8, 10–12].

Температура напрямую влияет на феромоновую и метаболическую активность имаго и расплода, снижая или повышая подвижность, агрессию и трофическую способность. При формировании и закладке гнезда отлетевшие матки способны кооперироваться для решения задач, способствующих будущему формированию семьи, однако не все виды лояльно относятся к конкурентной среде. При формировании первичного гнезда некоторые виды лишь временно позитивно относятся к присутствию нескольких самок, после же происходит либо устранение конкуренции, либо разделение семьи на ранних этапах. В большинстве случаев проявляется агрессия как со стороны самих маток, так и со стороны первых появившихся рабочих, поведение которых регулируется феромонами самой продуктивной и сильной яйцекладущей самки. Если же рабочие не способны выбрать фаворитную матку, происходит полное уничтожение конкуренции, после чего осиротевшая семья ведет поиски новой королевы, либо присоединяется к соседней колонии [2–5, 9].

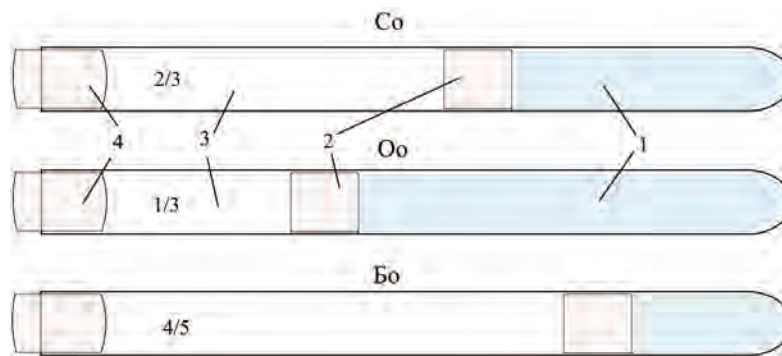
Однако при низком уровне агрессии и достаточном объеме жилого пространства происходит

разделение семьи внутри муравейника. Самки начинают вести параллельное развитие колонии, впоследствии феромоны смешиваются и дальнейшее развитие гнезда ведется в виде олигогинийного муравейника, а если агрессия подавляется полностью, то колония при определенных условиях становится полиматочной. Но лишь небольшой процент видов способен существовать в таких условиях, особенно в природе [4, 6–8].

Целью работы является изучение условий формирования полигинийных колоний муравьев. В процессе исследования были поставлены задачи по изучению влияния размеров первичного гнезда и температуры содержания на формирование полигинийных колоний муравьев.

Объект и метод исследования

Основным методом исследования являлось инкубирование маток муравьев с помощью пробирочного инкубатора, предложенного Г. М. Длусским (1986). Такой инкубатор наиболее эффективно поддерживает необходимую влажность и выполняет роль первичного однокамерного гнезда для муравьев. Эффективность данного метода неоднократно подтверждена на практике на многих видах муравьев. Пробирочный инкубатор можно использовать как для поимки отлетевших королев, так и для выращивания молодых семей, без активного участия наблюдателя [4].



Примечание. Со – средний объем; Оо – ограниченный объем; Бо – большой объем. 1 – вода; 2 – плотный ватный тампон, ограничивающий воду; 3 – жилое пространство; 4 – ватный тампон, закрывающий инкубатор.

Рисунок 1. Устройство пробирочного инкубатора

Источник: разработано автором

Пробирочный инкубатор представляет собой стеклянную химическую или биологическую пробирку с небольшим количеством воды, изолированным плотным ватным тампоном, свободного пространства для инкубирования насекомых и ватной турунды, закрывающей вход в пробирку. Схематическое устройство пробирочного инкубатора представлено на рисунке 1. В зависимости от особен-

ностей вида муравьев используется разный объем жилого пространства инкубатора.

В качестве объекта исследования был выбран вид *Messor muticus*, как яркого представителя моногинийных видов муравьев. Основной ареал обитания *Messor muticus* – степные и лесостепные зоны с преобладанием злаковых и сложноцветных. Муравьи-жнецы – карпофаги, поэтому периоды ак-

тивности насекомых совпадают с периодами созревания семян злаковых, сложноцветных, зонтичных и бобовых. Семьи достигают численности от пяти до 10 тысяч особей. Яйцекладущая самка в семье одна, рабочие деструктивно реагируют на присутствие второстепенных маток в муравейниках. Однако самки, не успевшие отлететь, во время лёта выполняют роль рабочих и до следующего сезона спаривания не доживают [4, 6, 7].

Отлов материала для исследования проводился во время лёта в транспортировочные боксы, после каждая матка осматривалась на наличие повреждений и эндопаразитов. Определение проводилось по данным К. В. Арнольди и Г. М. Длусского (1978) в соответствии с филогенетическим анализом П. М. Стейнера (2018) [1, 13]. Самки были рассажены по две особи в инкубатор и разделены на три

изучаемые группы и одну контрольную по четыре инкубатора с диматочными семьями в группе.

Группа А наблюдалась при пониженной температуре, группа Б – при нормальной температуре, группа В – при переменной температуре, то есть температура изменялась от низкой (ночью) и нормальной (днём). Изучаемые группы муравьев инкубировались в разных объемах, в каждой группе присутствовали семьи в ограниченном, большом и стандартных объемах инкубаторов. Контрольная группа наблюдалась при стандартной температуре в стандартных объемах для выявления средних контрольных показателей. Характеристики исследуемых групп представлены в таблице 1.

Таблица 1. Исследуемые группы муравьев

Условия	Группа А		Группа Б		Группа В		Контроль	
	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день
t° C	21°	25°	25°	28°	21°	28°	25°	28°
Объем первичного гнезда	Со, Оо, Бо		Со, Оо, Бо		Со, Оо, Бо		Со	

Источник: разработано автором

Колонии, потерявшие одну или обе матки, исключались из эксперимента. Семьи, потерявшие обеих маток, были подселены к семьям, не участвующим в эксперименте. Наблюдение проводилось в течении 71 дня. Данные фиксировались каждый 7-й день наблюдения.

Результаты исследований и их обсуждение

На графиках представлены данные о влиянии объема гнезда на диматочные семьи жнецов.

На первом графике видно, что ограниченный объем жилого пространства (рисунок 2) негативно влияет на полигинийные колонии.

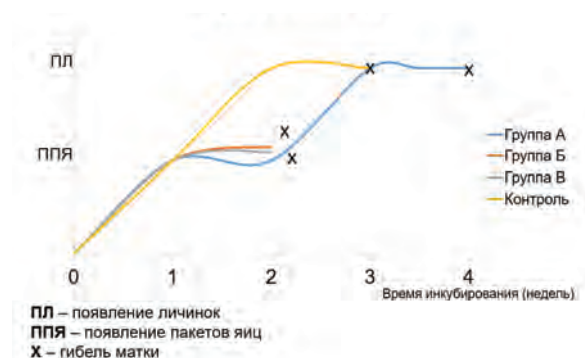


Рисунок 2. Влияние ограниченного объема жилого пространства на исследуемые группы

Источник: разработано автором

Средний инкубатор (рисунок 3) дал лучший результат в группе А по сравнению с контрольным и другими группами.

Наиболее продуктивным оказалось содержание

муравьев в большом объеме инкубатора (рисунок 4), однако под влиянием появления рабочих особей в семье обе матки в группе А, которая показала наилучший результат, погибли.

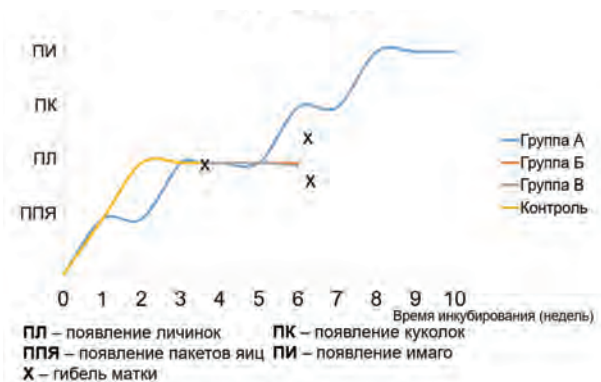


Рисунок 3. Влияние среднего объема жилого пространства на исследуемые группы

Источник: разработано автором

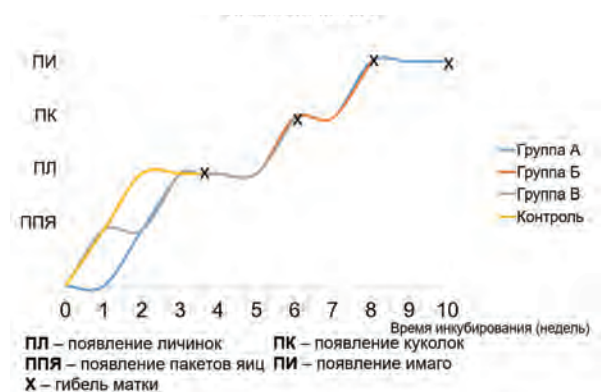


Рисунок 4. Влияние большого объема жилого пространства на исследуемые группы

Источник: разработано автором

На данных графиках показано влияние температуры на формирование диматочных колоний жнецов.

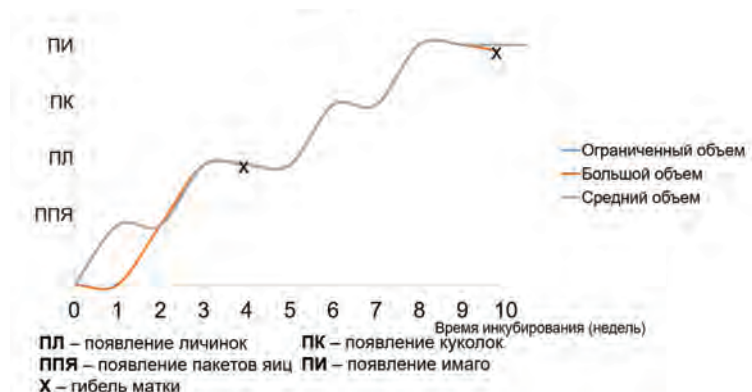


Рисунок 5. Влияние низкой температуры содержания на объем жилого пространства

Источник: разработано автором

Как видно из представленных результатов, при низкой температуре (рисунок 5) все колонии наиболее продолжительно сохраняли диматочность.

При стандартной температуре (рисунок 6) срок существования диматочных колоний сохранялся

только у колонии в большом инкубаторе.

Срок жизни диматочных колоний при переменной температуре (рисунок 7) сохранялся только до появления личинок, после чего, вероятнее всего из-за стресса, колонии становились мономаточными.

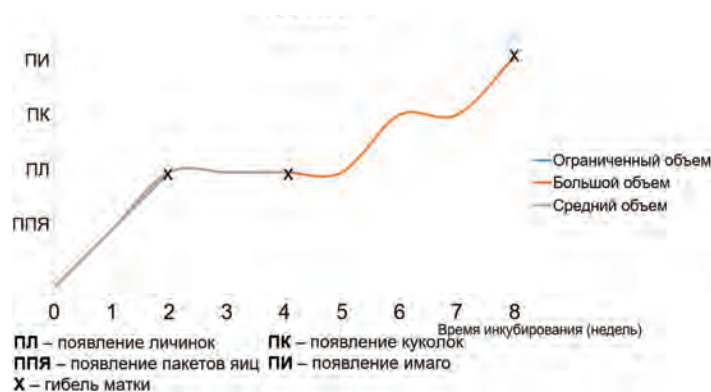


Рисунок 6. Влияние нормальной температуры содержания на объём жилого пространства

Источник: разработано автором

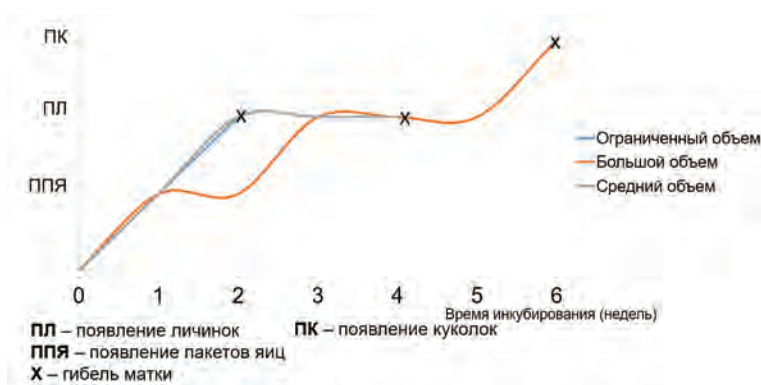


Рисунок 7. Влияние переменной температуры содержания на объём жилого пространства

Источник: разработано автором

Выводы

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что большие размеры первичного гнезда сохраняют полигинийность, однако ограниченные тесные объёмы негативно воздействуют как на поведение маток, так и рабочих.

Низкая температура первичного гнезда положительно влияет и сохраняет жизнеспособность не-

скольких яйцекладущих самок в семье, однако даже в ограниченных объемах первичного гнезда матки склонны к агрессии, также как при повышенной и переменной температуре. Не стоит исключать деструктивное поведение рабочих особей при нормальной и повышенной температуре, которые проводят внутреннюю селекцию наиболее продуктивных и жизнеспособных репродуктивных особей в семье.

Литература

1. Арнольди К. В. Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. — Ленинград: Наука, 1978. — Т. 3. — Ч. 1. — 519 с.
2. Гридина Т. И. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Оренбургских степей // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий: Матер. Всерос. конф. — Курган, 1998. — С. 97–101.
3. Малоземова Л. А. К изучению механизмов терморегуляции в гнездах муравьев *Formica s.str.* // Фауна Урала и прилегающих территорий: сб. науч. тр. — Свердловск, 1984. — С. 99–108.
4. Мариковский П. И. О муравьях // Природа. — 1973. — № 8. — С. 82–91.
5. Мариковский П. И. Очерки по биологии муравьев // Тр. ин-та зоол. и паразитол. АН Кирг. ССР. — 1971. — Вып. 32. — С. 141–152.
6. Немков В. А. Энтомофауна степного приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана) — Москва: Университетская книга. 2011. — 315 с.
7. Рузский М. Д. Муравьи России: в 2 т. — Тр. Казанск. о-ва естествоисп., 1907. — Т. 1 — 798 с.; — Т. 2 — 112 с.
8. Рузский М. Д. Некоторые данные о фауне муравьев восточной России // Тр. Казанск. о-ва естествоисп. — 1894. — Т. XXVII. — № 2. — С. 1–33.

9. Соколов Г. И. Изучение внегнездовой активности муравьев в Челябинской области // «Муравьи и защита леса»: Матер. IX Всес. мирмекол. симп. – Москва, 1991. – С. 19–22.
10. Сейма Ф. А. Некоторые закономерности пространственного распределения рабочих муравьев в биоценозах // Зоол. журн. – 1972. – Т. 51. – № 9. – С. 1322–1328.
11. Seifert B. Entomologica. – Fennica, 1992. – 217 p.
12. Seifert B. Zoosystema. – «G. Doria» Genova, 2000. – 517 p.
13. Steiner P. M. Towards DNA-aided biogeography: An example from Tetramorium ants (Hymenoptera: Formicidae) // Annales Zoologici Fennici. – 2005. – № 42. – P. 23–35.

Статья поступила в редакцию: 20.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 613.232

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ
«ЗЕЛЕНый КОФЕ С ИМБИРЕМ» НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ДЕВУШЕК**

Варганова Анастасия Алексеевна, студент, направление подготовки 06.03.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: v.anastasia99@mail.ru

Научный руководитель: **Науменко Ольга Александровна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: prf3@mail.ru

Аннотация. Биологически активные добавки используются в питании как дополнительные источники витаминов, аминокислот и микроэлементов. Целью данной работы являлось изучение влияния биологически активной добавки «Зеленый кофе с имбирем» на клинический и биохимический анализы крови, показатели обмена веществ у девушек студенток.

В результате исследования установлено увеличение показателей белкового обмена (общий белок, АлАт, креатинин) и уровня триглицеридов у опытной группы студенток, относительно контрольной группы, после приема биологически активной добавки «Зеленый кофе с имбирем». Также выявлены более высокие показатели основного и общего обмена веществ у девушек опытной группы, что позволяет сделать вывод о положительном влиянии биологически активной пищевой добавки «Зеленый кофе с имбирем» на обмен веществ.

Ключевые слова: биологически активная добавка, клинический анализ крови, биохимический анализ крови, антропометрия, индекс Кетле, основной обмен веществ, общий обмен веществ.

Для цитирования: Варганова А. А. Изучение влияния биологически активной пищевой добавки «Зеленый кофе с имбирем» на обмен веществ у девушек // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 16–20.

**STUDY OF THE INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD SUPPLEMENT
«GREEN COFFEE WITH GINGER» ON THE METABOLISM OF GIRLS**

Varganova Anastasia Alekseevna, student, training program 06.03.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: v.anastasia99@mail.ru

Research advisor: **Naumenko Olga Aleksandrovna**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biochemistry and Microbiology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: prf3@mail.ru

Abstract. Dietary supplements are used in nutrition as additional sources of vitamins, amino acids and microelements. The purpose of this work was to study the effect of the biologically active additive «Green coffee with ginger» on clinical and biochemical blood tests, metabolic parameters in female students.

As a result of the study, an increase in the indicators of protein metabolism (total protein, ALT, creatinine) and the level of triglycerides in the experimental group of female students, relative to the control group, after taking the dietary supplement «Green coffee with ginger» was found. Also, higher indicators of basic and general metabolism were revealed in girls of the experimental group, which allows us to conclude that the biologically active food additive «Green coffee with ginger» has a positive effect on metabolism.

Key words: dietary supplement, clinical blood test, biochemical blood test, anthropometry, Quetelet index, basal metabolism, general metabolism.

Cite as: Varganova, A. A. (2021) [Study of the influence of biologically active food supplement «Green coffee with ginger» on the metabolism of girls]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 16–20.

Биологически активные добавки к пище (БАД) – это концентраты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, включающие эссенциальные пищевые вещества, предназначенные для непосредственного

приема и/или введения в состав пищевых продуктов [1, 2]. БАД получают из растительного, животного, минерального сырья, а также химическими или биотехнологическими способами [3].

Рядом исследователей были проведены работы

по изучению влияния биологически активных добавок на здоровье человека. Так, например, Ковалева, Позднякова проводили сравнительное исследование БАД из морских гидробионтов на физическую работоспособность [4]. Команда Канадских ученых под руководством Дэвида Дженкинса провела исследования о пользе БАД «*Lady's formula*» на снижение веса у женщин [5]. Однако не изучена биологическая роль и влияние на уровень основного и общего обмена человека биологически активной добавки «Зеленый кофе с имбирем».

Целью данной работы являлось изучение влияния биологически активной добавки «Зеленый кофе с имбирем» на клинический и биохимический анализы крови, антропометрические показатели, уровни основного и общего обмена веществ у студенток.

Перед началом исследования были сформированы две группы студенток: опытная и контрольная. В каждую из групп вошли здоровые девушки – студентки в возрасте 21 года, у которых были определены исходные антропометрические параметры, показатели клинического и биохимического анализа крови, уровень основного и общего обмена веществ.

В течение двух месяцев опытная группа студенток дополнительно принимала биологически активную добавку «Зеленый кофе с имбирем» 2 раза в сутки по 1 капсуле за 30 минут до приема пищи. Рацион питания был рассчитан согласно физиоло-

гическим потребностям в воде, белках, жирах, углеводах и калориях.

В ходе исследования клинического анализа крови оценивались такие показатели, как СОЭ, гематокрит, количество эритроцитов, лейкоцитов и цветной показатель. Биохимическими параметрами были выбраны: общий белок, АлАТ (аланинаминотрансфераза), АсАТ (аспаратаминотрансфераза), глюкоза, креатинин, триглицериды, холестерин, ЛПНП (липопротеины низкой плотности), ЛПВП (липопротеины высокой плотности). Антропометрические исследования проводили по единой унифицированной методике. При индивидуальной оценке физического развития сопоставляли результаты антропометрического обследования студенток со стандартами – нормативами физического развития с учетом пола и возраста. Расчетными методами нами оценивались: основной обмен, общий обмен, отклонение основного обмена от нормы по формуле Рида, индекс Кетле [6, 7].

Результаты исследования

Не установлено достоверных различий в показателях клинического анализа крови студенток опытной и контрольной групп до и после исследования, данные показатели соответствуют референтным значениям. Сравнительный анализ динамики изменения показателей крови до и после исследования представлен на рисунке 1.

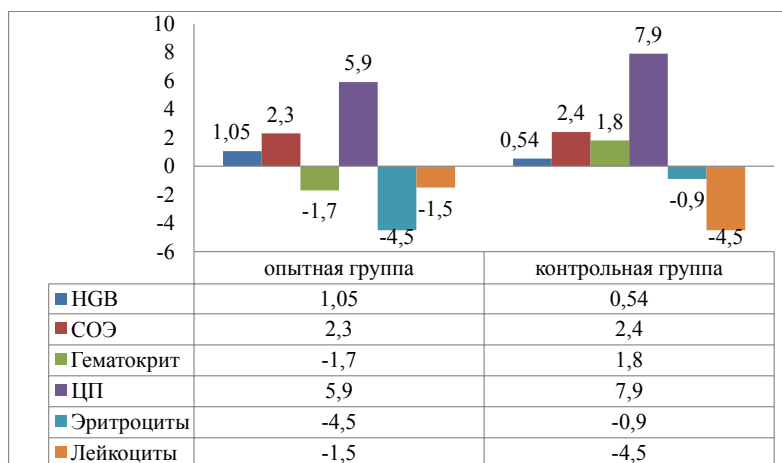


Рисунок 1. Сравнительный анализ показателей клинического анализа крови до и после исследования
Источник: разработано автором

Сравнительный анализ динамики изменения показателей клинического анализа крови, в процентном отношении к исходным данным, показал, что у студенток опытной группы гемоглобин повысился на 1%, а в контрольной группе студенток на 0,5%. Также установлено, что у студенток опытной группы есть динамика в снижении показателя гематокрита крови на 1,7% по сравнению с исход-

ной. В контрольной группе данный показатель изменился в сторону увеличения на 1,8%.

Показатели биохимического анализа крови студенток опытной и контрольной групп также соответствовали референтным значениям, достоверных различий в показателях не было установлено. Однако можно отметить увеличение показателей белкового обмена (общий белок, АлАТ,

креатинин) и уровень триглицеридов у студенток опытной группы, относительно контрольной группы.

Сравнительный анализ динамики изменения показателей биохимического анализа крови до и после исследования представлен на рисунке 2.

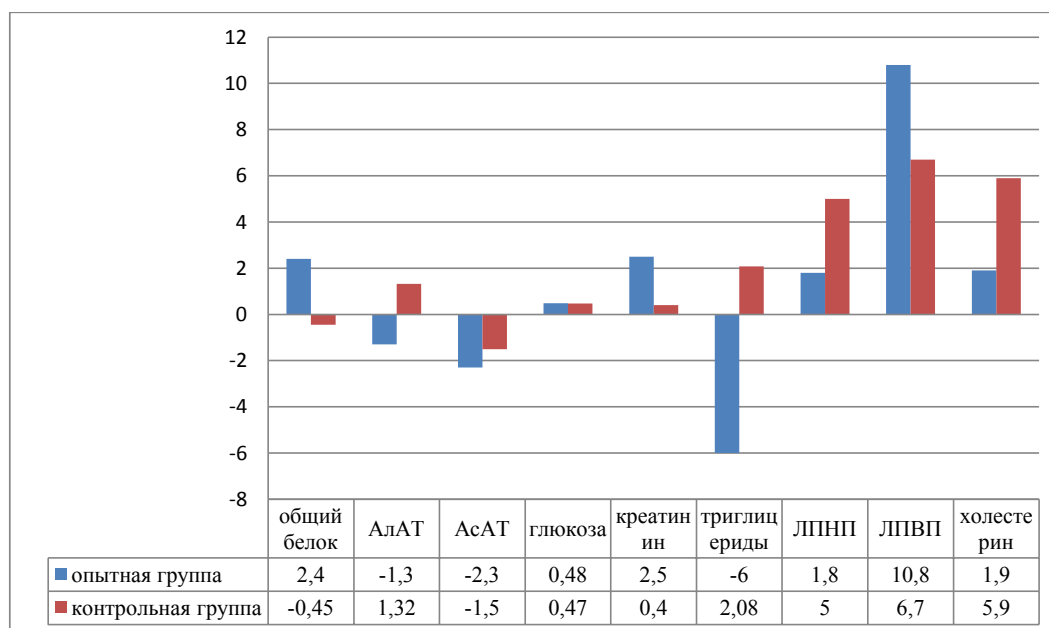


Рисунок 2. Сравнительный анализ показателей биохимического анализа крови до и после исследования
Источник: разработано автором

В процентном отношении установлено увеличение показателей белкового обмена (общий белок, АлАт, креатинин) и уровня триглицеридов у опытной группы студенток, относительно контрольной группы.

Результат расчета индекса Кетле (массо-ростового коэффициента) до начала исследования показал, что у студенток опытной и контрольной групп он находится в пределах нормы для женщин дан-

ного возраста, что свидетельствует о нормальной массе тела относительно роста. Однако результаты расчета индекса Кетле после исследования показали, что у студенток опытной группы он снижается, а у девушек контрольной группы остается прежним.

На рисунке 3 представлен сравнительный анализ показателей антропометрии студенток опытной и контрольной групп.

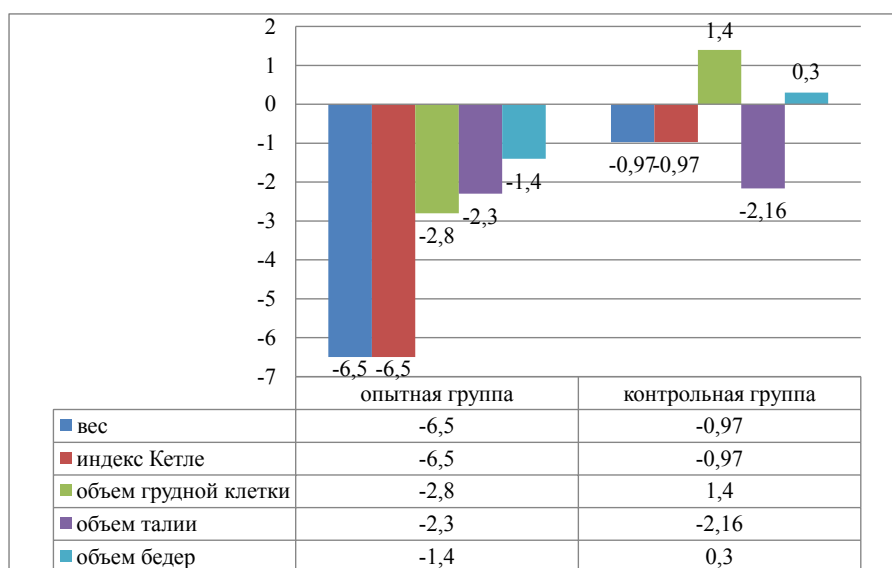


Рисунок 3. Сравнительный анализ антропометрических показателей студенток.
Источник: разработано автором

По результатам исследования массы тела установлено, что у девушек опытной группы отмечается снижение веса на 6,5%, а у студенток контрольной группы вес снижается только на 0,97%, что меньше, чем в опытной группе, которая принимала биологически активную добавку «Зеленый кофе с имбирем».

Основной обмен до исследования у студенток опытной группы составил 1728 ккал/сут, что на 250 ккал/сут превышает уровень основного обмена студенток контрольной группы. Процент отклонения основного обмена от нормы у студенток обеих групп не превышает 10%. Уровень общего обмена у девушек опытной группы составил 2266,4 ккал/сут и превысил на 400 ккал/сут уровень общего об-

мена контрольной группы студенток.

Основной обмен после исследования у студенток опытной группы составил 1668 ккал/сут, что на 200 ккал/сут превышает уровень основного обмена студенток контрольной группы. Процент отклонения основного обмена от нормы у студенток обеих групп не превышает 10%. Уровень общего обмена у девушек контрольной группы составил 2259,8 ккал/сут, а опытной – 2535,6 ккал/сут и превысил на 276 ккал/сут уровень общего обмена контрольной группы студенток.

Сравнительный анализ показателей основного и общего обмена веществ у девушек опытной и контрольной групп представлен на рисунке 4.

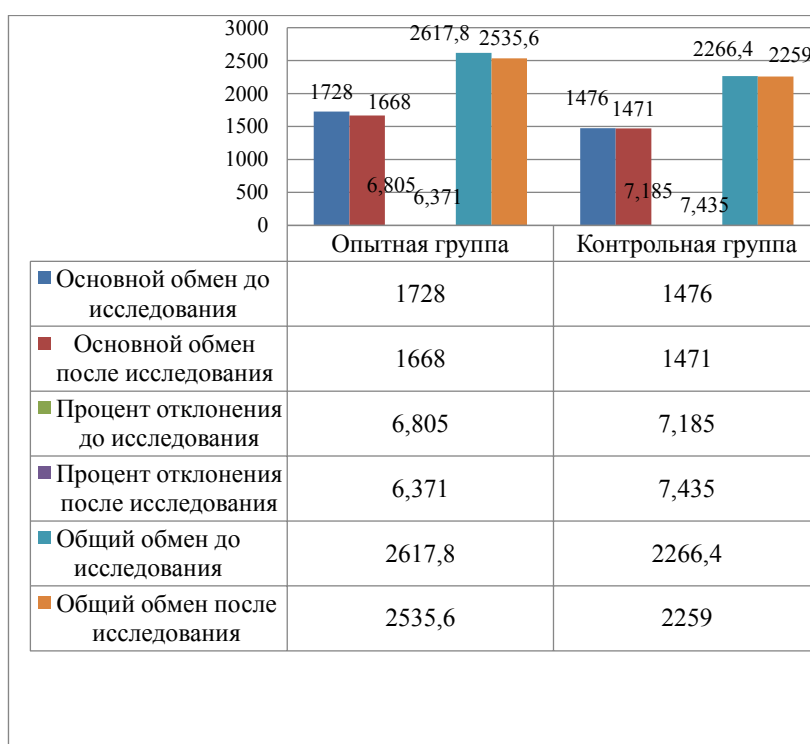


Рисунок 4. Сравнительный анализ показателей обмена веществ

Источник: разработано автором

По данным показателям мы можем сделать вывод о том, что биологически активная добавка «Зеленый кофе с имбирем» способствует увеличению показателей обмена веществ (основной обмен, общий обмен), поскольку уровень основного обмена у студенток опытной группы оказался выше, чем в контрольной группе. Процент отклонения основного обмена от нормы у студенток обеих групп не превышает 10%.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что у студенток опытной группы, которая принимала биологически активную добавку «Зеленый кофе с имбирем», все значе-

ния клинического анализа крови соответствуют референтным значениям и не выявлено достоверных различий в клиническом анализе крови относительно контрольной группы девушек.

2. Установлено в динамике увеличение показателей белкового обмена (общий белок, АлАт, креатинин) и уровня триглицеридов у опытной группы студенток, относительно контрольной группы, после приема биологически активной добавки «Зеленый кофе с имбирем».

3. Установлены более высокие показатели основного и общего обмена у девушек опытной группы, относительно контрольной, что позволяет сделать вывод о положительном влиянии биологи-

чески активной пищевой добавки «Зеленый кофе с имбирем» на обмен веществ.

В связи с полученными результатами исследования можно рекомендовать использовать биологи-

чески активную пищевую добавку «Зеленый кофе с имбирем» для включения в рацион с целью улучшения обмена веществ и снижения веса у девушек.

Литература

1. Брезгина С. В., Чеботарькова С. А. Биологически активные добавки для детей из экологически неблагоприятных районов // Биологически активные добавки к пище: XXI век. Материалы IV Международного симпозиума (г. Санкт-Петербург, 3–7 апреля 2000 г). – СПб., 2000. – С.18–20.
2. Гичев Ю. Ю., Гичев Ю. П. Руководство по микронутриентологии. Роль и значение биологически активных добавок к пище. – М.: «Триада-Х», 2009. – 264 с.
3. Климов А. Н., Никульчева Н. Г. Липиды, липопротеиды и атеросклероз. – СПб.: «Питер», 1995. – 110 с.
4. Проченко Г. Е. Растения – источники лекарств и БАД [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439388.html> (дата обращения: 17.04.2021).
5. Пилат Т. Л., Иванов А. А. Биологические добавки к пище. – М, 2012. – 710 с.
6. Тель Л. З. Нутрициология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423502553.html> (дата обращения: 17.04.2021).
7. Шабров А. В., Дадали В. А., Макаров В. Г. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи. – М., 2008. – 166 с.

Статья поступила в редакцию: 19.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 579.0

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ СИНТЕЗИРОВАННЫХ
НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ В ОТНОШЕНИИ БАКТЕРИЙ
ESCHERICHIA COLI И *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Сенаторова Дарья Дмитриевна, магистрант, направление подготовки 06.04.01 Биология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: remberladke18@yandex.ru

Никиян Айк Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры медико-биологической техники, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nikiyan@yahoo.com

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

Аннотация. В настоящее время разработаны надежные физико-химические экспериментальные методы синтеза металлических наночастиц с заданной морфологией и размерами. Однако в последнее десятилетие все больший интерес привлекает зеленый синтез металлических наночастиц с помощью растительных экстрактов. Благодаря экономической эффективности и экологичности этот вид синтеза становится более выгоден по сравнению с химическими и физическими методами.

Целью данного исследования является оценка морфологических и антибактериальных свойств наночастиц металлов, биосинтезированных при различных уровнях pH на бактериальные клетки грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов на примере *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*.

Практическим применением полученных результатов является возможность использования исследуемых наночастиц для диагностики и разработки антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: наночастицы металлов, зеленый синтез наночастиц, антибактериальная активность, бактерицидный эффект, атомно-силовая микроскопия.

Для цитирования: Сенаторова Д. Д., Никиян А. Н., Давыдова О. К. Визуализация и антимикробная активность синтезированных наночастиц металлов в отношении бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 21–25.

**VISUALIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SYNTHESIZED METAL
NANOPARTICLES AGAINST BACTERIA *ESCHERICHIA COLI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Senatorova Daria Dmitrievna, post-graduate student, training program 06.04.01 Biology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: remberladke18@yandex.ru

Nikiyan Aik Nikolaevich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nikiyan@yahoo.com

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

Abstract. At present, reliable physicochemical experimental methods have been developed for the synthesis of metal nanoparticles with a given morphology and size. However, in the last decade, the green synthesis of metal nanoparticles using plant extracts has attracted more and more interest. Due to its economic efficiency and environmental friendliness, this type of synthesis becomes more profitable in comparison with chemical and physical methods.

The aim of this study is to assess the morphological and antibacterial properties of metal nanoparticles biosynthesized at various pH levels on bacterial cells of gram-positive and gram-negative microorganisms using *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* as examples.

The practical application of the results obtained is the possibility of using the investigated nanoparticles for diagnostics and the development of antibacterial drugs.

Key words: metal nanoparticles, green synthesis of nanoparticles, antibacterial activity, bactericidal effect, atomic force microscopy.

Cite as: Senatorova, D. D., Nikiyan, A. N., Davydova, O. K. (2021) [Visualization and antimicrobial activity of synthesized metal nanoparticles against bacteria *ESCHERICHIA COLI* and *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 21–25.

Повышенная устойчивость микроорганизмов к ряду антибактериальных препаратов в биомедицинском направлении привело к необходимости поиска и изучения принципиально новых объектов из других классов, таких как наночастицы (НЧ) металлов. С этой точки зрения особенно перспективны биосинтезированные наночастицы с более селективной и выраженной биологической активностью против грамотрицательных и грамположительных штаммов бактерий [1, 2, 7].

В ходе исследования антибактериального действия металлических НЧ на бактериальные клетки были использованы музейные штаммы грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus* 209P и грамотрицательных *Escherichia coli* ATCC 25922. Данные штаммы рекомендованы для рутинного контроля качества исследований Клиническими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» (РФ), 2015 г.

Исследуемые НЧ были представлены преимущественно оксидами и ферратами металлов: ZnO, ZnFe₂O₄ (слабокисл.), ZnFe₂O₄ (щел.), Co₃O₄, CoFe₂O₄ (слабокисл.), CoFe₂O₄ (щел.).

Для исследования морфологических особенностей биосинтезированных при различных уровнях pH в водном экстракте листьев *Petroselinum crispum* [5] НЧ оксидов и ферритов Co и Zn был применен метод сканирующей зондовой микроскопии с использованием контактного режима

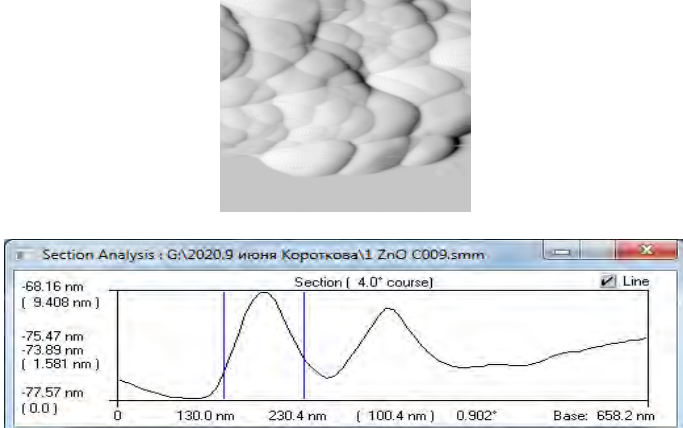
атомно-силового микроскопа (SMM-2000; Proton-MIET, Russia) по методике [6]. Образцы водных растворов наночастиц наносили на свежий скол слюды и высушивали при комнатной температуре в течение суток. Далее образец закреплялся на предметном столике АСМ-микроскопа, после чего производилось сканирование.

Для оценки бактерицидности наночастиц металлов пробу исследуемых образцов, равную 10 мг, смешивали с 1 мл дистиллированной воды, затем подвергали ультразвуковому озвучиванию для получения однородного раствора. Далее готовили 10-кратную серию разведений, результат концентрации веществ которых равнялся 10; 5; 1; 0,5; 0,1 мг/мл.

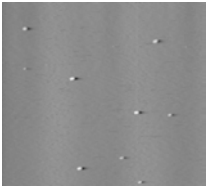
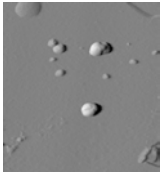
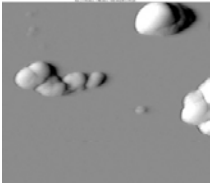
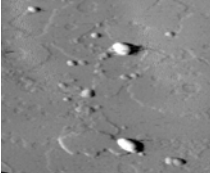
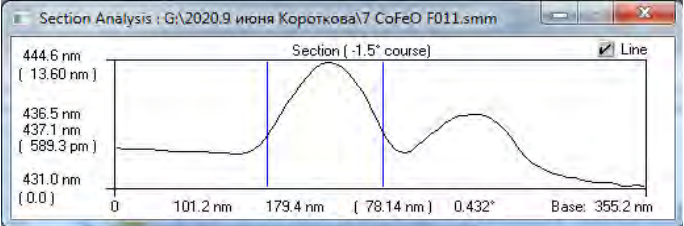
Параллельно готовили водные суспензии бактерий *E. Coli* ATCC 25922 и *S. aureus* 209P, оптическая плотность которых составляла 0,5 единиц по МакФарланду при 450 нм. Далее для удобства подсчета КОЕ готовили серию разведений, равную 10⁴ ед. Затем инкубировали при комнатной температуре с различными диапазонами концентраций растворов наночастиц в течение 1 и 24 часов в соотношении 150:150 мкл. Полученные и контрольные образцы высевали на плотную питательную среду (ГМФ-агар) в трех повторностях. Учитывали результаты подсчетом КОЕ через сутки культивирования в термостате при температуре 37 °С.

В первую очередь были оценены морфологические характеристики наночастиц (таблица 1).

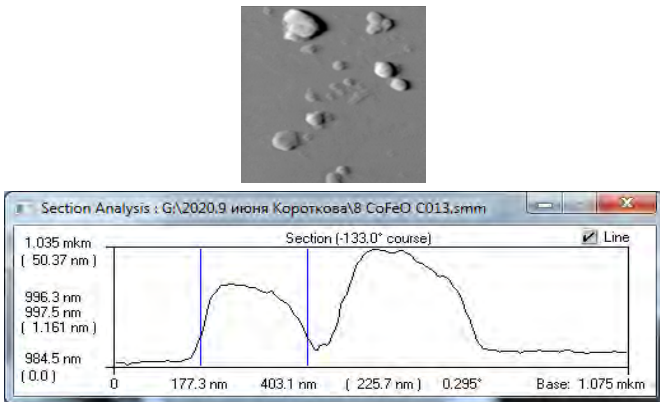
Таблица 1. Визуализация наночастиц при помощи метода атомно-силовой микроскопии

НЧ	pH	Изображение, размер 2×3 мкм, профиль поверхности	Характеристика
ZnO	7		неоднородны по размеру: малые: от 55 до 100 нм, средние: от 120 до 200 нм, большие: от 300 до 400 нм, на сканах присутствуют конгломераты

Продолжение таблицы 1

НЧ	pH	Изображение, размер 2×3 мкм, профиль поверхности	Характеристика
ZnFe_2O_4	2	 	сферические, однородны по размеру: от 20 до 70 нм
	9	 	относительно однородны по размеру: от 60 до 90 нм для мелких и от 140 до 160 нм для крупных. Встречаются конгломераты от 250 нм и выше
Co_3O_4	7	 	относительно однородные по размеру: малые: от 30 до 90 нм, большие: от 160 до 220 нм
CoFe_2O_4	2	 	неоднородные: малые сферические образования: от 60 до 90 нм, большие объекты диаметром от 120 до 150 нм. Некоторые частицы двоянные

Продолжение таблицы 1

НЧ	pH	Изображение, размер 2×3 мкм, профиль поверхности	Характеристика
CoFe ₂ O ₄	9		неоднородные: малые от 70 до 90 нм, двойные: от 36 до 55 нм, средние: от 130 до 190 нм, а крупные несферической формы размером от 300 нм

Источник: разработано авторами

Далее проводилось исследование по влиянию наночастиц металлов на микроорганизмы. В таблице 2 представлена выживаемость бактериальных клеток *E. coli* ATCC 25922 и *S. aureus* 209P в контакте с наноматериалами. Исходя из полученных

значений, можно сделать вывод о том, что наиболее токсичным для данных видов микроорганизмов оказался оксид цинка. Уже при часовом контакте в концентрации вещества 5 мг/мл гибель микроорганизмов составила 100%.

Таблица 2. Бактерицидный эффект НЧ на *E. coli* / *S. aureus* (в % по отношению к исходному количеству клеток)

НЧ	Концентрация, мг/мл	Выживаемость клеток через n часов, %			
		1	24	1	24
		<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>	
ZnO	0,1	72,2 ± 18,8	8,5 ± 2,3	44,5 ± 19,9	26,7 ± 6,2
	0,5	26,4 ± 11,3	0	20,7 ± 7,3	0
	1	13,1 ± 3,5	0	10,2 ± 4,4	0
	5	0	0	0	0
	10	0	0	0	0
ZnFe ₂ O ₄ (шел.)	0,1	99,2 ± 22,4	99,1 ± 20,7	99,1 ± 19,9	98,3 ± 18,1
	0,5	98,2 ± 20,6	97,2 ± 19,4	86,4 ± 18,2	83,5 ± 17,1
	1	96,5 ± 20,7	95,3 ± 18,1	82,2 ± 16,6	82,1 ± 16,3
	5	95,2 ± 19,2	88,5 ± 15,3	78,5 ± 13,7	78,1 ± 12,5
	10	77,1 ± 13,5	69,7 ± 10,7	70,2 ± 11,1	69,7 ± 10,3
ZnFe ₂ O ₄ (слабокисл.)	0,1	93,2 ± 21,6	86,3 ± 19,1	99,0 ± 17,0	94,5 ± 15,1
	0,5	77,3 ± 16,5	76,4 ± 14,6	66,9 ± 14,3	58,2 ± 12,2
	1	57,9 ± 13,3	56,2 ± 12,4	55,3 ± 12,1	38,1 ± 11,8
	5	53,1 ± 11,3	33,1 ± 10,9	25,8 ± 6,2	20,9 ± 5,1
	10	25,2 ± 11,4	12,6 ± 7,4	9,9 ± 4,1	8,5 ± 2,3
Co ₃ O ₄	0,1	97,1 ± 19,3	24,6 ± 8,8	85,8 ± 19,3	2,2 ± 0,4
	0,5	71,2 ± 15,4	11,3 ± 3,5	76,3 ± 16,5	1,1 ± 0,2
	1	65,6 ± 13,2	0	70,1 ± 13,8	1,0 ± 0,09
	5	46,8 ± 12,5	0	69,4 ± 10,2	0
	10	22,0 ± 9,2	0	64,2 ± 7,4	0

Источник: разработано авторами

Таким образом, ферраты Zn практически не изменяют свою токсичность в зависимости от длительности контакта, в отличие от оксидов и просто металлических наночастиц. Большой антимикробный эффект у наночастиц, синтезированных в слабокислотных условиях. Токсический эффект в зависимости от длительности контакта при высоких концентрациях наночастиц усиливается незначительно (в 1,02–1,1 раза), а при низких – в 6–16 раз, что позволяет подбирать условия для применения наночастиц. Антибактериальная активность, вероятно, может быть связана как с формой

частиц (шероховатая поверхность может вызывать механические повреждения клеточных стенок), так и с условиями их синтеза [3–4].

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что синтезированные наночастицы цинка проявляют значительную антибактериальную активность в отношении исследуемых бактерий и имеют пригодность для дальнейших медицинских и фармацевтических исследований, что в том числе должно включать и использование других биологических моделей.

Литература

1. Agarwal H. Mechanistic study on antibacterial action of zinc oxide nanoparticles synthesized using green route. // *Chemico-biological interactions*. – 2018. – Vol. 78. – Pp. 60–70.
2. Bandeira M. Green synthesis of zinc oxide nanoparticles: A review of the synthesis methodology and mechanism of formation. // *Sustainable chemistry and pharmacy*. – 2015. – No. 8. – Pp. 123–132.
3. Hoet P. Nanoparticles – known and unknown health risks // *Journal of Nanobiotechnology*. – 2004. – Vol. 2(12). – Pp. 110–117.
4. Korotkova A. The study of mechanisms of biological activity of copper oxide nanoparticle CuO in the test for seedling roots of *Triticum vulgare* // *Environ. Sci. Pollut. Res.* – 2017. – Vol. 24(11). – Pp. 10220–10233.
5. Mittal A. K. Synthesis of metallic nanoparticles using plants. // *Biotechnol.* – 2013. – Vol. 31. – Pp. 346–356.
6. Nikiyan H. Humidity dependent bacterial cells functional morphometry investigations using atomic force microscope. // *International Journal of Microbiology*. – 2010. – doi: 10.1155/2010/704170.
7. Qidwai A. Advances in Biogenic Nanoparticles and the Mechanisms of Antimicrobial Effects Indian. // *J. of Pharmaceutical Sciences*. – 2018 – Vol. 80(4). – Pp. 592–603.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 614.841.2

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБСТАНОВКИ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Авдохина Снежана Сергеевна, студент, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: avdokhina.snezhana.00@mail.ru

Горшенина Екатерина Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Аннотация. Каждый год на территориях нашей страны возникают лесные пожары, которые часто приводят к чрезвычайным ситуациям. Правильный прогноз и оценка пожарной опасности позволяет своевременно принять меры по предупреждению и ликвидации пожаров. На смену традиционным методам мониторинга пришли современные технологии, которые основываются на автоматизации и ГИС-технологиях. В данной статье приведена статистика пожаров в Оренбургской области за последние три года, рассмотрены необходимые исходные данные для прогноза и оценки пожарной опасности, выяснен алгоритм построения карты с помощью ГИС-технологии, и предложен ряд мероприятий по предотвращению распространения лесных пожаров. Статья может быть полезна при выборе метода оценки и прогнозирования лесных пожаров.

Ключевые слова: лесные пожары, класс пожарной опасности, ГИС.

Для цитирования: Авдохина С. С., Горшенина Е. Л. Оценка и прогнозирование обстановки при лесных пожарах в Оренбургской области // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 26–29.

ASSESSMENT AND FORECASTING OF THE SITUATION DURING FOREST FIRES IN THE ORENBURG REGION

Avdokhina Snezhana Sergeevna, student, training program 20.03.01 Technosphere safety, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: avdokhina.snezhana.00@mail.ru

Gorshenina Ekaterina Leonidovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety, Orenburg State University, Orenburg

Abstract. Every year in the territories of our country there are forest fires, which often lead to emergencies. The correct forecast and assessment of fire danger allows us to take timely measures to prevent and eliminate fires. Traditional monitoring methods have been replaced by modern technologies based on automation and GIS technologies. This article presents the statistics of fires in the Orenburg region over the past three years, considers the necessary initial data for the forecast and assessment of fire danger, clarifies the algorithm for constructing a map using GIS technology, and suggests a number of measures to prevent the spread of forest fires. The article may be useful in choosing a method for assessing and predicting forest fires.

Key words: forest fires, fire hazard class, GIS.

Cite as: Avdokhina, S. S., Gorshenina, E. L. (2021) [Assessment and forecasting of the situation during forest fires in the Orenburg region]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 26–29.

Опасность лесных пожаров заключается в значительном ущербе флоры и фауны, в возможности распространения на ближайшие населенные пункты, что может привести к нарушению систем коммуникации, разрушению зданий и сооружений, разрыву целостности электропередач. Пожары также представляют угрозу для населения, что нередко приводит к смертельным случаям. Поэтому возникает необходимость в своевременном прогнозировании и оценке риска возникновения лесных пожаров.

В Оренбургской области за последние три года наиболее часто лесные пожары возникали в Оренбургском, Первомайском, Орском, Сорочинском лесничествах.

Количество пожаров в 2018 году составило 200, а площадь сгоревшей территории 1538 га. В 2019 году количество пожаров достигло 196, а площадь – 1665,8 га. В 2020 году на территории Оренбургской области произошло 107 лесных пожаров общей площадью 2 258,6 га и ущербом около 12 млн рублей.

Рисунок 1 разработан автором на основании статистики лесных пожаров в Оренбургской области за 2018–2020 гг.

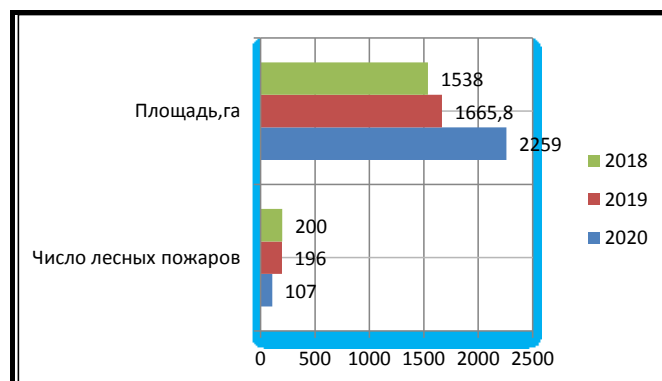


Рисунок 1. Статистические данные по лесным пожарам в Оренбургской области

На основании данной статистики можно сказать, что число пожаров за последние три года сократилось, однако площадь сгоревшей территории увеличилась почти в 1,5 раза.

Причины возникновения пожаров делятся на антропогенные, возникающие в результате деятельности человека (неосторожное обращение с огнем, преднамеренный поджог, загрязнение обочин и лесов), и на естественные (грозовые разряды, самовозгорания торфяной крошки, пожароопасный сезон) [2].

Прогнозирование лесных пожаров – это определение ожидаемой обстановки расчетным методом с помощью математических моделей.

При прогнозировании необходимо выявить и оценить обстановку на данной территории.

Выявление обстановки включает в себя:

- сбор и обработку данных о лесном пожаре;
- определение размеров зон пожара;
- отображение полученных результатов на схемах, планах.

Оценка обстановки необходима для выявления опасных поражающих факторов и обоснования защитных мер.

Прогнозирование и оценку лесных пожаров осуществляет Рослесхоз и МЧС России [4].

Правильный прогноз развития и распространения лесного пожара позволит своевременно принять меры, направленные на снижение ущерба, спланировать работу противопожарных сил или вообще избежать возникновения пожаров.

При прогнозе необходимо знать:

- класс пожарной опасности в лесничествах с учетом погодных условий;
- координаты и размеры участков лесного фонда, имеющие высокую степень пожароопасности [3];
- рельеф местности (наличие ям, гор, равнин или оврагов);
- сведения о грозовой деятельности;
- статистические данные по лесным пожарам за год, за месяц, за день, в течение суток, важно также учитывать места их возникновения (лесничества, лесхоз и т. д.)

Для того чтобы определить класс пожарной опасности на данной территории с учетом погодных условий, необходимо рассчитать комплексный показатель Нестерова по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n (T_0 - \tau) T_0, \quad (1)$$

где

T_0 – температура воздуха за 12 часов по местному времени (определяется по сухому термометру) [2];

τ – точка росы за 12 часов (дефицит влажности), определяется по психрометрическим таблицам;

n – число сухих дней (если количество осадков не превышает 25 мм в сутки, то они не учитываются при расчете. Определить количество осадков можно по осадкомеру [1]).

По рассчитанному показателю Нестерова и дан-

ным таблицы 1 [2] можно определить класс пожарной опасности.

Рассмотрим крупный пожар, произошедший в Ташлинском районе 16 июля 2020 года. Пожар ликвидировали за пять дней. На второй день был введен режим чрезвычайной ситуации. Площадь распространения составила 550 га. К тушению было привлечено 128 человек и 44 единицы техники, сброс воды осуществлялся ИЛ-76.

Рассчитаем комплексный показатель за 6 дней до возникновения пожара.

Результаты расчета комплексного показателя Нестерова представлены в таблице 2.

Таблица 1. Классы пожарной опасности

Класс опасности	Значение комплексного показателя (К)
I	Меньше 300
II	$300 < X < 1000$
III	$1001 < X < 4000$
IV	$4001 < X < 10\,000\text{--}12\,000$
V	Больше 10 000–12 000

Таблица 2. Исходные и расчетные данные по пожару в Ташлинском районе

Дата	Количество осадков	$T_0, ^\circ\text{C}$	$T_0, \tau, ^\circ\text{C}$	К	Класс опасности
10.07.2020	–	+35	28,7	1004,5	II
11.07.2020	–	+37	20,3	1755,6	III
12.07.2020	–	+33	19,5	2399,1	III
13.07.2020	–	+34	24,3	3225,3	III
14.07.2020	–	+37	18,0	3891,3	III
15.07.2020	–	+39	14,1	4441,2	IV
16.07.2020	–	+38	15,7	5037,8	IV

По результатам расчета можно увидеть, что с 11.07.2020 класс пожарной опасности начал повышаться. А 15.07.2020 возник IV (высокий) класс пожарной опасности. Именно в это время и произошло возгорание леса. Поэтому с помощью показателя Нестерова с учетом погодных условий можно спрогнозировать опасность возникновения пожара.

Однако пожарная опасность в лесу обуславливается не только уровнем засухи, но и зависит от количества источников огня [4], характера растительности. Так, если это хвойные насаждения, то пожарная опасность повышается на один класс. В связи с этим уровень пожарной опасности в одном и том же районе в разные периоды сезона может различаться.

Возникает потребность в точных и надежных средствах борьбы с лесными пожарами. В век информационных технологий эта проблема решается с помощью компьютерного моделирования, создания геоинформационной системы (ГИС).

ГИС – это новейшая программа для картирования и оценки пожаров. Данная система позволяет с высокой точностью определить пожароопасные участки, что позволяет быстро среагировать и ликвидировать возгорания.

Программа работает по методу дистанционного зондирования, принцип которого заключается в измерении сенсорами земной поверхности, установленными на искусственных спутниках Земли [5].

По полученным данным создается карта масштабом 1:1000000. На ней также отмечаются границы субъектов Российской Федерации, дорожная сеть, значимые населенные пункты, реки.

Такая карта создается в три этапа:

- первоначально происходит сбор и предварительная обработка данных, полученных со спутников;

- на следующем этапе проводятся программные вычисления, где рассчитывается радиометрический показатель;

- на последнем этапе завершается обработка и вычисления информации и выдается результат, представленный в виде карт или таблиц.

Еще одним преимуществом ГИС является способность распознавать бумажную информацию, путем сканирования карт, планов, чертежей и схем. В карте могут присутствовать фотографии объектов, видео, которые получают, используя данные космической и аэросъемки, обладающие огромной информационной емкостью, высокой актуальностью [7].

В данной программе постоянно контролируется ситуация [6], и информация обновляется по несколько раз в сутки, например, погодные условия, данные о возникающих и лесных пожарах.

Таким образом, с помощью ГИС можно спрогнозировать вероятность возникновения пожаров, оценить их последствия, что позволяет своевременно принять соответствующие меры.

Однако следует отметить, что снижение лесных пожаров достигается осуществлением противопожарных и профилактических работ, проводимых в плановом порядке и направленных на предупреждение возникновения, распространения и развития пожаров[1].

Комплекс противопожарных мероприятий включает в себя:

- размещение предупредительных знаков о на-

личии пожарной опасности в данных местах;

- наличие источников воды, средств пожаротушения и пожарной сигнализации;

- отсутствие легковоспламеняющихся материалов и различного мусора;

- очистка мест рубок леса, санитарные рубки;

- обучение населения и персонала предприятия главным правилам пожарной безопасности.

Литература

1. Аверьянов В. Т. Прогнозирование обстановки при лесном пожаре // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты), 2012. – № 3(3). – С. 5–12.
2. Ватагина В. Е. Прогнозирование лесных пожаров (комплексный показатель Нестерова) // Уральская горная школа-регионам: сборник докладов международной научно-практической конференции. – Уральский государственный университет, 2018. – С. 422–423.
3. Доррер Г. А. Прогнозирование динамики распространения лесных пожаров в России // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», 2010. – С. 14–18.
4. Звягинцева А. В. Оценка современных методик прогнозирования развития лесных пожаров и возможные пути их усовершенствования // Технологии гражданской безопасности, 2006. – С. 33–36.
5. Сафонова Н. Л. ГИС-технологии для прогнозирования лесных пожаров // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, 2016. – С. 38–39.
6. Симонов В. В. Лесной пожар – глобальная проблема XXI века // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2010. – С. 87–94.
7. Суханова А. Д. Анализ современных методик прогнозирования возникновения лесных пожаров и пути их усовершенствования // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник), 2017. – № 2. – С. 264–267.

Статья поступила в редакцию: 25.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 621.9:517.958

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
НА БАЗЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА**

Баимов Азат Салаватович, студент, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: azat.baimov@mail.ru

Научный руководитель: **Никитина Инна Петровна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: innanikitina@list.ru

Аннотация. В статье представлена методика создания робототехнического комплекса на базе глубоко модернизированного универсального горизонтально-фрезерного станка. Целью внедрения такого комплекса на машиностроительном предприятии является встраивание морально устаревшего оборудования в современное высокоавтоматизированное производство, имеющее цифровое управление. Робототехнический комплекс кроме станка, подвергнутого глубокой модернизации, включает транспортно-накопительную систему и промышленный робот. Глубокая модернизация фрезерного станка заключалась в реализации на его базе проекта станка с числовым программным управлением, включающим использование по каждой координатной оси независимых линейных приводов. Привод главного движения, спроектированный на базе асинхронного электродвигателя с частотным регулированием, для расширения диапазона регулирования был дополнен автоматической коробкой скоростей. Для дополнительного расширения технологических возможностей модернизированного станка разработан проект мехатронного модуля в виде шестишпиндельной головки. Расчетная и графическая части проекта реализованы с использованием автоматизированных систем: Matlab, Autodesk Inventor, КОМПАС-3D и Ansys. Графическая часть проекта реализована в виде 2D-чертежей и 3D-моделей.

Ключевые слова: металлорежущие станки, станки с числовым программным управлением, модернизация, шестишпиндельная головка, транспортно-накопительная система, промышленный робот, автоматизированное проектирование.

Для цитирования: Баимов А. С. Автоматизированный робототехнический комплекс на базе универсального горизонтально-фрезерного станка // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 30–34.

**AUTOMATED ROBOTIC COMPLEX BASED
ON UNIVERSAL HORIZONTAL MILLING MACHINE**

Baimov Azat Salavatovich, student, training program 15.03.06 Mechatronics and Robotics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: azat.baimov@mail.ru

Research advisor: **Nikitina Inna Petrovna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mechanical Engineering Technology, Metalworking Machine Tools and Complexes, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: innanikitina@list.ru

Abstract. The article presents a methodology for creating a robotic complex based on a deeply modernized universal horizontal milling machine. The purpose of introducing such a complex at a machine-building enterprise is to integrate obsolete equipment into a modern highly automated production with digital control. The robotic complex, in addition to the machine tool, which has undergone deep modernization, includes a transport-storage system and an industrial robot. A deep modernization of the milling machine consisted in the implementation on its basis of a machine tool with numerical control, including the use of independent linear drives along each coordinate axis. The main drive, designed on the basis of a frequency-controlled asynchronous electric motor, was supplemented with an automatic gearbox to expand the control range. To further expand the technological capabilities of the modernized machine, a mechatronic module was developed in the form of a six-spindle head. The design and graphic parts of the project are implemented using automated systems: Matlab, Autodesk Inventor, COMPAS-3D and Ansys. The graphic part of the project is implemented in the form of 2D-drawings and 3D-models.

Keywords: metal-cutting machines, numerically controlled machine tools, modernization, six-spindle head, transport-storage system, industrial robot, computer-aided design.

Cite as: Baimov, A. S. (2021) [Automated robotic complex based on a universal horizontal milling machine]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 30–34.

Внедрение новейшего высокопроизводительного оборудования и передовых технологий, в том числе интеллектуальных, повсеместная замена и модернизация устаревшего основного технологического оборудования [1–7] – необходимые составляющие развития и роста производства.

Создание и внедрение робототехнического комплекса (РТК) в производство выводит любое предприятие на новый, более совершенный, технологический уровень. РТК позволяет объединить отдельные единицы оборудования в механизированную систему, что существенно сокращает время на выполнение операций, сокращает непроизводительные затраты, позволяет увеличить объем производства и снизить стоимость единицы продукции.

Проведенный анализ современного состояния металлообрабатывающего оборудования и уровня развития отечественного машиностроения позволил сформулировать цель работы – встраивание металлорежущих станков с ручным управлением в высокотехнологичное производство, за счет их модернизации и автоматизации, позволяющие создавать РТК, в которых применяются транспортно-

накопительные системы и промышленные роботы.

В качестве базового станка был выбран универсальный горизонтально-фрезерный станок с ручным управлением модели 6Т80.

Для глубокой модернизации фрезерного станка были решены следующие задачи:

- установка по каждой координатной оси независимых линейных приводов;
- замена ручного управления станка числовым программным управлением (ЧПУ).

Для дополнительного расширения технологических возможностей модернизированного станка было предложено использовать мехатронный модуль в виде шестишпиндельной головки.

Для встраивания морально устаревшего оборудования в современное высокоавтоматизированное производство, имеющее цифровое управление, было предложено осуществлять в автоматическом режиме транспортировку заготовок и готовых деталей, а также их подачу в зону обработки станка с помощью тактового стола и промышленного робота.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

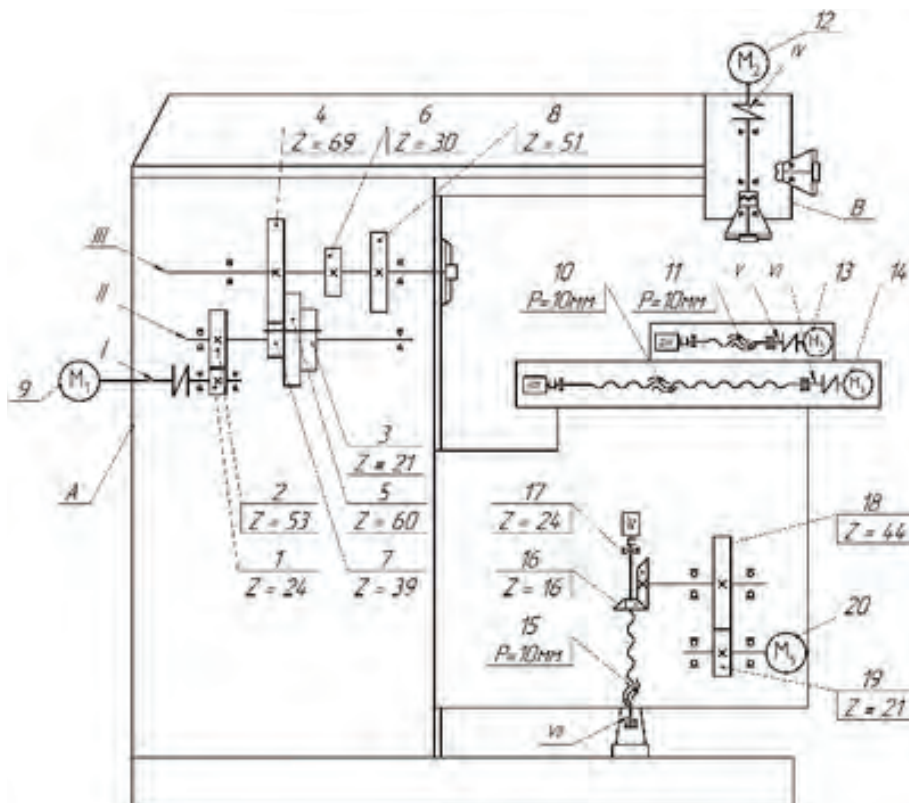


Рисунок 1. Кинематическая схема модернизированного станка

Источник: разработано автором

- проектирование приводов главного движения и подачи станка;
- проектирование мехатронного модуля;
- проектирование тактового стола;
- проектирование захватного устройства промышленного робота;
- проектирование компоновки РТК.

Проект приводов и компоновки станка. В кинематической схеме модернизированного станка (рисунок 1) произвели сокращение и упрощение

длины кинематических цепей, все движения имеют независимый привод.

Трехмерная модель модернизированного станка модели 6Т80 (рисунок 2) была создана в программной среде трехмерного моделирования «КОМПАС-3D». Расчеты статических и динамических характеристик спроектированной модернизированной несущей системы станка были выполнены в САЕ-системе «Ansys». Это позволило оптимизировать конструктивные параметры несущей системы.



Рисунок 2. Компоновка модернизированного станка

Источник: разработано автором

Проект мехатронного модуля. Анализ существующих способов расширения технологических возможностей фрезерных станков позволил предложить проект мехатронного модуля в виде шестишпиндельной головки (рисунок 3), обеспечиваю-

щей быструю смену режущих инструментов при обработке горизонтальных поверхностей. Надежное закрепление головки в рабочей позиции обеспечивает спроектированный механизм фиксации.



Рисунок 3. Шестишпиндельная головка

Источник: разработано автором

Проект тактового стола. Тактовый стол (рисунок 4) предназначен для подачи заготовок и приема готовых деталей. По конструкции представляет со-

бой горизонтально замкнутый конвейер с настольным тактовым перемещением тележек.



Рисунок 4. Тактовый стол

Источник: разработано автором

Проект захватного устройства промышленного робота. Для транспортирования заготовок и готового изделия из зоны хранения (тактовый стол) в зону обработки (станок) применяют промышлен-

ные роботы (ПР). Захватное устройство ПР (рисунок 5) служит для захвата объектов и удержания их при перемещении. В качестве промышленного робота (рисунок 6) был принят прототип Kuka Kr6.



Рисунок 5. Захватное устройство промышленного робота

Источник: разработано автором



Рисунок 6. Промышленный робот

Источник: разработано автором

Проект компоновки РТК. Применение в РТК транспортно-накопительной системы и промышленного робота улучшает условия труда, так как избавляет человека от подачи заготовок в рабочую

зону станка, обеспечивая непрерывную работу РТК. В проект добавлены: кабинетная защита станка с системой ЧПУ, система ограждения участка.

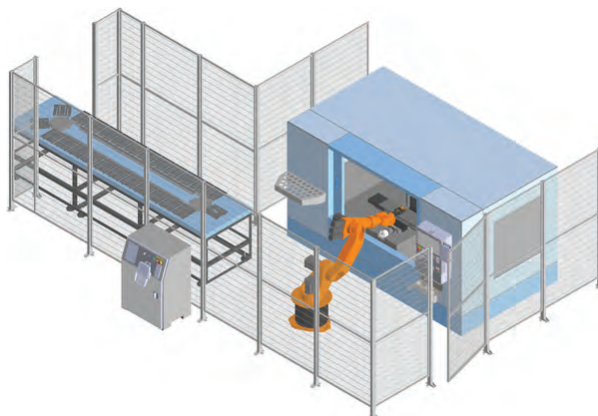


Рисунок 7. Компоновка РТК

Источник: разработано автором

Предложенный РТК объединит отдельные единицы оборудования в механизированную систему, что существенно сократит время на выполнение вспомогательных операций, позволит значительно

снизить себестоимость производимой продукции за счет увеличения производственных объемов, высвободить основных и вспомогательных рабочих обслуживающего персонала.

Литература

1. Амосёнок Э. П. Проблемы обновления и модернизации парков оборудования в РФ на основе фондосоздающих видов деятельности обрабатывающих производств // Мир экономики и управления. – 2011. – Т. 11. – № 3. – С. 5–11.
2. Бобриков А., Калмыков А. Модернизация старого станка // Главный механик. – 2008. – № 1. – С. 43–45.
3. Махонин Н. С., Разживалов П. Н., Золотарев Ю. В. Модернизация фрезерного широкоуниверсального инструментального станка // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. – 2020 – № 7. – С. 7–12.
4. Модернизация металлообрабатывающих станков, применяемых в условиях автоматизированного производства / Федонин О. Н. [и др.] // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2009 – № 3(23). – С. 57–59.
5. Никитина И. П., Поляков А. Н. Методика модернизации станков фрезерной группы с ручным управлением // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2018 – № 5. – С. 82–89.
6. Разработка варианта модернизации универсального вертикально-фрезерного станка / Плотников А. Л. [и др.] // Металлообработка. – 2017 – № 3(99). – С. 43–50.
7. Соколова И. Д., Беккель Л. С., Панкрашин А. М. Модернизация привода главного движения универсального консольно-фрезерного станка // Наука, техника и образование. – 2017 – № 2(12). – С. 49–55.

Статья поступила в редакцию: 25.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 664.788.3:664.743.8:664.83

**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КРУПЫ
ПОВЫШЕННОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПИТАНИЯ
НА ОСНОВЕ ГРЕЧНЕВОЙ КРУПЫ И КАРТОФЕЛЬНЫХ ХЛОПЬЕВ**

Ваншин Владимир Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии пищевых производств, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vanshin.v@mail.ru

Киреев Дмитрий Витальевич, студент, направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kireevdmitriy560ru@gmail.com

Аннотация. Основной целью исследований являлось изучение возможности получения крупы повышенной питательной ценности для безглютенового питания на основе гречневой крупы и картофельных хлопьев. Основным отличием круп повышенной питательной ценности от традиционных круп является то, что в их состав входит несколько различных, дополняющих друг друга по питательности компонентов. Получают такие крупы путем формования на пресс-экструдерах. В ходе изучения научно-технической литературы по теме исследования было установлено, что гречневая крупа и картофельные хлопья являются достаточно питательным сырьем, но главное – это то, что они не содержат глютен, который противопоказан больным целиакией. При проведении органолептической, кулинарной и физико-химической оценки полученных круп было установлено, что наилучшими органолептическими свойствами обладали каши, полученные при соотношении компонентов в смеси – 70% гречневой крупы и 30% картофельных хлопьев соответственно. В целом, полученные данные говорят о необходимости дальнейшего изучения вопроса и выработки более точных рецептов, так как это позволит разработать новый продукт для больных целиакией.

Ключевые слова: гречневая крупа, картофельные хлопья, глютен, целиакия, прессование.

Для цитирования: Ваншин В. В., Киреев Д. В. Изучение возможности получения крупы повышенной питательной ценности для безглютенового питания на основе гречневой крупы и картофельных хлопьев // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 35–37.

**STUDYING THE POSSIBILITY OF OBTAINING CEREALS OF INCREASED NUTRIENT VALUE
FOR GLUTEN-FREE FOOD BASED ON BUCKWHEAT AND POTATO FLAKES**

Vanshin Vladimir Valerievich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Food Production Technology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vanshin.v@mail.ru

Kireev Dmitry Vitalievich, student, training program 19.03.02 Food from vegetable raw materials, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kireevdmitriy560ru@gmail.com

Abstract. The main purpose of the research was to study the possibility of obtaining cereals of increased nutritional value for gluten-free nutrition based on buckwheat and potato flakes. The main difference between cereals of increased nutritional value from traditional cereals is that they include several different nutritionally complementary components. Such cereals are obtained by molding on press extruders. In the course of studying the scientific and technical literature on the topic of research, it was found that buckwheat and potato flakes are quite nutritious raw materials, but the main thing is that they do not contain gluten, which is contraindicated in celiac patients. When carrying out an organoleptic, culinary and physicochemical evaluation of the obtained cereals, it was found that the porridges obtained with the ratio of the components in the mixture – 70% buckwheat and 30% potato flakes, respectively, had the best organoleptic properties. In general, the data obtained indicate the need for further study of the issue and the development of more accurate formulations, as this will allow the development of a new product for patients with celiac disease.

Key words: buckwheat, potato flakes, gluten, celiac disease, pressing.

Cite as: Vanshin, V. V., Kireev, D. V. (2021) [Studying the possibility of obtaining cereals of increased nutritional value for gluten-free nutrition based on buckwheat and potato flakes]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 35–37.

Одной из наиболее актуальных проблем в настоящее время, как в нашей стране, так и за рубежом является питание людей больных целиакией. Целиакия – это хроническое генетическое заболевание, при котором продукты, содержащие глютен (глютен), вызывают иммунную реакцию, которая сопровождается нарушением работы кишечника, диареей, потерей веса, усталостью. Продукты, вызывающие эту реакцию, традиционны для питания населения нашей страны – это хлебная выпечка, макароны, каши. Также к этим продуктам относятся сухие завтраки, йогурты. Причиной, по которой они вызывают целиакию, является то, что они получены на основе злаковых культур, которые содержат глютен (пшеница, ячмень, рожь).

Для предупреждения развития целиакии люди, имеющие эту болезнь, должны постоянно придерживаться специальной диеты. Соблюдать специальную диету не так просто, так как отказ от традиционных продуктов питания, таких как хлеб, каша, макароны, не поможет полностью исключить глютен из рациона. Ведь сырье на основе злаковых культур может входить в состав соусов, крекеров, различных полуфабрикатов, поэтому необходимо тщательно изучать состав продуктов перед использованием.

Одним из вариантов решения вопроса питания больных целиакией является использование сырья, не содержащего глютен. К таким продуктам относятся рис, кукурузу, картофель, гречку, бобовые, пшено, лен, амарант, киноа.

Все эти виды сырья по-своему уникальные и высокопитательные, но и они не могут полностью обеспечить потребность организма во всех основных питательных веществах. Для повышения питательности рациона больных обычно рекомендуют использовать крупы повышенной питательной ценности, состоящие из нескольких видов круп, которые обогащают друг друга.

Целью наших исследований являлось изучение возможности получения крупы повышенной питательной ценности для безглютенового питания. В качестве основы для получения крупы было решено использовать гречневую быстрорастворимую крупу, а в качестве добавки – картофельные хлопья.

Гречневая крупа имеет низкий гликемический индекс, что позволяет без ограничений рекомендовать ее для детского и диетического питания, особенно

для больных, страдающих сахарным диабетом [2].

Гречневая мука достаточно питательна, ведь в ней содержится до 71 % крахмала, 12,6 % белка, 0,8 % клетчатки, 4 % сахара. Она очень богата витаминами группы В и содержит значительное количество минеральных солей железа, кальция, фосфора, присутствуют также соли меди, цинка, йода, бора, никеля, кобальта. Также гречка содержит достаточно большое количество лецитина, что способствует снижению холестерина [6].

Гречневая крупа не содержит глютен и содержит большое количество биологически активных веществ, таких как рутин, катехин, цитрин, которые являются регуляторами желез внутренней секреции и способствуют повышению иммунитета организма и его регенерации [1, 5, 7].

Для улучшения вкусовых и ароматических свойств, а также для повышения энергетической питательности крупы в ее состав вводили картофельные хлопья. В процессе производства в картофельные хлопья добавляют антиоксиданты, что существенно увеличивает срок их хранения. Включение в состав картофельных хлопьев лецитина улучшает их реологические свойства и в дальнейшем может повлиять на процесс структурообразования крупинки получаемой прессованием крупы.

Из научных источников известно, что картофельные хлопья с успехом использовали в качестве структурообразователя и источника питательных веществ и энергии при производстве десертных продуктов. Высокая питательность хлопьев обусловлена тем, что в их составе содержится до 75 % крахмала, 5,6 % белка, 5,5 % клетчатки, 2,5 % моно- и дисахаридов, витамины С, РР, группы В. [3].

Таким образом, можно предположить, что добавление картофельных хлопьев в состав крупы повышенной питательной ценности позволит улучшить ее ароматические, структурно-механические, вкусовые свойства, питательность и срок хранения.

Для определения оптимального количества включения картофельных хлопьев в состав крупы повышенной питательности был проведен эксперимент на кафедре технологии пищевых производств Оренбургского государственного университета. Для проведения исследований были подготовлены опытные образцы, рецептура которых представлена в таблице 1.

Таблица 1. Состав опытных смесей, используемых для получения крупы

№	Состав смеси	Количество гречневой крупы, г	Количество хлопьев, г	Влажность, %
1.	Гречневая крупа 90 % + картофельные хлопья 10 %	180	20	34
2.	Гречневая крупа 80 % + картофельные хлопья 20 %	160	40	34
3.	Гречневая крупа 70 % + картофельные хлопья 30 %	140	60	34

Источник: разработано авторами

При обработке смесей и составлении рецептуры за основу были взяты параметры крупы повышенной питательной ценности «Пионерской» [4].

Подготовленные и увлажненные смеси после отволаживания формовали на макаронном прессе фирмы «DOLL». Для формования крупинок использовали матрицы с размером фильер 2 мм. Выходящий из фильер продукт нарезался на длину 3–4 мм ножом нарезного устройства прессы. Формование крупы осуществлялось в режиме холодной экструзии.

Полученные опытные образцы крупы после ку-

линарной обработки подвергались органолептической и кулинарной оценке. В первую очередь полученные каши оценивались по вкусу, цвету, запаху, структуре группой экспертов, сформированной из студентов группы, имеющих практический опыт проведения бракеража продукции общественного питания. Также оценивали весовой и объемный привар готовых каш, а в сырой крупе определяли содержание декстринов на фотоколориметре КФК-2. Результаты оценки полученных продуктов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Экспериментальные данные производства крупы повышенной питательной ценности на основе гречневой крупы с добавлением картофельных хлопьев

№	Состав смеси	Количество рангов при органолептической оценке и структура готовой каши	Объемный привар	Весовой привар	Содержание декстринов в пересчете на сухое вещество, %
1	Гречневая крупа 90% + картофельные хлопья 10%	24 рассыпчатая плотная	1,60	4,77	1,54
2	Гречневая крупа 80% + картофельные хлопья 20%	29 рассыпчатая средней плотности	1,55	4,41	1,83
3	Гречневая крупа 70% + картофельные хлопья 30%	37 вязкая мягкая	1,40	4,03	0,79

Источник: разработано авторами

Из данных таблицы видно, что различное добавление картофельных хлопьев оказало влияние на органолептические, кулинарные и физико-химические свойства получаемого продукта. При органолептической оценке эксперты отдали предпочтение образцу третьей опытной группы, хотя он имел наименьший весовой и объемный привар, а также содержал наименьшее количество декстринов.

Таким образом, можно сделать заключение, что на основе гречневой крупы с добавлением картофельных хлопьев можно получить крупу повышенной питательной ценности для безглютенового питания. Актуальность данной темы несомненна и требует дальнейшего изучения, ведь решение данного вопроса позволит получить новый продукт для больных целиакией, что существенно облегчит процедуру их выздоровления.

Литература

1. Аюшеева О. Переработка гречихи в муку // Хлебопродукты. – 2006. – № 8. – С. 47–49.
2. Гаврилова О., Матвеева И., Толмачев Е. Влияние гречневой муки на качество хлеба из пшеничной муки высшего сорта // Хлебопродукты. – 2007. – № 2. – С. 36–37.
3. Егорова З. Е., Александрова М. В. Использование сухих картофельных хлопьев в производстве десертных продуктов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1991. – № 1–3 (200–202). – С. 98–99.
4. Лопатинский С. Н. Крупы повышенной питательной ценности. – М.: Колос, 1978. – 144 с.
5. Магомедов Г. О. [и др.] Мучные композитные безглютеновые смеси // Хлебопродукты. – 2014. – № 1. – С. 46–48.
6. Шнейдер Д. В. Разработка технологий безглютеновых макаронных изделий // Пищевая промышленность. – 2012. – № 9. – С. 40–41.
7. Шнейдер Д. В. Формирование рецептуры безглютеновых смесей для выпечки // Пищевая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 35–38.

Статья поступила в редакцию: 29.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 621.79

**ВЛИЯНИЕ СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ РОТАЦИОННОЙ СВАРКИ ТРЕНИЕМ
НА МИКРОСТРУКТУРУ ПРИКОНТАКТНЫХ ЗОН И МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ
СВАРНОГО СТЫКА СТАЛЕЙ 32Г2 И 40ХН**

Горяев Сергей Анатольевич, студент, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sereqa13@mail.ru

Атамашкин Артем Сергеевич, аспирант, направление подготовки 22.06.01 Технологии материалов, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: atamashkin2017@yandex.ru

Научный руководитель: **Приймак Елена Юрьевна**, кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией металловедения и термической обработки АО «Завод бурового оборудования», доцент кафедры материаловедения и технологии материалов, АО «Завод бурового оборудования», Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: elena-pijmak@yandex.ru

Аннотация. В данной работе с помощью метода оптической металлографии подробно исследована микроструктура вдоль линии контакта в сварных соединениях трубных заготовок Ø73×9 из сталей 32Г2 и 40ХН, полученных способом ротационной сварки трением. Проанализированы влияния давления разогрева и давления проковки на структурно-фазовый состав и микротвердость приконтактных зон. Показаны характерные особенности механизма разрушения сварного стыка при испытании на ударный изгиб. Установлено, что повышение силовых параметров ротационной сварки трением способствует формированию более мелкого зерна и переходу к вязко-хрупкому механизму разрушения в сварном стыке, что благоприятно сказывается на эксплуатационных свойствах конструкции со сварным соединением. Для получения качественного сварного соединения сталей 32Г2 и 40ХН давление проковки должно быть ориентировочно 127 МПа, при этом давление разогрева может изменяться от 27 до 77 МПа.

Ключевые слова: ротационная сварка трением (РСТ), давление разогрева, давление проковки, микроструктура, фрактограммы, механизм разрушения.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-38-90079.

Для цитирования: Горяев С. А., Атамашкин А. С. Влияние силовых параметров ротационной сварки трением на микроструктуру приконтактных зон и механизм разрушения сварного стыка стали 32Г2 и 40ХН // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 38–43.

**INFLUENCE OF FORCE PARAMETERS OF ROTARY FRICTION WELDING
ON THE MICROSTRUCTURE OF NEAR-CONTACT ZONES AND THE MECHANISM
OF DESTRUCTION OF THE SWIVEL JOINT OF STEEL 32G2 AND 40KHN**

Goryaev Sergey Anatolyevich, student, training program 15.03.01 Mechanical engineering, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sereqa13@mail.ru

Atamashkin Artem Sergeevich, post-graduate student, training program 22.06.01 Technologies of materials, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: atamashkin2017@yandex.ru

Research advisor: **Priymak Elena Yurievna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory of Metallurgy and Heat Treatment of JSC «Drilling Equipment Plant», Associate Professor of the Department of Materials Science and Technology of Materials, JSC «Plant of Drilling Equipment», Orenburg State University, Orenburg
e-mail: elena-pijmak@yandex.ru

Abstract. In this work, using the method of optical metallography, the microstructure along the contact line

in welded joints of $\varnothing 73 \times 9$ pipe billets from steels 32G2 and 40KhN, obtained by the method of rotary friction welding, is studied in detail. The influence of the heating pressure and forging pressure on the structural-phase composition and microhardness of the near-contact zones is analyzed. The characteristic features of the fracture mechanism of the welded joint during impact bending tests are shown. It was found that an increase in the power parameters of rotary friction welding promotes the formation of finer grains and the transition to a ductile-brittle fracture mechanism in the welded joint, which favorably affects the operational properties of a structure with a welded joint. To obtain a high-quality welded joint of steels 32G2 and 40KhN, the forging pressure should be approximately 127 MPa, while the heating pressure can vary from 27 to 77 MPa.

Key words: rotary friction welding (PCT), heating pressure, forging pressure, microstructure, fractograms, fracture mechanism

Acknowledgments. The reported study was funded by RFBR, project number 19-38-90079.

Cite as: Goryaev, S. A., Atamashkin, A. S. (2021) [Influence of power parameters of rotary friction welding on the microstructure of near-contact zones and the mechanism of destruction of the swivel joint of steel 32G2 and 40KhN]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 38–43.

Введение

Сварка трением представляет собой процесс соединения материалов, находящихся в твердом состоянии, при котором тепло выделяется при трении привариваемых частей. Эта технология обладает рядом преимуществ перед другими сварочными процессами, которые заключаются в отсутствии плавления привариваемых материалов, высокой производительности процесса, низкой энергозатратности, отсутствии металлургических дефектов и др. [1, 3, 9].

Технология ротационной сварки трением (РСТ) является разновидностью технологических решений реализации процесса сварки трением, которая применяется в различных отраслях промышленности, в том числе для производства бурильных

труб с приварными замковыми деталями [4]. Технологический процесс РСТ состоит из нескольких стадий (рис. 1). Заготовки устанавливаются в стационарный зажим, одной из заготовок сообщается вращательное движение. Далее заготовки сближаются и осуществляется притирка контактных поверхностей. Затем в течение определенного времени к заготовкам прикладывается сила трения (разогрева).

После этого вращение прекращается, и к заготовкам прикладывается дополнительная сила проковки. Если машина оснащена токарным суппортом, далее осуществляется точение наружного сварочного грата.

Вышеизложенные стадии технологического процесса графически показаны на рисунке 1.

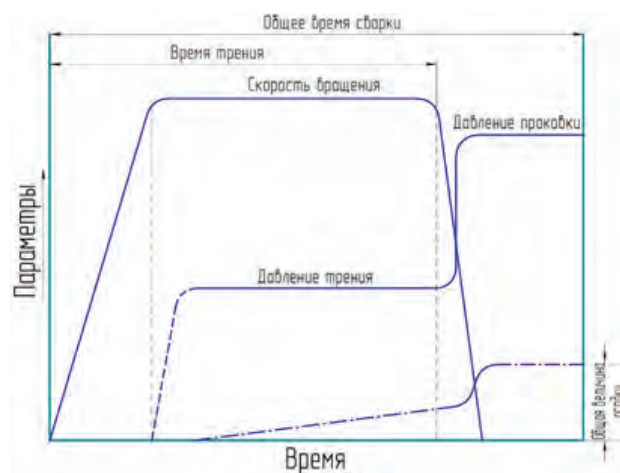


Рисунок 1. Графическое представление процесса ротационной сварки трением

Источник: составлено авторами

В результате воздействия деформаций и температур в процессе сварки трением неизбежно происходит изменение микроструктуры приконтактных зон, что в дальнейшем определяет свойства сварного соединения [7, 10]. Наиболее значимыми параметрами, оказывающими влияние на структуру и свойства сварных соединений, а также на их качество, являются

давление при разогреве и давление проковки [1, 3].

Целью настоящей работы явилось исследование влияния давления при разогреве и давления проковки при РСТ на микроструктуру приконтактных зон и ударную вязкость сварного стыка сталей 32Г2 и 40ХН, применяемых для производства геолого-разведочных бурильных труб.

Материалы и методы исследования

Химический состав трубных заготовок, подлежащих сварке, представлен в таблице 1. Обе заготовки перед сваркой подвергались объемной тер-

мической обработке по режиму закалки и высокого отпуска. Полученные при этом механические свойства приведены в таблице 2.

Таблица 1. Химический состав трубных заготовок, подлежащих сварке

Материал	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	Mo
32Г2	0,31	1,03	0,17	0,003	0,005	0,07	0,09	0,15	0,01
40ХН	0,38	0,55	0,35	0,005	0,003	0,57	1,03	–	0,08

Источник: разработано авторами на основе результатов спектрального анализа

Таблица 2. Механические свойства трубных заготовок в состоянии перед сваркой

Материал	HRC	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление σ_B , МПа	Относительное удлинение δ_5 , %
32Г2	24,1–26,8	766–769	835–844	13,5–14,0
40ХН	26,9–28,3	798–811	944–986	14,1–14,9

Источник: разработано авторами на основе результатов механических испытаний

В данной работе использовались трубные заготовки диаметром 73 мм и толщиной стенки 9 мм. Сварка осуществлялась на автоматизированной машине для сварки трением «Thompson-60» в условиях АО «Завод бурового оборудования». Согласно [1, 3] параметры ротационной сварки трением преимуществен-

но выбираются эмпирическим путем, при этом для сварки среднеуглеродистых сталей давление трения (разогрева) $P_{тр}$ рекомендуют выбирать из диапазона от 30 до 80 МПа, а давление проковки $P_{пр} = (2 \div 3) P_{тр}$. Параметры, выбранные для сварки трением в настоящем исследовании, представлены в таблице 3.

Таблица 3. Параметры РСТ, выбранные для исследований

№ образца (режима)	Давление трения $P_{тр}$ (МПа)	Давление проковки $P_{пр}$ (МПа)	Величина осадки при трении l (мм)	Частота вращения при трении n (об/мин.)
1	27	61	6	800
2	27	127		
3	77	61		
4	77	127		

Источник: разработано авторами на основе литературных источников

После сварки трубных заготовок из них изготавливались продольные образцы сварных соединений для металлографических исследований и испытаний на ударный изгиб. Исследование микроструктуры осуществлялось после травления микрошлифов 4%-ным раствором азотной кислоты в этиловом спирте с применением оптического микроскопа «Nikon ECLIPSE 10». Измерения микротвердости производились в соответствии с ГОСТ 9450-76 на микротвердомере HVS-1000 при приложении нагрузки 0,2 Н в течение 10 с. Испытания на ударный изгиб осуществляли на маятниковом копре WANCE PIT 100 на образцах размером 5×10×55 в соответствии с ГОСТ 9454-78. V-образный концентратор напряжения наносился непосредственно в стыке сварного шва после предварительного травления образ-

ца для установления его точного расположения.

Результаты исследования и их обсуждение

Сварка трением представляет собой термомодеформационный процесс, который приводит к изменению структуры металла приконтактных зон. Зона, в которой происходят эти изменения, называется зоной термомеханического влияния (ЗТМВ). Она характеризуется формированием градиентной структуры ввиду изменения температуры при удалении от линии контакта. Подробно микроструктурные особенности различных участков ЗТМВ сталей 32Г2 и 40ХН рассмотрены в работах [5, 6]. Параметры сварки оказывают влияние на характер термомодеформационного воздействия, что сказывается на изменении структуры и свойств [2, 8].

На рисунке 2 представлена макроструктура поперечного сечения продольных образцов, вырезанных из трубных заготовок со сварным соединением. После травления микрошлифа отчетливо выявилась ЗТМВ. Видно, что исследуемые образ-

цы имеют различную протяженность ЗТМВ: от 7 до 13,5 мм. При этом наименьшая протяженность ЗТМВ имеет место при наибольших параметрах давления разогрева и давления проковки.

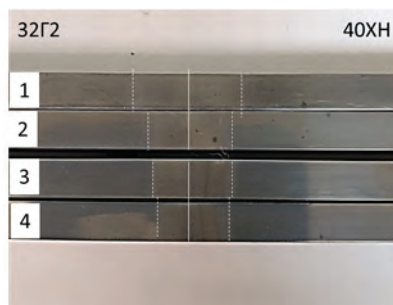


Рисунок 2. Макроструктура поперечного сечения исследуемых образцов сварных соединений (штриховыми линиями помечены границы зоны термомеханического влияния)

Источник: разработано авторами на основе металлографического анализа макроструктуры

Рассмотрим микроструктуру сварного стыка и приконтактных зон в исследуемых образцах (рис. 3). Из полученных результатов металлографических исследований видно, что при минимальных силовых параметрах процесса РСТ, реализуемых на образце № 1 (рис. 3 а), вблизи линии контакта микроструктура обеих сталей имеет крупноугольча-

тое строение и представляет собой верхний бейнит. В стали 40ХН на фоне верхнего бейнита присутствуют небольшие участки нижнего бейнита. Такая структура характеризуется значениями микротвердости в диапазоне 256-270 HV 0,2 в стали 40ХН и 249-266 HV 0,2 со стороны стали 32Г2.

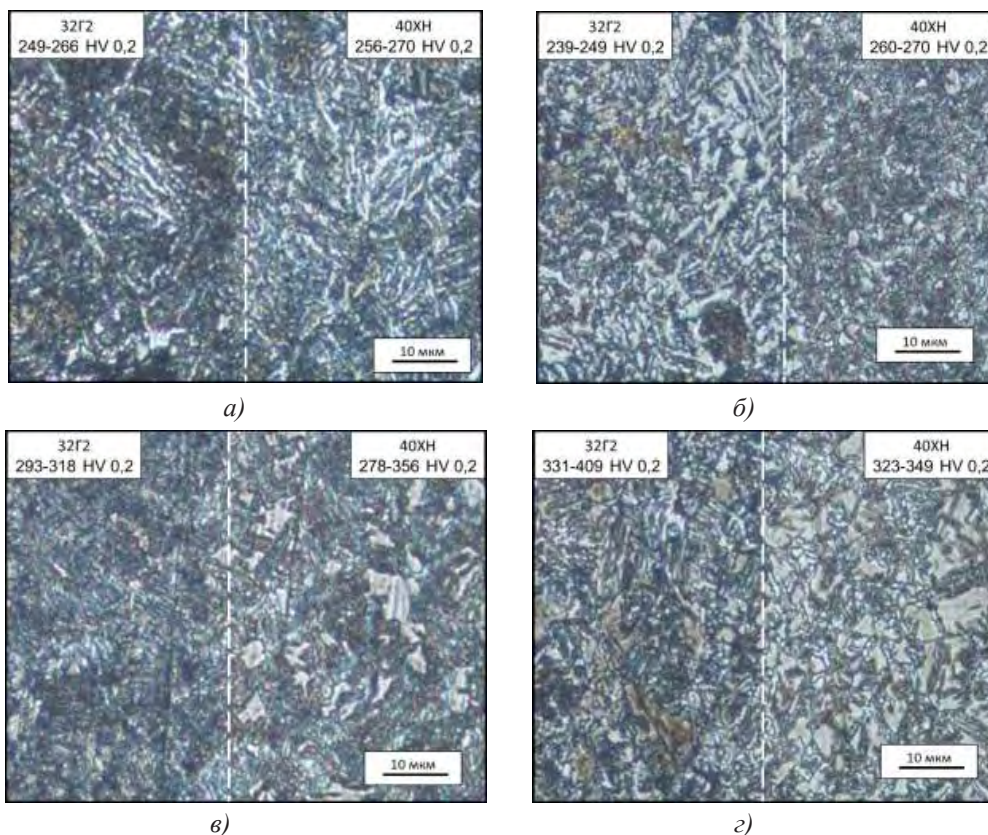


Рисунок 3. Микроструктура сварного стыка сталей 32Г2 и 40ХН, полученного РСТ: а) № 1 ($R_{\text{тр}} = 27$ МПа, $R_{\text{пр}} = 77$ МПа); б) № 2 ($R_{\text{тр}} = 27$ МПа, $R_{\text{пр}} = 127$ МПа); в) № 3 ($R_{\text{тр}} = 61$ МПа, $R_{\text{пр}} = 77$ МПа); г) № 4 ($R_{\text{тр}} = 61$ МПа, $R_{\text{пр}} = 127$ МПа)

Источник: разработано авторами на основе металлографического анализа микроструктуры

С увеличением давления проковки (образец № 2, рис. 3 б) произошло заметное измельчение структуры металла приконтактных к сварному стыку зон. В стали 40ХН микроструктура представляет собой зернистый бейнит с микротвердостью 260-270 HV 0,2. В стали 32Г2 образца № 2 структура более сложная и состоит из участков верхнего бейнита, перлита и избыточного феррита в виде светлых участков по границам зерен перлита. Значения микротвердости такой структуры составляют 239-249 HV 0,2. Более высокие значения давления трения, реализованные на образцах № 3 и 4, способствовали интенсификации процесса закалки металла приконтактных зон, что свя-

зано с их разогревом до более высоких температур. В стали 40ХН микроструктура представляет собой смесь нижнего бейнита и светлых участков мартенсита с интегральной микротвердостью 278-356 HV 0,2, в стали 32Г2 микроструктура преимущественно бейнитная с микротвердостью 293-318 HV 0,2. При максимальных значениях давления трения и давления проковки в образце № 4 микроструктура вблизи линии контакта свариваемых материалов имеет наиболее мелкое зерно и состоит из смеси мартенсита и нижнего бейнита в стали 40ХН с микротвердостью 323-349 HV 0,2 и смеси верхнего и нижнего бейнита в стали 32Г2 с микротвердостью 331-409 HV 0,2.

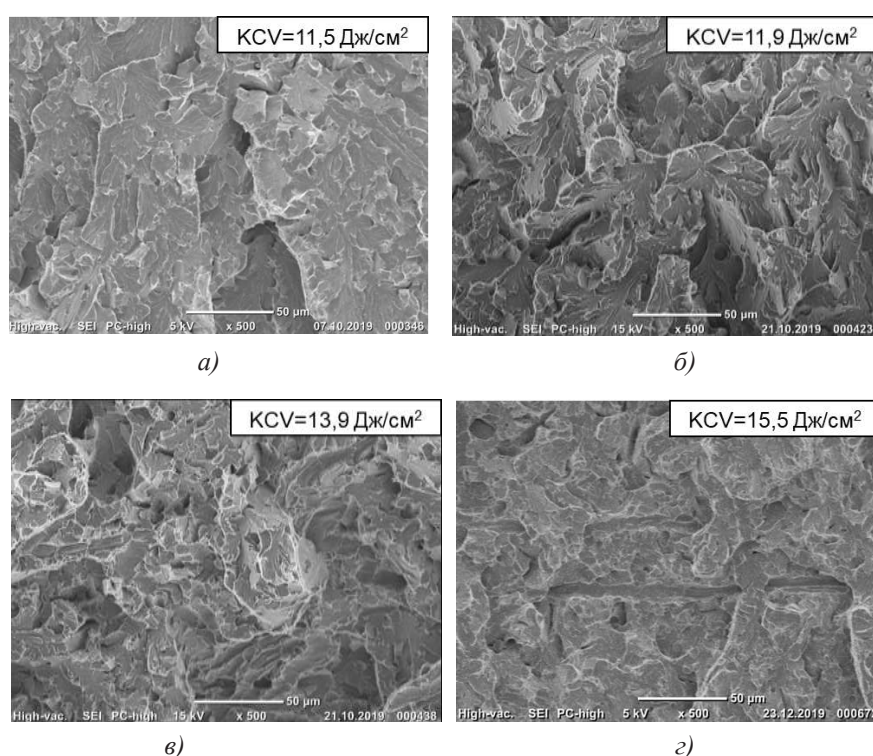


Рисунок 4. Фрактограммы сварного стыка сталей 32Г2 и 40ХН, полученных посредством РСТ, после испытаний на ударный изгиб: а) №1 (Ртр = 27 МПа, Рпр = 77 МПа); б) № 2 (Ртр = 27 МПа, Рпр = 127 МПа); в) № 3 (Ртр = 61 МПа, Рпр = 77 МПа); г) № 4 (Ртр = 61 МПа, Рпр = 127 МПа)

Источник: разработано авторами на основе микрофрактографического анализа изломов после испытаний на ударный изгиб

На рисунке 4 представлены результаты испытаний сварного стыка на ударный изгиб. Анализируя полученные фрактограммы, можно отметить, что поверхность разрушения во всех случаях образована преимущественно транскристаллитным разрушением, что свидетельствует о высокой прочности образованных связей межзеренных границ в сварном соединении. В образце № 1 отмечается формирование более крупных фасеток транскристаллитного скола в связи с крупнозернистой структурой приконтактных зон. Поверх-

ность разрушения образца № 2 характеризуется более мелким строением, где на фоне фасеток транскристаллитного скола выявляются фасетки квазискола и гребни отрыва, свидетельствующие об увеличении доли микропластической деформации. Не смотря на это, значения ударной вязкости существенно не изменяются. Поверхность разрушения образца № 3 идентична с образцом № 2, однако в поверхности разрушения выявляются вытянутые оксиды, образовавшиеся при окислении металла на воздухе и не выдавившиеся

в грат при проковке. Данные оксиды могут являться концентраторами напряжений при нагружении и способствовать преждевременному разрушению конструкции со сварным соединением. Образец № 4 аналогично разрушался по транскристаллитному механизму, однако поверхность разрушения данного образца образована преимущественно фасетками квазискола, что свидетельствует о смешанном (хрупко-вязком) механизме разрушения с наибольшими значениями ударной вязкости из исследуемых образцов.

Заключение

Формирование микроструктуры сварного стыка и приконтактных зон напрямую зависит от давления при разогреве и давления проковки в ходе реализации технологии ротационной сварки трением

трубных заготовок. С увеличением давления при разогреве возрастает температура в зоне контакта, что приводит к интенсификации процесса закалки, а также к менее интенсивному росту зерна ввиду сокращения времени процесса до достижения заданной осадки. Давление проковки увеличивает количество металла, выдавливаемого в грат, что способствует получению более мелкозернистой структуры в приконтактных зонах.

Для получения качественного сварного соединения сталей 32Г2 и 40ХН давление проковки должно быть ориентировочно 127 МПа, при этом давление разогрева может изменяться от 27 до 77 МПа. Однако для сокращения времени технологического процесса целесообразнее производить сварку при более высоких усилиях давления разогрева.

Литература

1. Виль В. И. Сварка металлов трением. М.: Машиностроение, 1970. – 176 с.
2. Кузьмина Е. А., Приймак Е. Ю. Влияние силы проковки на формирование структуры и свойств сварных соединений из среднеуглеродистых сталей в процессе ротационной сварки трением // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2019. – № 2. – С. 34–42.
3. Лебедев В. К. [и др.] Сварка трением: Справочник / Под общ. ред. В. К. Лебедева [и др.]. – Л.: Машиностроение : Ленингр. отделение, 1987. – 235 с.
4. Приймак Е. Ю. [и др.] Применение ротационной сварки трением для изготовления геологоразведочных бурильных труб: промышленный опыт и исследования // Черные металлы. – 2020. – № 4. – С. 37–42.
5. Приймак Е. Ю. [и др.] Эволюция микроструктуры в зоне термомеханического влияния сварных соединений среднеуглеродистых сталей в процессе ротационной сварки трением // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2020. – № 12. – С. 9–16.
6. Приймак Е. Ю. [и др.] Эволюция структуры и механизм образования сварных соединений среднеуглеродистых сталей при ротационной сварке трением // Физика металлов и металловедение. – 2019. – Т. 120. – № 11. – С. 1187–1192.
7. Dawood A. B. et al. «Thermal model of rotary friction welding for similar and dissimilar metals». Metals, 2017. – Vol. 7, – pp. 1–14.
8. Priymak E. et al. Influence of Friction Pressure at a Given Burn-off Length on the Mechanical and Microstructural Properties of Welded Joints from Medium-Carbon Alloyed Steels in Rotaty Friction Welding // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2019. – Vol. 11. – pp. 431–437.
9. Shete N. and Deokar S. U. «A review, paper on rotary friction welding,» Int. Conf. on Ideas, Impact and Innovation in Mechanical Engineering. (ICIIME). 2017. – № 5. – pp. 1557–1560.
10. Tomoyuki Uwaba et al. «Properties of friction welds between 9Cr-ODS martensitic and ferritic–martensitic steels», Journal of Nuclear Materials. 2007. – V. 367. – pp. 1213–1217.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 65.011

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
«ОЦЕНИТЬ ПОТРЕБИТЕЛЬСКУЮ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ»
В РАМКАХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
ПАО «РОССЕТИ ВОЛГА» – «ОРЕНБУРГЭНЕРГО»**

Кузнецов Денис Андреевич, студент, направление подготовки 27.03.02 Управление качеством, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: den-kuzneczov-98@mail.ru

Научный руководитель: **Косых Дмитрий Александрович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: kosich1975@rambler.ru

Аннотация. Обоснована необходимость реализации принципа «ориентация на потребителя» при построении интегрированной системы менеджмента электрораспределительной организации. Описан процесс «Оценить потребительскую удовлетворенность» в нотации IDEF0 на основе цикла Шухарта-Деминга (PDCA), включающий в себя: осуществить планирование, провести анкетирование потребителей услуг, обработать результаты анкетного опроса, выработать управленческие решения. Представленные формы опросных листов по всем видам оказываемых услуг позволят производить оценку потребительской удовлетворенности по двум показателям – качество услуги и работа персонала с учетом их значимости для потребителя. Описана последовательность обработки результатов опроса потребителей на основе расчета индекса качества сервиса (SQI) с учетом понижающих и повышающих баллов по искам и благодарностям в адрес организации. Определение сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз (SWOT-анализ) на этапе формирования управленческих решений позволит определить основные направления по повышению качества услуг и работы персонала организации – тем самым повысить уровень потребительской удовлетворенности.

Информация, представленная в работе, может быть использована при проектировании систем менеджмента электроэнергетических организаций.

Ключевые слова: интегрированная система менеджмента, моделирование процесса, потребительская удовлетворенность, методология функционального моделирования.

Для цитирования: Кузнецов Д. А. Моделирование процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» в рамках интегрированной системы менеджмента ПАО «Россети Волга» – «Оренбургэнерго» // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 44–51.

**MODELING THE PROCESS OF «ASSESSING CONSUMER SATISFACTION»
WITHIN THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
OF PJSC ROSSETI VOLGA – ORENBURGENERGO**

Kuznetsov Denis Andreevich, student, training program 27.03.02 Quality management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: den-kuzneczov-98@mail.ru

Research advisor: **Kosykh Dmitry Aleksandrovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: kosich1975@rambler.ru

Abstract. The necessity of implementing the principle of «customer satisfaction» in the construction of an integrated management system for a power distribution organization has been substantiated. The process «Assess consumer satisfaction» is described in IDEF0 notation based on the Shewhart-Deming cycle (PDCA), which includes: planning, conducting a survey of service consumers, processing the results of a questionnaire, and working out management decisions. The presented forms of questionnaires for all types of services provided will make it possible to assess consumer satisfaction by two indicators – the quality of the service and the work of the personnel, taking into account their importance for the consumer. The sequence of processing the results of the

consumer survey is described based on the calculation of the service quality index (SQI), taking into account the decreasing and increasing points for claims and gratitude to the organization. Determination of strengths and weaknesses, as well as opportunities and threats (SWOT analysis) at the stage of forming management decisions will determine the main directions for improving the quality of services and work of the organization's personnel – thereby increasing the level of customer satisfaction.

The information presented in the work can be used in the design of management systems for electric power organizations.

Key words: integrated management system, process modeling, customer satisfaction, functional modeling methodology.

Cite as: Kuznetsov D. A. (2021) [Modeling the process of «Assessing consumer satisfaction» within the integrated management system of PJSC Rosseti Volga – Orenburgenergo]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 44–51.

В настоящее время все больше отечественных организаций внедряют в свою деятельность интегрированную систему менеджмента, соответствующую двум и более международным стандартам, причем система менеджмента качества обычно является основой для интеграции других систем: экологического менеджмента, системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья и т. д.

Одним из семи принципов построения системы менеджмента качества является принцип ориентации на потребителя. В соответствии с п.п. 2.3.1.2 ГОСТ Р ИСО 9000-2015:

- устойчивый успех достигается тогда, когда организация завоевывает и сохраняет доверие потребителей и других заинтересованных сторон;
- каждый аспект взаимодействия с потребителем дает возможность создавать больше ценности для потребителя;
- понимание настоящих и будущих потребностей потребителей и других заинтересованных сторон вносит вклад в достижение организацией устойчивого успеха.

В п.п. 9.1.2 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 сказано:

- организация должна проводить мониторинг данных, касающихся восприятия потребителями степени удовлетворения их потребностей и ожиданий;
- организация должна определить методы получения мониторинга и анализа этой информации.

Как правило, организации, реализуя представленные выше требования, разрабатывают стандарты организации (методики, рабочие инструкции) «Оценка потребительской удовлетворенности» или «Мониторинг потребительской удовлетворенности», в которых может быть представлен методический подход, описан процесс, показано распределение ответственности, даны формы обязательные к заполнению в ходе осуществления оперативной деятельности по оценке потребительской удовлетворенности и т. д. Причем организа-

ции разной отраслевой направленности привносят свою специфику при разработке данной документированной информации интегрированной системы менеджмента [1, 3].

Таким образом, сказанное выше определило актуальность и цель исследования – моделирование процесса оценки потребительской удовлетворенности с учетом специфики оказываемых услуг организациями электроэнергетической отрасли.

Объект исследования – интегрированная система менеджмента электrorаспределительной компании ПАО «Россети Волга» – «Оренбургэнерго».

Предмет исследования – процесс оценки потребительской удовлетворенности.

ПАО «Россети Волги» – «Оренбургэнерго» одно из крупнейших предприятий Оренбургской области, имеющее интегрированную систему менеджмента. Компания включает в себя 7 производственных объединений по районам электрических сетей (РЭС).

Система определения удовлетворенности потребителей филиала ПАО «Россети Волга» – «Оренбургэнерго» предполагает проведение оценки по основным видам услуг, оказываемых организацией: технологическому присоединению к электрическим сетям, передаче электроэнергии, автотранспортному обеспечению (непрофильная услуга).

Для формального описания процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» нами была использована методология функционального моделирования IDEF0, а также программный продукт, поддерживающий данную методологию – AllFusion Process Modeler 7 (ранее BPwin – инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов организации)¹. На рисунках 1, 2 представлена контекстная диаграмма, а также декомпозиция процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» в нотации IDEF0 [6, 7].

¹ Методология функционального моделирования IDEF0: Руководящий документ. – М: Госстандарт России, 2000. – 75 с.

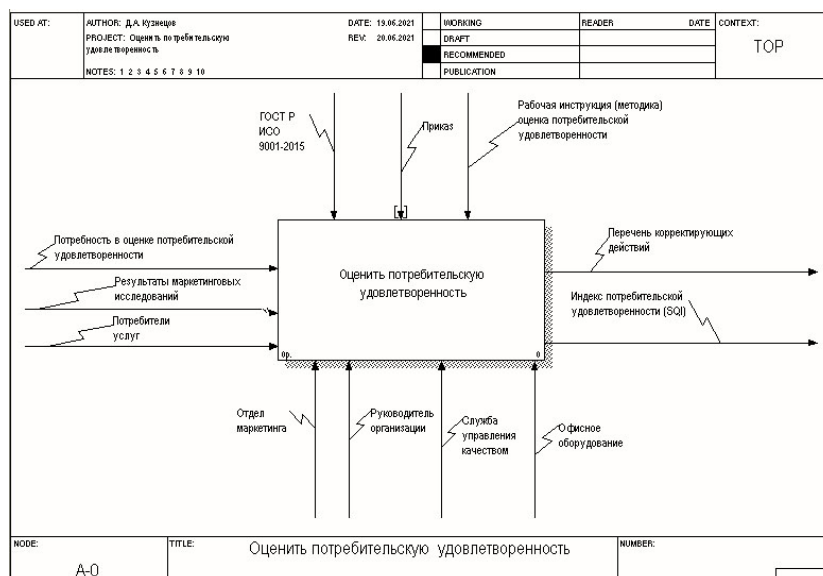


Рисунок 1. Контекстная диаграмма процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» в нотации IDEF0

Источник: разработано автором

Применение указанной методологии позволит определить последовательность и взаимодействие процессов, определить «входы» и «выходы» процесса, управляющее воздействие.

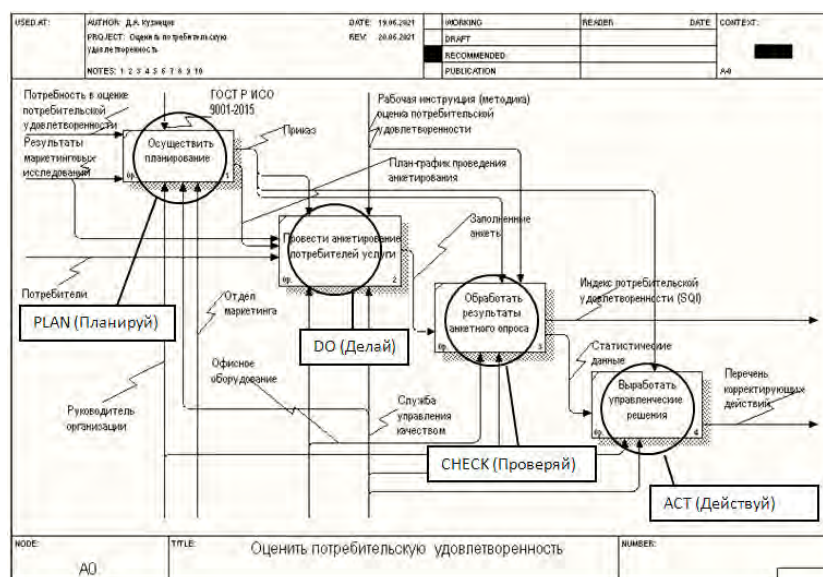


Рисунок 2. Декомпозиция процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» в нотации IDEF0

Источник: разработано автором

Из представленных диаграмм видно, что процесс «Оценить потребительскую удовлетворенность» построен на классическом цикле «Шухарта-Деминга» – PDCA [2], и включает в себя последовательное выполнение следующих подпроцессов:

– **осуществить планирование.** На данном этапе руководитель организации подписывает приказ-распоряжение, в котором определены сроки, представлено распределение ответственности, указана пери-

одичность (обычно ежеквартально). «Выходами» данного подпроцесса является документированная информация – приказ, план-график, которые являются «управляющим воздействием» для подпроцесса «провести анкетирование потребителей услуги»;

– **провести анкетирование потребителей.** На рисунке 3 представлена декомпозиция процесса «Провести анкетирование потребителей услуги» в нотации IDEF0.

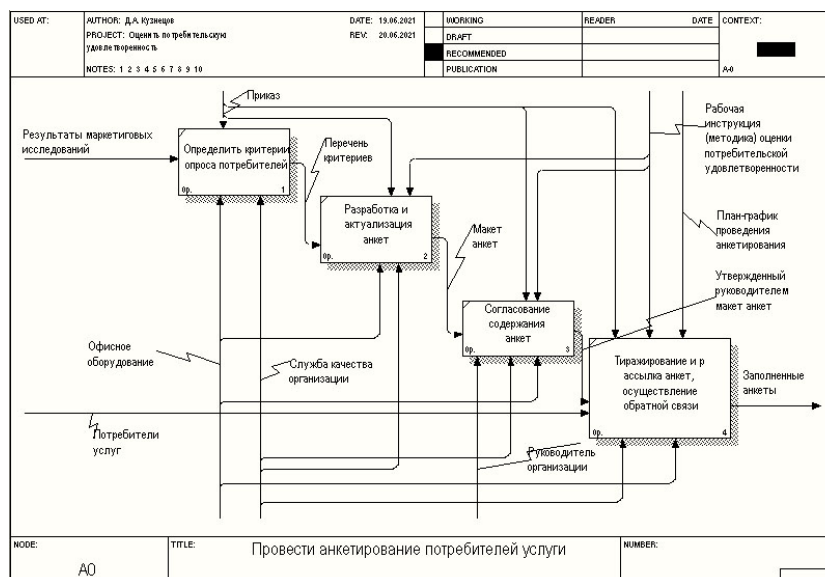


Рисунок 3. Декомпозиция процесса «Провести анкетирование потребителей услуги» в нотации IDEF0
Источник: разработано автором

Данный этап предполагает разработку опросных листов на основе анализа маркетинговой информации по предпочтениям потребителей (анализ рекламаций), а также проведение анкетирования [4, 5].

Контактная информация для проведения телефонного опроса может быть получена из источников, указанных в таблице 1.

Таблица 1. Источники информации по потребителям ПАО «Россети Волга» – «Оренбургэнерго»

Вид услуг, по которым проводится опрос	Источники информации о клиентах	Содержание информации о клиентах
Технологическое присоединение	Программный комплекс «Технологическое присоединение»	ФИО (название организации), адрес, телефон, номер и дата договора (заявки), дата подключения
Передача электроэнергии	Перечень юридических лиц в электронном виде	Информация о потребителях услуг по передаче электроэнергии
Автотранспортная услуга	Перечень договоров в электронном виде, по которым оказаны услуги за опрашиваемый период	ФИО (название организации), адрес, телефон, номер и дата договора, место оказания услуг: населенный пункт, район

Источник: разработано автором

В таблицах 2–4 представлены (разработанные автором на основе инструкции «О порядке проведения оценки качества услуг филиала ПАО «РОС-

СЕТИ ВОЛГИ») опросные листы (анкеты) потребителей по всем оказываемым услугам ПАО «Россети Волги» – «Оренбургэнерго».

Таблица 2. Опросный лист для потребителей услуги по передаче электроэнергии

Качество электроснабжения						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	-4 балла	0 баллов	4 балла	8 баллов	12 баллов					
1. Качество услуги						48	40	0,8	24	20
1.1 Согласовывают ли с Вами время проведения ремонтных работ в электроустановках? (для юридических лиц)	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—

Продолжение таблицы 2

Качество электроснабжения						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	-4 балла	0 баллов	4 балла	8 баллов	12 баллов					
1.1 Информируют ли Вас о предстоящих отключениях электроэнергии при проведении ремонтных работ в электроустановках? (для физических лиц)	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
1.2 Соблюдают ли работники РЭС «Оренбургэнерго» оговоренное для ремонтных работ время?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
1.3 Как часто происходит отключение электроэнергии?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
1.4 Устраивает ли Вас уровень напряжения в сети (наблюдаются ли отключения или перебои в работе электробытовых приборов и т.д.)?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
1.5 Приходилось ли Вам повторно обращаться в РЭС «Оренбургэнерго» после исполнения Вашего обращения на качество электроснабжения/качество электрической энергии (повторно по этой же проблеме)?	да	—	—	нет	—	8	8	—	—	—
2. Работа персонала						32	24	0,2	16	12
2.1. Устраивает ли Вас качество обработки обращений?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
2.2 При приеме от Вас сообщения диспетчер был вежлив?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
2.3 Насколько внимательны были к Вам работники РЭС, когда Вы обратились с Вашим обращением?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
ИТОГО						80	64	—	20	16

Таблица 3. Опросный лист для потребителей услуги по технологическому присоединению

Качество услуги по технологическому присоединению (ТП)						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	—4 балла	0 балла	4 балла	8 баллов	12 баллов					
1. Качество услуги						52	40	0,8	26	20
1.1 Удобно ли для Вас время приема документов на технологическое присоединение?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
1.2 Разъяснили ли Вам последовательность действий и порядок оформления документов по технологическому присоединению?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
1.3 Довольны ли Вы качеством подготовки документов по ТП? Приходилось ли Вам переоформлять, переделывать документы?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—

Продолжение таблицы 3

Качество услуги по технологическому присоединению (ТП)						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	–4 балла	0 балла	4 балла	8 баллов	12 баллов					
1.4 Согласовывалось ли с Вами время приезда сотрудников для присоединения? Выполнены ли работы в согласованный срок?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	–	–	–
1.5 Считаете ли Вы, что сотрудники «Оренбургэнерго» в полном объеме выполнили свои обязательства по договору?	нет	–	–	да	–	8	8	–	–	–
2. Работа персонала						32	24	0,2	16	12
2.1 Как вы оцениваете вежливость и культуру общения наших сотрудников по процедуре технологического присоединения?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	–	–	–
2.2 Как вы оцениваете компетентность наших сотрудников по процедуре ТП? Рассказали ли Вам пошаговое выполнение процедуры технологического присоединения?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	–	–	–
2.3 Вручена ли Вам памятка и контактная информация?	нет	–	–	да	–	8	8	–	–	–
ИТОГО						84	64	–	21	16

Таблица 4. Опросный лист для потребителей услуги автотранспортного обеспечения

Качество предоставления автотранспортных услуг						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	—4 балла	0 баллов	4 балла	8 баллов	12 баллов					
1. Качество услуги						48	40	0,8	24	20
1.1 Разъяснили ли Вам условия договора и порядок оплаты за услугу?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
1.2 Довольны ли Вы качеством оказанных услуг?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
1.3 Обратились ли бы Вы в следующий раз за услугой по автотранспорту в компанию «Оренбургэнерго»?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—
1.4 Устроила ли Вас процедура заключения договора? *	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
*в случае если клиент «не очень доволен» либо «совсем не доволен» необходимо уточнить в какой части процедуры недоволен клиент (в части сроков заключения или в части предоставления необходимых документов) и указать в примечании анкеты пояснения клиента										
1.5 Соответствует ли срок оказания услуги сроку, указанному в договоре?	нет	—	—	да	—	8	8	—	—	—

Продолжение таблицы 4

Качество предоставления автотранспортных услуг						Max	Приемлемый уровень	Значимость	Максимальный SQI	Приемлемый SQI
Перечень вопросов по показателям качества услуги	Ответы по критериям									
	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен					
Критерии	—4 балла	0 баллов	4 балла	8 баллов	12 баллов					
2. Работа персонала						24	16	0,2	12	8
2.1 Как Вы оцениваете работу, компетентность и культуру общения сотрудников?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
2.2 Насколько Вы удовлетворены вниманием сотрудников «Оренбургэнерго» к Вашим просьбам в процессе выполнения работ?	совсем не доволен	не очень доволен	вполне доволен	очень доволен	в высшей степени доволен	12	8	—	—	—
ИТОГО						72	56	—	—	—

Все услуги оцениваются в разрезе двух показателей, имеющих соответствующие уровни значимости:

- качество услуги на каждом этапе оказания: например, по технологическому присоединению – от момента подачи заявления до фактического предоставления услуги включительно;
- работа персонала филиала при оказании услуг: работа с обращениями и личное взаимодействие с потребителями.

Все обращения потребителей, выявленные в ходе опроса, формируются в программном комплексе «Оценка качества сервисных услуг».

– **обработать результаты анкетного опроса.** Оценка качества сервиса SQI (Service Quality Index – индекс качества сервиса) филиала выполняется на основании мониторинга и обработки информации с расчетом двух показателей по каждому виду услуг:

SQI_1 – на основании телефонного опроса, выполняемого работниками службой менеджмента качества;

SQI_2 – значение SQI_1 , скорректированное с учетом всех видов письменных обращений, претензий и исков от потребителей.

Индекс рассчитывается по следующей формуле:

$$SQI_1 = \frac{\sum K_{\text{балл}}(\text{по каждому показателю с учетом значимости})}{\text{Общее количество показателей}},$$

где

$K_{\text{балл}}$ – балльная оценка по каждому показателю, значимость 0,5 для каждого показателя.

Для филиала в целом:

$$SQI_1 = \frac{\sum SQI_1(\text{по каждой анкете})}{\text{Общее количество анкет по филиалу}}.$$

Расчет SQI_2 выполняется на основании информации по телефонным опросам потребителей и всех видов обращений, претензий и исков потребителей.

Для филиала в целом:

$$SQI_2 = \frac{\sum SQI_1(\text{по всем ПО}) + K_{\text{Ж}(-)} + K_{\text{Б}(+)}}{\text{Общее количество ПО}},$$

где

$K_{\text{Ж}(-)}$ – суммарное количество баллов по обращениям и искам потребителей в ПО (с ущербом для филиала), неисполненным или испол-

ненным с задержкой;

$K_{\text{Б}(+)}$ – наличие письменных благодарностей от потребителей.

При расчете SQI_2 , количество неотработанных либо просрочено отработанных обращений потребителей, а также удовлетворенных исков с ущербом для филиала учитывается с понижающими баллами, значение которых определено в таблице 5.

Письменные благодарности в адрес филиала, ПО, РЭС учитываются не по их общему количеству, а по наличию самого факта получения благодарностей от потребителя, в качестве повышающего коэффициента (+3 балла).

Расчетные значения индекса качества сервиса формируются в программном комплексе «Оценка качества сервисных услуг».

Таблица 5. Шкала понижающих и повышающих баллов для расчета SQI_2

Критерии	Баллы
Наличие неотработанных в срок обращений	–2 балла за каждое
Наличие обращений, исполненных с задержкой срока	–1 балл за каждое
Наличие исков с ущербом для компании	–4 балла за каждый
Наличие письменных благодарностей в адрес филиала, ПО, РЭС	+3 балла за все
Наличие повторных обращений в адрес аппарата управления филиала, ПО, РЭС	–3 балла за каждое

Источник: разработано автором

– **выработать управленческие решения.** На рисунке 4 представлена декомпозиция процесса «Выработать управленческие решения» в нотации IDEF0.

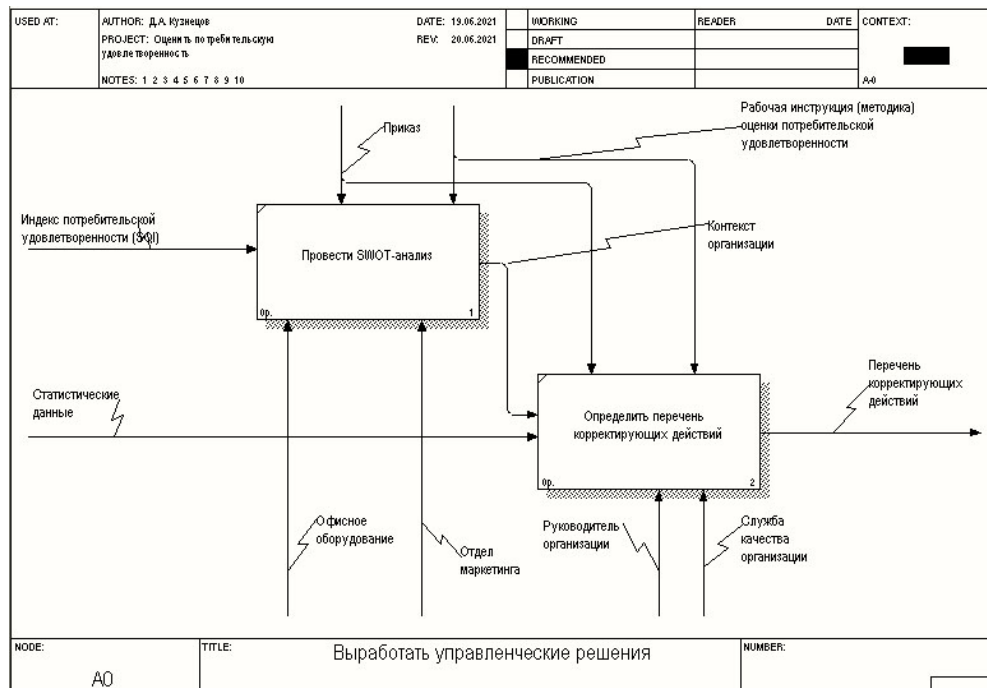


Рисунок 4. Декомпозиция процесса «Выработать управленческие решения» в нотации IDEF0

Источник: разработано автором

Расчет индекса качества сервиса позволит определить сильные и слабые стороны организации в области потребительской удовлетворенности, выявить возможности и угрозы, что позволит принять обоснованные управленческие решения по повышению качества оказываемых услуг.

Таким образом, представленная модель процесса «Оценить потребительскую удовлетворенность» позволит: получить информацию об уровне удов-

летворенности потребителей филиала; оценить работу РЭС, производственных служб, сотрудников филиала, взаимодействующих с потребителями; получить информацию об отдельных сегментах (группах) потребителей услуг филиала; выявить критерии обслуживания, которые являются приоритетными и решающими для потребителей филиала; улучшить качество оказываемых услуг филиала; осуществить профилактику жалоб потребителей.

Литература

1. Галактионов А. А. Методики оценки потребительской ценности // Казанская наука. – 2011. – № 11. – С. 71–74.
2. Гродзенский С. Я, Гродзенский Я. С. Цикл PDCA и семь инструментов качества // Методы менеджмента качества. – 2013. – № 11. – С. 20–24.
3. Кистенева Н. С. Потребительская ценность как основа управления качеством услуг // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2012. – № 6. – С. 46–50.
4. Косых Д. А. Методика определения приоритетных процессов системы менеджмента качества организации / Косых Д. А., Третьяк Л. Н., Лукоянов В. А. // Фундаментальные исследования, 2017. – № 4 (ч. 1). – С. 157–163.
5. Косых Д. А. Моделирование процесса «Обеспечить транспортными услугами» в рамках интегрированной системы менеджмента автотранспортного предприятия // Прогрессивные технологии в транспортных системах – Оренбург: ОГУ, 2020. – С. 341–347.
6. Макарова Л. М. Алгоритм оценки потребительской удовлетворенности // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 3 (35). – С. 101–110.
7. Фазылова Н. Н. Оценка потребительской ценности для повышения конкурентоспособности предприятия // Наука и современное общество: взаимодействие и развитие. – 2017. – № 1. – С. 169–171.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 658.562

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ЭТАПАХ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБОГАЩЕННОГО ХЛЕБА**

Хасанова Лена Раэмовна, студент, направление подготовки 27.03.02 Управление качеством, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: lenarakhasanova@mail.ru

Научный руководитель: **Третьяк Людмила Николаевна**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Аннотация. Аргументирована целесообразность использования инструментов управления качеством на различных этапах жизненного цикла обогащенного хлеба. Выявлено пять основных факторов, оказывающих влияние на качество обогащенного хлеба, применение диаграммы Исикавы позволило установить причины возникновения основной проблемы «Низкое качество обогащенного хлеба». Методом QFD (развертывание функций качества) проведена оценка удовлетворенности потребителей обогащенного хлеба, определены их пожелания и требования. Последовательное применение технологии разработки «Дома качества» для обогащенного хлеба позволило установить ожидания потребителей, проранжировать потребительские требования, определить сравнительные ценности продукции, установить цели проекта повышения качества и важнейшие технические характеристики продукта, оценить степень тесноты парных взаимосвязей между ожиданиями потребителя и техническими характеристиками. Установлены взаимосвязи между техническими характеристиками и проведен технический анализ. Применение метода QFD позволило установить, что для качества обогащенного хлеба наиболее значимы концентрация обогащающей добавки и условия хранения готового продукта.

Ключевые слова: диаграмма Исикавы, инструменты управления качеством, качество продукции, метод QFD, обогащенный хлеб.

Для цитирования: Хасанова Л. Р. Применение инструментов управления качеством на этапах жизненного цикла обогащенного хлеба // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 52–58.

**APPLICATION OF QUALITY MANAGEMENT TOOLS AT THE STAGES
OF THE LIFE CYCLE OF FORTIFIED BREAD**

Khasanova Lenara Removna, student, training program 27.03.02 Quality management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lenarakhasanova@mail.ru

Research advisor: **Tretyak Lyudmila Nikolaevna**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Abstract. The expediency of using quality management tools at various stages of the fortified bread life cycle is argued. Five main factors influencing the quality of fortified bread were identified, the application of the Ishikawa diagram made it possible to establish the causes of the main problem “Low quality of fortified bread”. Using the QFD method (deployment of quality functions), the satisfaction of fortified bread consumers was assessed, their wishes and requirements were determined. The consistent application of the Quality House development technology for fortified bread made it possible to establish consumer expectations, rank consumer requirements, determine the comparative values of products, set the goals of the quality improvement project and the most important technical characteristics of the product, assess the degree of closeness of the paired relationships between consumer expectations and technical characteristics. The relationship between the technical characteristics was established and the technical analysis was carried out. The application of the QFD method made it possible to establish that the concentration of the fortifying additive and the storage conditions of the finished product are the most significant for the quality of fortified bread.

Key words: Ishikawa diagram, quality management tools, product quality, QFD method, fortified bread.

Cite as: Khasanova, L. R. (2021) [Application of quality management tools at the stages of the life cycle of fortified bread]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 52–58.

Актуальность. К факторам, формирующим качество хлеба на основных этапах его жизненного цикла, относят основное и вспомогательное сырье, а также сам технологический процесс, условия хранения и транспортировки готовой продукции. Общеизвестно, что к основному сырью принадлежат мука, вода, и дрожжи, а к дополнительному – жиры, сахар, яйца, а также обогащающие добавки (применительно к обогащенному хлебу). При производстве хлеба выполняются следующие действия: подготовка и сбор сырья, приготовление теста, его разделка и расстойка, выпекание хлеба и контроль качества продукции. Каждое действие на технологических этапах приготовления хлеба оказывает значимое влияние на качество готовой продукции, что в свою очередь влияет и на качество готового обогащенного хлеба. Качество функционального хлеба зависит от качества базового продукта (необогаченного хлеба), обогащенного, например, путем нанесения глазировки. Важно уже на этапе подготовки производства оценивать степень влияния этих факторов на качество готовой продукции. Для этих целей применяют набор инструментов, позволяющих облегчить задачу управления качеством.

Цель исследования: обосновать и апробировать применение инструментов управления качеством на этапах жизненного цикла обогащенного хлеба

Методы исследования: Для решения проблемы управления качеством обогащенного хлеба применительно к этапам его жизненного цикла применялись следующие инструменты управления каче-

ством: диаграмма причинно-следственных связей (диаграмма Исикавы) – для определения основных факторов, влияющих на качество обогащенного хлеба; метод разворачивания функции качества (QFD) – для определения пожеланий потребителей и оценки их удовлетворенности, а также перевода их требований в инженерные характеристики, позволяющие обеспечить выполнение ожиданий потребителей на практике. **Объект исследования:** хлеб, обогащенный дефицитными для Оренбургской области микроэлементами (йод, селен, фтор и литий) и витаминами (витамины A, D, C, E и группы B), не присутствующими в нем изначально, или присутствующими в недостаточном количестве.

Известно [7], что диаграмма Исикавы позволяет установить связь между показателем качества и воздействующими на него факторами, она также применяется для упорядочения этих факторов.

На начальном этапе решения проблемы управления качеством обогащенного хлеба диаграмма Исикавы позволила нам «исследовать и определить основные причинно-следственные связи факторов и последствий» [4], которые наиболее значимы для качества готовой продукции. Для поставленной в работе цели применение автором статьи этого инструмента управления качеством (рисунок 1) было направлено на уточнение влияния применяемого для обогащения сырья и метрологических требований к инструментальному анализу. Следует отметить, что такой подход оправдан при условии соблюдения всех требований к качеству базового продукта.



Рисунок 1. Диаграмма Исикавы для установления факторов, влияющих на основную проблему «Низкое качество обогащенного хлеба»

Источник: разработано автором

Выявлены пять основных причин низкого качества обогащённого хлеба: несоответствующее качество сырья, нарушения в технологии нанесения

обогащающей добавки на поверхность базового хлеба, необоснованный выбор методов контроля (измерений), производственные и конструктивные

недостатки технологического оборудования и несовершенство при работе с ними, недостаточный уровень квалификации персонала.

Выполненный ранее на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ (МСиС ОГУ) анализ преимуществ и недостатков обогащающих добавок – носителей дефицитных микронутриентов, реализуемых на рынке [6], позволил нам выбрать для дальнейших испытаний добавки растительного происхождения как наиболее безопасные и более доступные для усвоения организмом потребителя.

При детализации причин, влияющих на фактор «Методика параметров контроля качества», установлена основная из них – метод инструментального анализа. Нами рекомендован масс-спектрометрический метод, как наиболее часто используемый и хорошо апробированный. Применение этого метода позволяет определять даже самые малые отклонения в концентрациях вносимых веществ – носителей микронутриентов. Но этот метод не позволяет оценить содержание всех микроэлементов,

присутствующих в хлебе. Его особенность – частичная или иногда полная потеря летучих элементов, таких как йод и селен. Определение содержания этих элементов нами рекомендуется проводить химическими методами (например, титриметрическим) на этапе сертификации готового продукта. Однако для повышения качества обогащенного хлеба необходимо не только учитывать факторы, влияющие на качество хлеба. Необходимо оценивать удовлетворенность потребителей продукта, определять их пожелания и требования.

Для определения пожеланий потребителей и оценки их удовлетворенности нами был применен метод QFD. Известно¹, что развертывание функции качества представляет собой системный подход к проектированию, основанный на четком понимании желаний потребителей. Руководствуясь известными принципами, нами разработан «Дом качества» для обогащенного хлеба (рисунок 2). Выбор этапов осуществлялся на основе предложенных ранее этапов построения матрицы QFD [1]. Ниже приводятся полученные нами результаты.

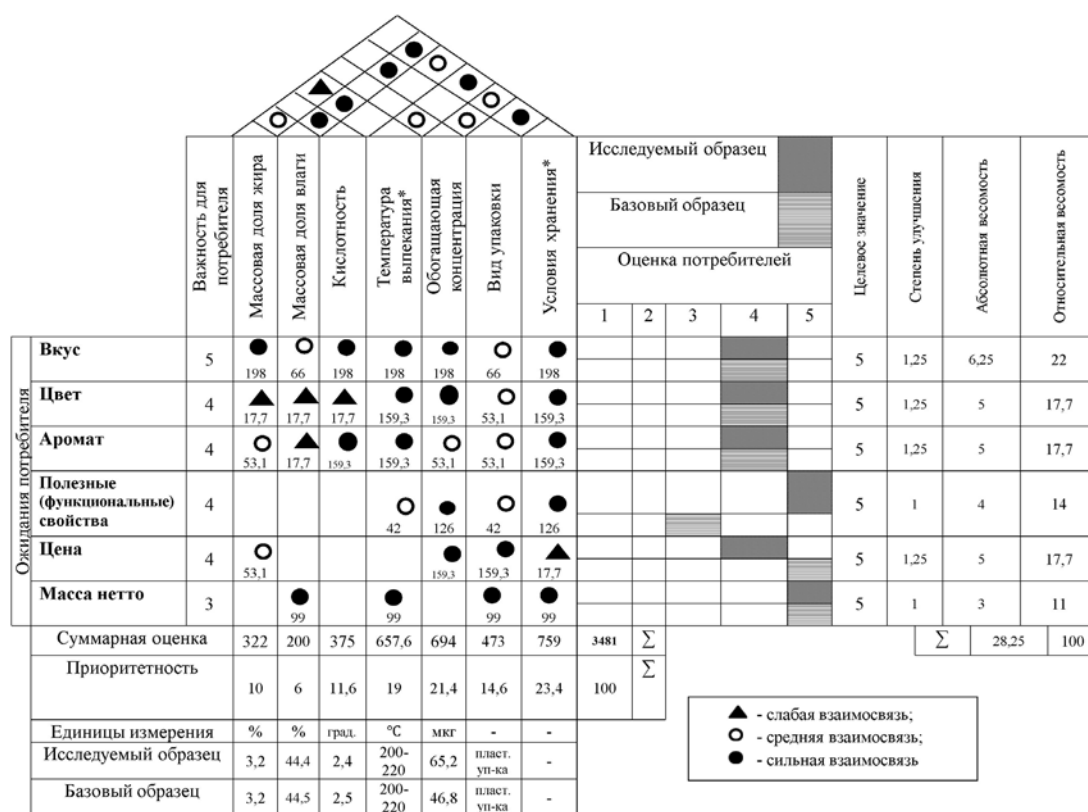


Рисунок 2. «Дом качества» для обогащенного хлеба

Источник: разработано автором

¹ Домик качества. Менеджмент качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.kpms.ru/Implement/Qms_QFD.htm (дата обращения: 20.04.2021).

Этап определения ожиданий потребителей

Ожидания потребителей были установлены нами при online-опросе по оценке востребованности потребительских предпочтений обогащенных продуктов питания, проведенных ранее и представленных в работах, в том числе собственных исследованиях, выполненных под руководством д-ра техн. наук Л. Н. Третьяк [2, 5]. Примененный нами метод «мозгового штурма» позволил выявить ожидания потребителей. Был получен ответ на вопрос «что является наиболее важным для потребителя?» и выявлены ожидания потребителей от обогащенного хлеба: вкус, цвет, аромат, полезные свойства, цена, масса нетто.

Этап ранжирования потребительских требований

На этом этапе определялись коэффициенты важности установленных ожиданий потребителя. При этом «важность для потребителя» оценивалась по пятибалльной шкале (1 балл – не представляет ценности; 2 балла – не очень ценно; 3 балла – менее ценно; 4 балла – ценно; 5 баллов – очень ценно). Было установлено, что в исследуемом образце обогащенного хлеба наиболее важное по значимости потребительское требование – вкус (5 баллов), наименее значимое – масса нетто (3 балла).

Этап определения сравнительных ценностей продукции

Исследуемый образец сравнивался нами с конкурирующим базовым образцом – необогащенным хлебом. Сравнение этих образцов также проводилось по пятибалльной шкале. В разработанной нами матрице исследуемый образец оценен в пять баллов по таким характеристикам как: полезные свойства и масса нетто. Следовательно, необходимо улучшить оставшиеся характеристики для обеспечения преимуществ в конкурентоспособности с базовым продуктом.

Этап установления целей проекта повышения качества

На этом этапе было установлено целевое значение и определена степень улучшения, рассчитанная по известной формуле [3, с. 43]:

$$\text{Степень улучшения} = \frac{\text{Целевое значение}}{\text{Оценка продукции}}$$

Потребителями в строке «оценка потребителей» оценены по наивысшей пятибалльной шкале следующие характеристики обогащенного хлеба (исследуемого образца): «полезные (функциональные) свойства» и «масса нетто». Нами установлено, что значение степени улучшения остальных характеристик необходимо повысить до 1,25. Также была рассчитана абсолютная и относительная весомости каждой характеристики обогащенного хлеба.

Этап составления списка важнейших технических характеристик

После определения характеристик, наиболее значимых для потребителя, сравнения исследуемого и базового образцов и установления целей проекта повышения качества необходимо определить, как обеспечить выполнение определенных ожиданий на практике. Для этого установлен перечень технических характеристик, значительно влияющих на качество продукта. С учетом специфики объекта исследования под техническими характеристиками понимаются физико-химические свойства обогащенного хлеба и необходимые для их реализации параметры технологического процесса. Используя названный ранее метод «мозгового штурма», нами были определены следующие технические характеристики готового продукта: массовая доля жира и массовая доля влаги, кислотность, концентрация обогащающей добавки, вид упаковки. К параметрам технологического процесса нами отнесены: условия хранения и температура выпекания (на рисунке 2 – имеют условное обозначение «*»).

Этап оценки степени тесноты парных взаимосвязей между ожиданиями потребителя и техническими характеристиками

Степень взаимосвязи между инженерными характеристиками и ожиданиями потребителей была установлена на основе матрицы связей с символическими обозначениями. Каждый символ определяет три уровня взаимосвязи и соответствующий весовой коэффициент, где: слабая взаимосвязь – 1; средняя взаимосвязь – 3; сильная взаимосвязь – 9 (рисунок 2). В тех случаях, где взаимосвязь между технической характеристикой (свойствами и параметрами) и ожиданиями потребителя отсутствовала, ячейка осталась незаполненной. Пустая строка в матрице дает понимание о том, что техническая характеристика не имеет зависимости от ожидания потребителя.

Показатели «значимости взаимосвязи» рассчитаны следующим образом:

$$\text{Значимость взаимосвязи} = \text{сила взаимосвязи} \times \text{относительная весомость}$$

В таблице 1 представлены результаты определения взаимосвязи между характеристиками продукта и пожеланиями потребителей.

Установлено, что наибольшим приоритетом обладают технические характеристики «обогащающая добавка» и «условия хранения» (рисунок 2). Именно поэтому для обеспечения высокого качества обогащенного хлеба необходимо обеспечивать и постоянно контролировать уровень содержания микронутриентов в составе обогащающей добавки. Кроме этого, необходимо соблюдать условия хранения продукта.

Таблица 1. Связи ожиданий потребителя от характеристик обогащенного хлеба и технологических параметров

Ожидания потребителей	Значимость взаимосвязи (баллы)	Характеристики хлеба и технологические параметры (технические)
1) вкус	198	а) массовая доля жира; б) кислотность; в) концентрация обогащающей добавки; г) температура выпекания; д) условия хранения
2) цвет	159,3	а) температура выпекания; б) условия хранения
3) аромат	159,3	а) кислотность; б) температура выпекания; в) условия хранения
4) полезные свойства	126	а) условия хранения; б) концентрация обогащающей добавки
5) цена	159,3	а) концентрация обогащающей добавки; б) вид упаковки
6) масса нетто	99	а) массовая доля влаги; б) температура выпекания; в) вид упаковки

Источник: разработано автором

Этап определения взаимосвязи между техническими характеристиками

На этапе построения «Дома качества» установлена сила взаимосвязи между техническими характеристиками и заполнена «треугольная крыша» матрицы. Как видно из матрицы (рисунок 2), массовая доля влаги имеет сильную взаимосвязь практически со всеми техническими характеристиками.

Этап проведения технического анализа

На заключительном этапе проведено сравнение технических характеристик анализируемых образцов хлеба. Для этого в соответствующие строки матрицы внесены показатели и определены целевые значения, которые необходимо стремиться достичь.

Примененные нами инструменты управления качеством могут быть использованы для исследования факторов, влияющих на качество других функциональных продуктов, обогащенных регионально значимыми микронутриентами.

Выводы

Подтверждено, что на качество обогащенного хлеба влияют различные факторы. Применение диаграммы Исайки позволило нам определить основные из них: ненадлежащее качество сырья, нарушения в технологии нанесения обогащающей до-

бавки на хлеб, производственные и конструктивные недостатки технологического оборудования, низкая квалификация персонала и необоснованный выбор методов контроля (измерений). Пользуясь элементом технологии развертывания функций качества как системным подходом к проектированию, нами установлены наиболее значимые для качества обогащенного хлеба технические характеристики: концентрация обогащающей добавки (состав и форма, в которых присутствуют химические элементы – носители функциональных свойств), а также условия хранения готового продукта.

Установлено, что основное потребительское предпочтение «вкус» может быть реализовано только при обеспечении нескольких технических характеристик, таких как «массовая доля жира», «кислотность», «концентрация обогащающей добавки», «температура выпекания» и «условия хранения». При этом необходимо учитывать, что изменение любой из приведенных характеристик сказывается на массовой доле влаги, т.к. эта характеристика имеет сильную взаимосвязь практически со всеми показателями. Полученные нами результаты мы рекомендуем хлебопекарным предприятиям, производящим в частности обогащенную хлебобулочную продукцию, для достижения требуемого уровня качества и повышения её конкурентоспособности.

Литература

1. Иващенко А. С. Построение «Дома качества». Определение требований потребителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/196226648.pdf> (дата обращения: 20.04.2021).
2. Полева Т. С., Хасанова Л. Р. Статистический анализ факторов выбора пищевых продуктов, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами // Шаг в науку. – 2020. – № 3. – С. 39–45.
3. Прохасько Л.С. [и др.] Построение «дома качества» для кофе натурального жареного молотого // Вопросы экономики и управления. – 2015. – № 1. – С. 42–45.
4. Третьяк Л. Н., Хасанова Л. Р. Техничко-технологические элементы обеспечения качества обогащенного хлеба применительно к жизненному циклу его производства // Студенческий научный форум 2021: материалы Междун. студенч. научн. конф. (Москва, 01 декабря 2020 г. – 15 марта 2021 г.). – 2021. – № 7 – С. 91–97.

5. Третьяк Л. Н., Явкина Д. И., Мордвинова А. О. Управление качеством обогащенных пищевых продуктов на основе потребительских предпочтений: региональный аспект // Качество и жизнь. – 2018. – № 2. – С. 45–51.
6. Третьяк Л. Н., Явкина Д. И., Быков А. В. Об улучшении потребительских свойств хлебобулочных изделий, обогащенных дефицитными биоэлементами // Хлебопечение России. – 2017. – № 2. – С. 19–22.
7. Трунова М. А. Практика построения диаграммы Исикавы на этапе обследования бизнес-процесса // Аллея Науки. – 2018. – № 3. – С. 766–769.

Статья поступила в редакцию: 10.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 378.1

**РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ
РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ВНУТРЕННЕГО АУДИТА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
МЕДИЦИНСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Чикачек Евгения Вячеславовна, магистрант, направление подготовки 27.04.02 Управление качеством, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: chikachek.98@mail.ru

Научные руководители: **Третьяк Людмила Николаевна**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Вольнов Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: volnov_as@mail.ru

***Аннотация.** Обоснована необходимость применения риск-ориентированного мышления при проведении внутреннего аудита системы менеджмента качества в Оренбургском государственном медицинском университете (ОрГМУ). Проведённое функциональное моделирование процесса «Управлять рисками внутреннего аудита в ОрГМУ» в нотации IDEF0 позволило выявить основные входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса. Согласно разработанной процессной модели с помощью стандартизованных технологий проведена идентификация, анализ, оценка и обработка рисков внутреннего аудита системы менеджмента качества в ОрГМУ. Применение FMEA-анализа позволило идентифицировать критичные риски внутреннего аудита в ОрГМУ: недостаточную компетентность группы по аудиту, нерезультативный мониторинг результатов аудита, некорректность определения критериев и области аудита. На этапе анализа источников и доминантных факторов риска с помощью метода Исикавы установлено, что риск «Некомпетентность группы персонала» существенно зависит от мотивации, опыта работы в качестве аудитора, профильного повышения квалификации. Обработка риска «Некомпетентность группы по аудиту» с помощью метода «галстук-бабочка» позволила установить основные угрозы и последствия риска, а также барьеры для его предотвращения и минимизации последствий. Разработана и заполнена форма реестра рисков внутреннего аудита ОрГМУ.*

***Ключевые слова:** процесс, система менеджмента качества, внутренний аудит, менеджмент риска, технологии оценки риска.*

***Для цитирования:** Чикачек Е. В. Разработка предложений по применению риск-ориентированного мышления при проведении внутреннего аудита систем менеджмента качества медицинских образовательных организаций // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 58–64.*

**DEVELOPMENT OF PROPOSALS FOR THE USE OF RISK-ORIENTED THINKING WHEN
CONDUCTING AN INTERNAL AUDIT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS
OF MEDICAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

Chikachek Evgeniya Vyacheslavovna, post-graduate student, training program 27.04.02 Quality Management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: chikachek.98@mail.ru

Research advisors: **Tretyak Lyudmila Nikolaevna**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tretyak_ln@mail.ru

Volnov Alexander Sergeevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: volnov_as@mail.ru

Abstract. *The necessity of applying risk-oriented thinking when conducting an internal audit of the quality management system at the Orenburg State Medical University (ORSMU) has been substantiated. The carried out functional modeling of the process «Manage the risks of internal audit in the Omsk State Medical University» in the IDEF0 notation made it possible to identify the main inputs, outputs, control actions and resources of the process. According to the developed process model, using standardized technologies, identification, analysis, assessment and processing of the risks of internal audit of the quality management system in the Omsk State Medical University were carried out. The use of FMEA analysis made it possible to identify critical risks of internal audit in the Omsk State Medical University: insufficient competence of the audit team, ineffective monitoring of audit results, incorrect determination of the audit criteria and scope. At the stage of analyzing sources and dominant risk factors using the Ishikawa method, it was found that the risk of «Incompetence of a group of personnel» significantly depends on motivation, work experience as an auditor, and specialized training. Treatment of the «Audit Team Incompetence» risk using the bow tie method identified the main threats and consequences of the risk, as well as the barriers to prevent and minimize the consequences. The form of the register of risks of internal audit of the Omsk State Medical University was developed and completed.*

Key words: *process, quality management system, internal audit, risk management, risk assessment technologies.*

Cite as: Chikachek, E. V. (2021) [Development of proposals for the use of risk-oriented thinking when conducting an internal audit of quality management systems of medical educational organizations]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 58–64.

Для поддержания системы менеджмента качества (СМК) в рабочем состоянии и постоянного повышения эффективности её функционирования необходимо постоянно совершенствовать и улучшать все процессы организации [6]. При выявлении приоритетных направлений улучшения важно эффективно использовать преимущества процесса внутреннего аудита. Требования о проведении внутренних аудитов СМК регламентированы в п. 9.2 ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Система менеджмента качества. Требования» и ГОСТ Р ИСО 19011–2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Особенности риск-ориентированного мышления, взаимосвязь и влияние внешних рисков на внутренние риски деятельности организаций подробно описаны в различных источниках, в том числе в исследованиях автора этой статьи [3–5, 7]. Как отмечено [1], «риск-менеджмент в сфере образования – это новое направление деятельности в сфере управления, но перспективное, которое позволит повысить конкурентоспособность образовательных учреждений, избежать негативных событий в финансово-хозяйственной деятельности». Поэтому применение риск-ориентированного мышления, направленного на предотвращение возникновения несоответствий в процессе внутренних аудитов СМК организации, позволит способствовать повышению качества продукции (услуги) и результативности деятельности организации.

Цель исследования – разработать предложения по применению риск-ориентированного мышления в рамках внутреннего аудита СМК медицинских образовательных организаций.

Объект исследования – внутренний аудит в ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (ОрГМУ).

Предмет исследования – риски при планировании и проведении внутреннего аудита в ОрГМУ.

В ОрГМУ с 2009 года внедрена и функционирует СМК. Следует подчеркнуть, что отделом СМК ежегодно проводятся внутренние аудиты; основная цель которых – анализ степени соответствия документируемой СМК ОрГМУ установленным требованиям. Мы считаем, что построение адекватной модели управления рисками внутреннего аудита СМК образовательного учреждения будет способствовать снижению их воздействия на деятельность федерального университета, что позволит организации развиваться более планомерно и минимизировать возникновение негативных событий. Для повышения результативности управления рисками внутреннего аудита нами проведено функциональное моделирование процесса «Управлять рисками внутреннего аудита в ОрГМУ» в программе «AllFusion Process Modeler» (рисунок 1). Отметим, что методология IDEF0 позволяет подробно описать бизнес-процесс (управляющие воздействия, информационные и материальные потоки, а также обратные связи).

Моделирование процесса «Управлять рисками внутреннего аудита в ОрГМУ» (рисунки 1, 2) позволило нам структурировать процесс управления рисками внутреннего аудита в ОрГМУ, идентифицировать основные ресурсы, нормативные документы в области риск-менеджмента, аудита качества СМК. Основные этапы процесса управления рисками внутреннего аудита регламентированы стандартом ГОСТ Р 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». Согласно стандарту, процесс управления рисками предполагает реализацию 8 основных этапов (рисунок 2). Для идентификации рисков внутреннего аудита в ОрГМУ в качестве технологии нами был применен FMEA-анализ видов и последствий отказов, реко-

мендованный ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» как технология совершенствования понимания риска и его последствий (таблица 1).

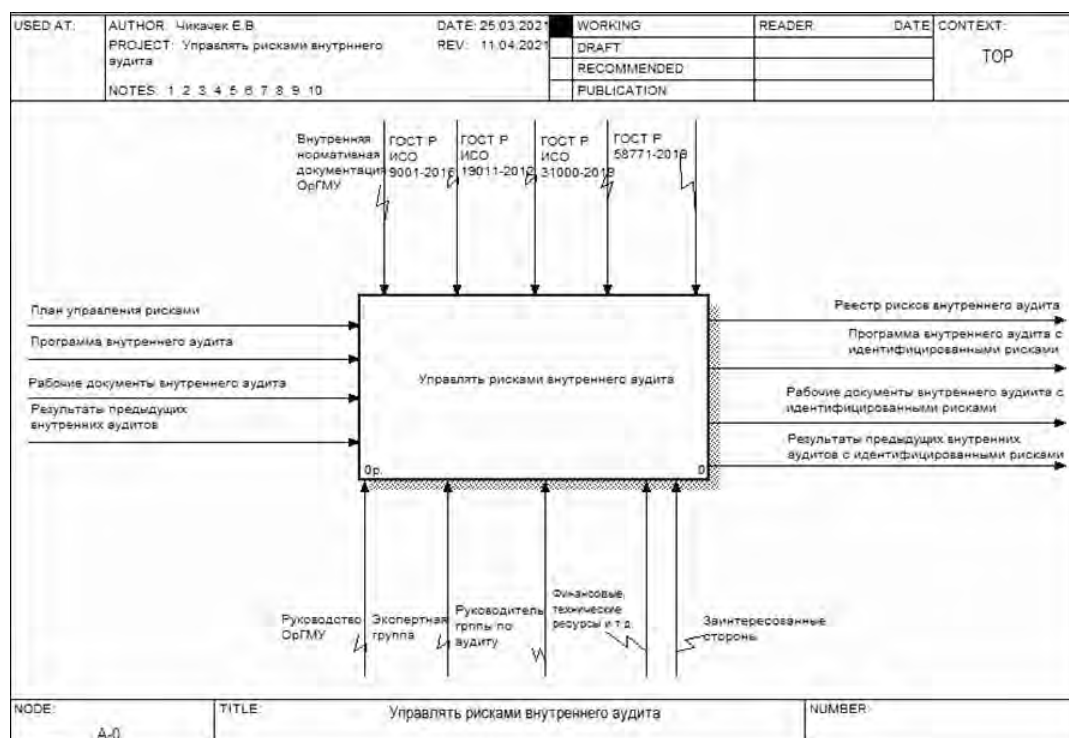


Рисунок 1. Контекстная диаграмма «Управлять рисками внутреннего аудита в ООГМУ» в нотации IDEF0
Источник: разработано автором

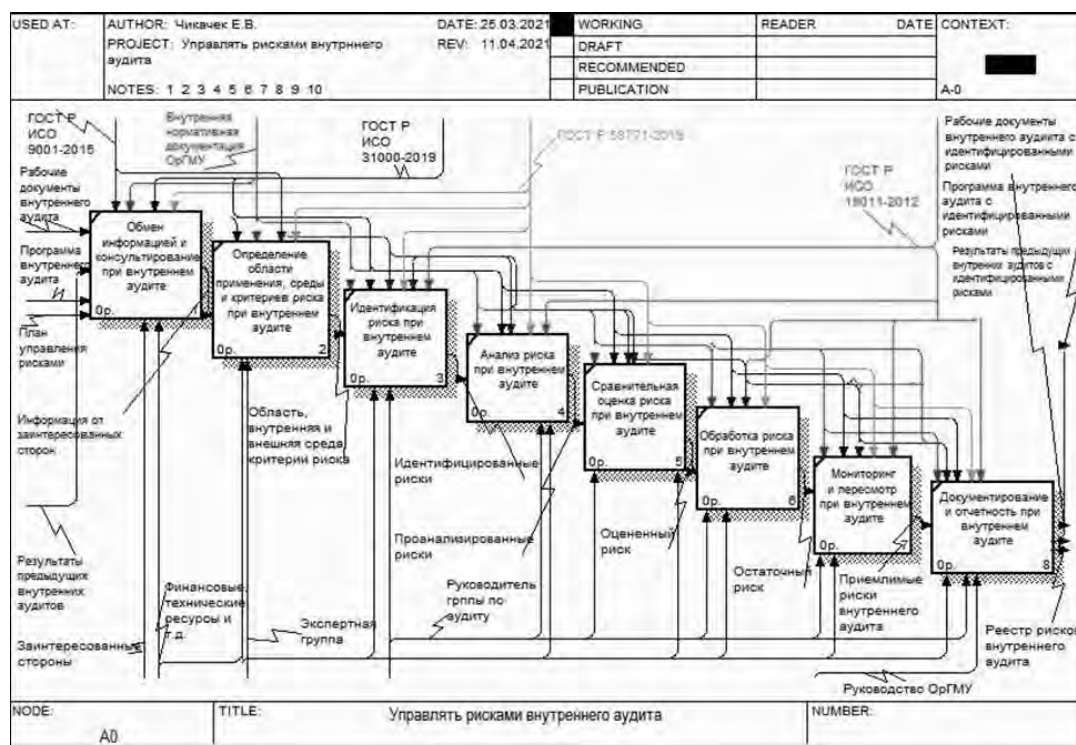


Рисунок 2. Декомпозиция процесса «Управлять рисками внутреннего аудита в ООГМУ» в нотации IDEF0
Источник: разработано автором

Экспертной группой в составе руководителя ОрГМУ, руководителя группы по аудиту, а также сотрудников отдела СМК обоснован выбор критериев определения основных параметров для оценки рисков. При их выборе эксперты руководствовались ГОСТ Р 51901.12-2007 «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов» и методикой [2], в основу которых положен FMEA-анализ. Экспертной группой идентифицированы риски внутреннего аудита в ОрГМУ, определены коэффициенты значимости, вероятности возникновения и обнаружения рисков, рассчитано приоритетное число рисков (ПЧР) и проведено ранжирование идентифи-

фицированных рисков внутреннего аудита в ОрГМУ (таблица 1). Для расстановки приоритетов нами создана матрица рисков внутреннего аудита, характерных для исследуемой организации (таблица 2). С этой целью экспертами установлены следующие ранги: критический риск, возможный риск, допустимый риск, оптимальный риск. По результатам анализа рисков с помощью инструмента качества FMEA нами были определены три критичных риска внутреннего аудита в ОрГМУ: недостаточная компетенция группы по аудиту; нерезультативный мониторинг результатов аудита; некорректно определены критерии и область аудита.

Таблица 1. Результаты FMEA-анализа рисков процесса «Внутренний аудит в ОрГМУ»

Риски	Значимость, (S)	Вероятность возникновения, (O)	Вероятность обнаружения, (D)	Приоритетное число рисков (ПЧР). $ПЧР = S \cdot O \cdot D$
1. Недостаточная квалификация (компетентность) группы по аудиту	10	10	9	900
2. Некорректно определены критерии и область аудита	9	9	10	810
3. Нерезультативный мониторинг результатов аудита	10	9	9	810
4. Нерезультативные коммуникации по возникшим проблемам и вопросам в ходе проведения аудита	8	9	10	720
5. Недостаточное внимание к вопросам информационной безопасности и конфиденциальности	8	9	10	720
6. Недостаточная подготовка рабочих документов	9	8	9	648
7. Недостаточное количество ресурсов	8	8	9	576

Источник: разработано автором

Для выявления первопричин возникновения рисков систематизированы основные факторы, оказывающие наиболее значимое влияние на качество внутреннего аудита в ОрГМУ. В качестве техноло-

гии анализа был выбран метод Исикавы (рисунок 3). Установлено, что выявленные ранее риски могут возникать на этапах планирования, проведения и завершения внутреннего аудита.

Таблица 2. Матрица оценки значимости рисков внутреннего аудита в ОрГМУ

Значимость риска	Вероятность возникновения риска				
	крайне маловероятная	маловероятная	возможная	вероятная	высокововероятная
Умеренная	–	–	–	7 (ПЧР = 576 – возможный риск)	–
Существенная	–	6 (ПЧР = 648 – возможный риск)	4, 5 (ПЧР = 720 – возможный риск)	2, 3 (ПЧР = 810 – критический риск)	–
Очень высокая	–	–	–	–	1 (ПЧР = 900 – критический риск)

Источник: разработано автором

Выявленный ранее критичный риск «некомпетентность группы персонала» зависит от таких факторов как: мотивация, опыт работы в организации, опыт работы в качестве аудитора, повышение квалификации. Причём программы повышения квалификации должны быть направлены не только на получение знаний и навыков в области аудита качества, но и в области медицины, а также организации работы высших учебных учреждений.

Для анализа наиболее критичного риска внутреннего аудита в ОрГМУ «некомпетентность группы по аудиту» нами применен метод «галстук-бабочка» (рисунок 4). Угроза «не идентифицирова-

ны и не оценены риски» может привести к неэффективному расходу ресурсов внутреннего аудита, нарушению Кодекса этики аудиторов, получению неточной информации как об эффективности, так и об результативности СМК в ОрГМУ. Для предотвращения возникшей угрозы необходимо анализировать риски на этапе планирования внутренних аудитов в ОрГМУ и учитывать рекомендации стандартов в области риск-менеджмента. В качестве основных барьеров для минимизации последствий нами предлагается ежегодное проведение оценки компетентности аудиторов, а также повышение и стимулирование участников группы по аудиту.



Рисунок 3. Систематизация факторов, влияющих на качество внутреннего аудита в ОрГМУ
Источник: разработано автором

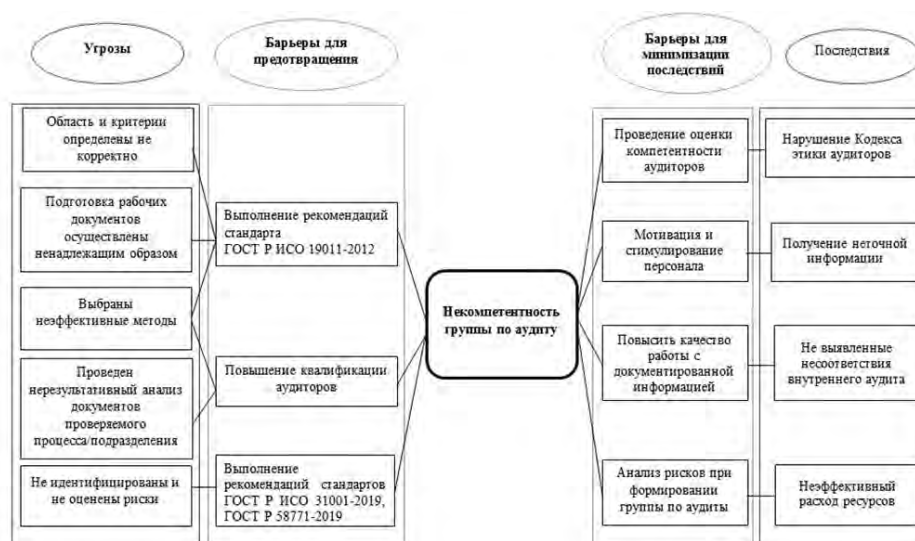


Рисунок 4. Обработка критического риска «некомпетентность группы по аудиту» с помощью метода «галстук-бабочка»

Источник: разработано автором

Результаты менеджмент риска должны документироваться и отражаться в отчетности. Реестр риска является одним из способов представления и хранения информации об опасных событиях и риске. Однако форма реестра рисков не стандартизована и организации вправе сами её определять. Поэтому согласно требованиям ГОСТ Р 51901.22-2012 «Ме-

неджмент риска. Реестр риска» нами разработана и заполнена форма реестра рисков внутреннего аудита в ОрГМУ, которая содержит информацию о наименовании, описании, причинах возникновения, возможных последствиях, уровне и мероприятиях по снижению рисков (таблица 3).

Таблица 3. Реестр рисков внутреннего аудита в ОрГМУ (фрагмент)

Наименование риска	Описание риска	Причины возникновения риска	Возможные последствия	Уровень риска	Мероприятия по снижению риска
Недостаточная компетентность группы по аудиту	Аудиторы должны обладать необходимыми личными качествами, знаниями и навыками	Отсутствие мотивации и стимулирования аудиторов	Нерезультативный аудит, неэффективное расходование ресурсов на его проведение и потеря его управляемости	Критический риск	Повышение квалификации аудиторов. Оценка компетентности аудиторов с помощью тестирования
Некорректно определены критерии и область аудита	Критерии аудита включают: политики, цели, стандарты, положения, законодательные требования, требования СМК. Область аудита: организационная структура, виды деятельности, процессы	Недостаточная квалификация ответственного лица за разработку программы	Нерезультативный аудит, неэффективное расходование ресурсов на его проведение	Критический риск	Повысить качество управления программой аудита и работу с документированной информацией СМК. Повысить квалификацию ответственного лица за разработку программы
Нерезультативный мониторинг результатов аудита	Проверка выполнения плана по устранению выявленных несоответствий и оценка его результатов	Несвоевременное составление руководителем группы по аудиту плана по устранению выявленных несоответствий	Проблемы с внедрением корректирующих мероприятий и доведением результатов аудита до заинтересованных лиц	Критический риск	Обозначить сроки предоставления руководителем группы по аудиту плана по устранению выявленных несоответствий и обозначить сроки предоставления руководителем проверенных подразделений отчета по устранению выявленных несоответствий

Источник: разработано автором

После принятия необходимых мероприятий по управлению рисками внутреннего аудита в ОрГМУ следует проводить мониторинг и пересмотр значимости идентифицированных рисков. Эти процедуры мы рекомендуем проводить не менее чем два раза в год.

Таким образом, проведение внутренних аудитов СМК с учетом риск-ориентированного мышления позволит ОрГМУ: идентифицировать, анализировать, оценивать и управлять потенциальными несоответствиями, выявленными в ходе внутреннего аудита СМК; обеспечить улучшение деятельности СМК; выявить потенциальные риски при планировании и проведении внутренних аудитов СМК; сформировать подход к управлению и минимизации ри-

сков, выявленных в ходе внутреннего аудита СМК; осуществлять контроль результативности реализуемых мероприятий по устранению рисков, а также учет факторов повышенного риска. Применение риск-ориентированного мышления к планированию и проведению внутренних аудитов позволит повысить их результативность за счет предоставления высшему руководству информации, отражающей необходимость мероприятий, направленных на улучшение деятельности и удержание выявленных рисков на необходимом для организации уровне, а также будет способствовать повышению конкурентоспособности и создаст положительный имидж ОрГМУ у потребителей образовательных услуг.

Литература

1. Агарков Г. А. [и др.] Особенности построения системы управления рисками в федеральных университетах Российской Федерации // Университетское управление: практика и анализ. – 2015. – № 6 (100). – С. 109–117.

2. Петровская Ю. А., Петровская Е. А. Комплексная оценка рисков методом FMEA // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2016. – № 2. – С. 194–196.
3. Поспелова Е. А., Мордова В. М., Здесенко В. А. Реализация риск-ориентированного подхода при проведении внутренних аудитов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2017. – № 8. – С. 215–218.
4. Родионова М. А., Григорьев М. Г. Организация процедуры управления рисками процессов СМК // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 963–968.
5. Селезнева А. В., Идрисова М. Д. Совершенствование процесса внутреннего аудита системы менеджмента качества // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. – 2016. – № 3. – С. 123–130.
6. Чикачек Е. В. К вопросу о необходимости внедрения системы менеджмента качества в медицинские образовательные учреждения // Международный студенческий научный вестник. – 2020. – № 2. – С. 23–28.
7. Чикачек Е. В. Риск-ориентированный подход в деятельности медицинских образовательных организациях. Системы менеджмента качества: опыт и перспективы // Иркутский государственный медицинский университет. – 2020. – № 9. – С. 96–99.

Статья поступила в редакцию: 28.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 336.719

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО БАНКОВСКОГО И СТРАХОВОГО БИЗНЕСА

Астраханкина Яна Сергеевна, студент, направление подготовки 38.03.01 Экономика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ljanok1@inbox.ru

Научный руководитель: **Садыкова Люция Мунировна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: sad.l.m@mail.ru

Аннотация. В работе исследуются источники финансирования банковского и страхового бизнеса и вырабатываются рекомендации по повышению эффективности их использования. Актуальность данного исследования определяется недостаточным вниманием банкиров и страховщиков к управлению привлеченного капитала в условиях рыночных рисков, что ведет к отрицательным последствиям. Для проведения анализа использована статистическая информация основных российских статистических сайтов, данные сайта Центрального банка, а также периодические издания. Методологической основой исследования послужили научные подходы к исследованию деятельности коммерческих организаций и страховых компаний, метод группировок, метод сравнительного анализа, сопоставительный метод, расчетно-аналитические приемы. Практическая значимость состоит в доведении рекомендаций до разработки и применения, направленных на совершенствование источников финансирования банковского и страхового бизнеса.

Ключевые слова: финансирование, собственный капитал, привлеченный капитал, банкострахование, инвестиционный портфель.

Для цитирования: Астраханкина Я. С. Источники финансирования российского банковского и страхового бизнеса // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 65–68.

FINANCING SOURCES OF RUSSIAN BANKING AND INSURANCE BUSINESS

Astrakhankina Yana Sergeevna, student, training program 38.03.01 Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ljanok1@inbox.ru

Research advisor: **Sadykova Luciya Munirovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Banking and Insurance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: sad.l.m@mail.ru

Abstract. The paper examines the sources of financing for the banking and insurance business and develops recommendations to improve the efficiency of their use. The relevance of this study is determined by the insufficient attention of bankers and insurers to the management of raised capital in conditions of market risks, which leads to negative consequences. For the analysis, we used statistical information from the main Russian statistical sites, data from the Central Bank site, as well as periodicals. The methodological basis of the study was the scientific approaches to the study of the activities of commercial organizations and insurance companies, the method of groupings, the method of comparative analysis, the comparative method, calculation and analytical techniques. The practical significance consists in bringing the recommendations to the development and application, aimed at improving the sources of financing for the banking and insurance business.

Key words: financing, equity capital, raised capital, bank insurance, investment portfolio.

Cite as: Astrakhankina, Ya. S. (2021) [Financing sources of Russian banking and insurance business]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 65–68.

Система финансового обеспечения деятельности коммерческих банков и страховых компаний представляет собой единство источников, методов и инструментов финансирования. Она складывается в результате функционирования финансовых

отношений по поводу мобилизации внутренних и аккумулирования внешних источников финансирования.

Кроме того, важно понимать разницу между такими терминами, как фондирование и финансиро-

вание. На практике это различие заключается в том, что в составе финансирования также рассматриваются собственные средства, а в составе фондирования – нет. В данной статье будет использоваться

термин финансирование, то есть финансы в целом [5]. Исходя из этого, наиболее важным классификационным признаком является способ формирования источников, который представлен в таблице 1 [7].

Таблица 1. Структура источников капитала

Банковский бизнес		Страховой бизнес	
собственный капитал	привлеченный капитал	собственный капитал	привлеченный капитал
Уставный капитал Специальные фонды Нераспределенная прибыль Эмиссионный доход Резервный фонд	Депозиты Межбанковский кредит Эмиссия долговых обязательств Займы НФО Рынок ценных бумаг	Уставный капитал Специальные фонды Резервный фонд Нераспределенная прибыль	Страховые резервы Кредит Кредиторская задолженность

Источник: разработано автором

Анализ структуры источников капитала российского банковского бизнеса представлен на рисунке 1.

Согласно рисунку, средства клиентов занимают наибольшую долю в источниках денежных средств (69,8%). Кроме того, высокий уровень прибыли и фондов (10,3%) позволяет сделать вывод о высо-

кой эффективности активных операций и возможности увеличивать капитал за счет прибыли. Наименьшую долю занимают прочие пассивы (2,1%), следовательно, доля резервов на возможные потери, заключенная в них, невелика, значит качество привлеченных средств высокое.



Рисунок 1. Структура источников капитала банковского бизнеса на 01.01.2021 г.

Источник: разработано автором на основе данных ЦБ РФ. Режим доступа: <https://www.cbr.ru>

Кроме того, кредиты, депозиты и прочие средства, полученные от Банка России, занимают всего 3,5%, следовательно, банки финансово устойчивы, обладают достаточной ликвидностью и не нуждаются в поддержке регулятора [1, 2].

Страховые компании составляют неотъемлемое звено финансовой системы. Принцип накопления и размещения основных денежных потоков определяет количество и состав капитала страховой компании.

Согласно данным таблицы 2, уставный капитал страховых компаний за данный период возрос на 22,7%, что связано с постепенным повышением

требований к минимальному уставному капиталу. В 2019 году, несмотря на то, что в целом страховой бизнес понес убытки по основной деятельности, страховщикам удалось удержать уровень прибыли за счет результативности инвестиционной деятельности. Из-за сложившейся мировой ситуации в 2019 году рынок перестрахования уменьшился на 34,5%.

Необходимость в займе увеличилась в 2019 году по сравнению с 2018 годом более чем в два раза. Связано это с тем, что страховой бизнес находился в стагнации: размер полученных премий почти не изменился, а сумма выплат сильно выросла [6].

Таблица 2. Структура источников капитала страховых организаций за 2015–2019 гг., млрд руб. [7]

Структура капитала	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп роста 2019 г. к 2015 г., %
Собственный капитал						
Уставный капитал	178,5	216,4	204,8	200,1	219,0	122,7
Чистая прибыль	91,2	81,9	84,0	164,9	207,4	227,4
Привлеченный капитал						
Страховые резервы	973,5	1 136,1	1 448,5	1 831,1	2 514,3	258,3
Доля перестраховщиков в страховых резервах	130,4	153,7	148,9	194,0	127,1	97,5
Заемные средства	21,8	23,5	12,6	17,1	38,2	175,2

Источник: разработано автором на основе данных ЦБ РФ. Режим доступа: <https://www.cbr.ru>

Помимо рассмотренных инструментов наращивания привлеченного капитала следует обратить внимание на инвестиционную деятельность.



Рисунок 2. Структура инвестиционного портфеля страховых компаний за 2018–2019 гг.

Источник: Разработано автором на основе данных ЦБ РФ. Режим доступа: <https://www.cbr.ru>

Как видно из рисунка 2, наибольшую долю в структуре активов на 2020 год занимают банковские вклады, облигации и государственные и муниципальные ценные бумаги. Наиболее яркая тенденция динамики структуры активов – увеличение доли облигаций. Основные преимущества корпоративных облигаций – их относительно высокая ликвидность и низкая номинальная стоимость. Государственные ценные бумаги вырываются на второе место, главная причина – высокая надежность [3]. Рост доли долговых инструментов также связан

с перенаправлением части средств с депозитов в облигационные инструменты. Доля депозитов в активах страховщиков за год снизилась на 4%. Выход из этого инструмента может быть связан со снижением ставок по ним. Страховщики также инвестируют в технологическую составляющую, что отражено в «прочих активах», однако такие инвестиции по отдельности занимают незначительную долю.

Банки и страховые компании, нацеленные на активное развитие своей деятельности, сталкиваются с проблемами, представленными в таблице 3.

Таблица 3. Проблемы банков и страховых компаний

Проблемы	Пути решения
Банковский бизнес	
Неоднородность источников	Оптимизация источников финансирования
Убыточность среднего бизнеса	Улучшение работы с просроченной задолженностью Увеличение непроцентных доходов Снижение операционных расходов
Недостаток «длинных» денег	Привлечение субординированного кредита

Продолжение таблицы 3

Проблемы	Пути решения
Недоверие к банкам	Развитие рынка банкострахования Создание системы высококачественного обслуживания
Страховой бизнес	
Неоднородность источников	Оптимизация источников финансирования
Массовые иски, как следствие пандемии	Расширение перестраховочной защиты Корректировка тарифных ставок
Усиление инвестиционного потенциала	Укрупнение страховых компаний Создание совместных страховых продуктов Развитие рынка банкострахования

Источник: разработано автором

Решением основной и обоюдной проблемы по неоднородности источников финансирования является их оптимизация. Использование математических методов оптимизации позволит определить наиболее эффективную структуру источников финансирования. Кроме того, одним из обоюдных решений является развитие рынка банкострахования, что говорит о важности и эффективности сотрудничества банковского и страхового бизнеса. Важная проблема банков – убыточность среднего бизнеса – решается в первую очередь проработкой просроченной задолженности и повышением качества кредитов, но это может уменьшить количество клиентов, поэтому необходимо также проводить политику увеличения непроцентных доходов

и снижения операционных расходов.

В результате слияния у страховщиков увеличивается финансовая устойчивость, из-за разделения капитала оптимизируется обслуживание клиентов за счет унификации. Также банки и страховые компании должны развивать онлайн продажи. Дальнейшие перспективы развития связаны, прежде всего, с повышением спроса на продукты и услуги и с разработкой эффективного механизма удержания уже имеющихся клиентов [4]. Для успешного развития страхового бизнеса необходимо улучшение инфраструктуры посредством стимулирования деятельности профсоюзов и ассоциаций страховщиков для содействия саморегулированию.

Литература

1. Борисова Е. Р. Российский банковский сектор: тенденции развития // Вестник Российского университета кооперации. – 2019. – № 2(36). – С. 30–34.
2. Гусейнов Р. М. Тенденции развития привлеченных ресурсов коммерческих банков РФ // Финансовые рынки и банки, 2018. – № 1. – С. 29–31.
3. Козлова О. Н. Инвестиционная деятельность страховых организаций: возможности, перспективы и направления развития // Финансы и кредит. – 2018. – № 9(777). – С. 2056–2074.
4. Кузовцов Н. И. Состояние и перспективы развития банковского сектора и страховых компаний // Economics. – 2019. – № 1(39). – С. 23–26.
5. Маркова О. М. Формирование ресурсной базы коммерческого банка и оценка его фондирования // Финансовые рынки и банки. – 2020. – № 5. – С. 54–58.
6. Прусова В. И. Рынок страхования в РФ в современных условиях // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 9–2. – С. 40–45.
7. Ушанов А. Е. Источники доходов коммерческого банка: смещение приоритетов // Финансовые рынки и банки, 2020. – № 5. – С. 69–74.

Статья поступила в редакцию: 28.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 332.02

МЕТАСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Ишмаева Анастасия Викторовна, магистрант, направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: avi5690@mail.ru

Научный руководитель: **Пищухин Александр Михайлович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры управления и информатики в технических системах, Оренбургский государственный университет, Оренбург
email: pishchukhin55@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена актуальным вопросам кадастровой оценки. В статье рассмотрен исторический аспект развития понятия. Изучены результаты массовой кадастровой оценки прошлых лет, приведен анализ оспоренной кадастровой стоимости. Количество объектов недвижимости, результат кадастровой оценки которых оспорен собственниками, пользователями объектов недвижимости в размере рыночной стоимости объектов, свидетельствуют о присутствии несовершенства действующей методологии проводимой массовой оценки объектов недвижимости. Цель работы – доказать метасистемную природу процесса определения кадастровой стоимости. В рамках данного исследования приведено теоретико-методическое обоснование в решении комплекса вопросов, связанных с оценкой кадастровой стоимости объектов недвижимости на основании рыночной информации о ценах. Основным инструментом исследования выступает метасистемный подход к определению кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Ключевые слова: кадастровая оценка, метасистемный подход, рыночная стоимость, оспаривание результатов кадастровой оценки, ценообразующий фактор, моделирование.

Для цитирования: Ишмаева А. В. Метасистемный подход к кадастровой оценке объектов недвижимости // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 69–74.

METASYSTEM APPROACH TO CADASTRAL EVALUATION OF REAL ESTATE OBJECTS

Ishmaeva Anastasia Viktorovna, post-graduate student, training program 27.04.03 System Analysis and Management, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: avi5690@mail.ru

Research advisor: **Pishchukhin Alexander Mikhailovich**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Management and Informatics in Technical Systems, Orenburg State University, Orenburg
email: pishchukhin55@mail.ru

Abstract. This article is devoted to topical issues of cadastral valuation. The article deals with the historical aspect of the development of the concept. The results of the mass cadastral appraisal of the past years have been studied, an analysis of the contested cadastral value has been provided. The number of real estate objects, the result of the cadastral appraisal of which is disputed by the owners, users of real estate objects in the amount of the market value of the objects, testifies to the presence of imperfections in the current methodology of the mass appraisal of real estate objects. The purpose of the work is to prove the metasystem nature of the process for determining the cadastral value. Within the framework of this study, a theoretical and methodological substantiation is given in solving a set of issues related to the assessment of the cadastral value of real estate on the basis of market information on prices. The main research tool is the metasystem approach to determining the cadastral value of real estate.

Key words: cadastral valuation, metasystem approach, market value, contesting the results of cadastral valuation, pricing factor, modeling.

Cite as: Ishmaeva, A. V. (2021) [Metasystem approach to cadastral evaluation of real estate objects]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 69–74.

Совокупность процедур, направленных на определение кадастровой стоимости объектов недвижимости, формирует процесс кадастровой оценки.

Основной целью кадастровой оценки является формирование налоговой базы, то есть определения налогооблагаемой величины усредненной стоимости

объекта недвижимости при использовании методов массовой кадастровой оценки.

Основаниями для определения либо изменения (пересчета) кадастровой стоимости выступают выявление нового объекта недвижимости (постановка объекта на кадастровый учет), анализ информации по ранее учтенному объекту недвижимости (на основании правоустанавливающих документов, выданных собственникам объектов до вступления в силу Федерального закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» и т. п.), изменение основных характеристик объектов недвижимости – площади, проектного назначении, степени готовности и т. п., изменение дополнительных характеристик объектов, таких как категория земель, разрешенное использование, назначение помещения, изменение кадастровой стоимости объектов, входящих в состав единого недвижимого комплекса.

Объекты недвижимости, пройдя процесс кадастрового учета, необратимо подлежат определению кадастровой стоимости и впоследствии участвуют в процессе определения массовой кадастровой оценки на определенных законодательством периодах.

В 2020 году на территории Оренбургской области была проведена массовая кадастровая оценка земель населенных пунктов и земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения, результаты которой утверждены Постановлением Правительства Оренбургской области от 15.10.2020 № 858-пп. Основными причинами расхождения полученных результатов по отношению в предыдущему периоду оценки обусловлено применением новой методологии расчета, изменения подхода к группированию объектов, изменением подхода к анализу ценообразующих факторов.

Процесс осуществляется периодически и имеет привязку к конкретному периоду времени, а формируется на основе рыночных цен исчисляемых, исходя из экономических – ценообразующих факторов.

Таким образом, стремясь к величине стоимости типового аналогичного объекта на рынке, величина кадастровой стоимости априори не может быть равна рыночной цене объекта недвижимости, под влиянием постоянно меняющейся рыночной конъюнктуры и иных рыночных/внерыночных механизмов, влияющих на оценку стоимости.

Применение статистических методов расчета массовой кадастровой оценки позволяет выделять диапазоны – сегменты рынка объектов недвижимо-

сти со схожими характеристиками ценообразующих факторов.

Для понимания формирования понятия кадастровой оценки целесообразно рассмотреть процесс в ретроспективе сложившейся в России практики.

Ретроспектива этого процесса показывает взаимосвязь развития общества, государственности и, как следствие, усложнение подхода к определению кадастровой цены.

Формирование системы учета объектов, ее детализация, позволяют выявить методологические, системные недостатки существующих, применяемых на разных этапах методологий.

При этом важно отметить, что задатки актуальных на сегодняшний день подходов сложились намного раньше (рисунок 1) [4]. Советский этап развития российского государства сформировал расходный подход к кадастровой оценке. Досоветский – доходный, постсоветский – развитие сравнительного подхода. Понятие кадастровой стоимости объектов оценки всегда напрямую было связано с понятием учета объектов.

Так понятие «недвижимого имущества» или «имения» было введено в период правления Петра I. Формирование понятия «собственность» в виде, соответствующем современному, возникло при Екатерине Великой, стоимость земли складывалась с учетом недр. В 19 веке оценка пахотных земель формировалась из оценки качественных характеристик земель и подвергалась группированию [4].

Усложнение и детализация процесса учета объектов недвижимости на разных этапах развития Российского государства привело к определению основных функций кадастровой оценки: правовой, экономической, информационной, управленческой.

Кадастровая оценка осуществляется на основе достоверной и достаточной рыночной информации о сделках.

Верно определенная кадастровая стоимость не может превышать рыночной стоимости объекта. В противном случае возникает основание для оспаривания размера кадастровой стоимости, инициируемое собственником либо пользователем объекта недвижимости.

Представленная на рисунке 2 динамика изменения количества поданных заявлений в комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости, созданные при территориальных органах Росреестра, демонстрирует преобладание числа объектов недвижимости, кадастровая стоимость которых подлежит оспариванию в сравнении с общим числом заявлений¹.

¹ Обобщенные сведения о рассмотрении споров о результатах определения кадастровой стоимости в комиссиях при территориальных органах Росреестра. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/activity/kadastrovaya-otsenka/> (дата обращения: 02.04.2021).

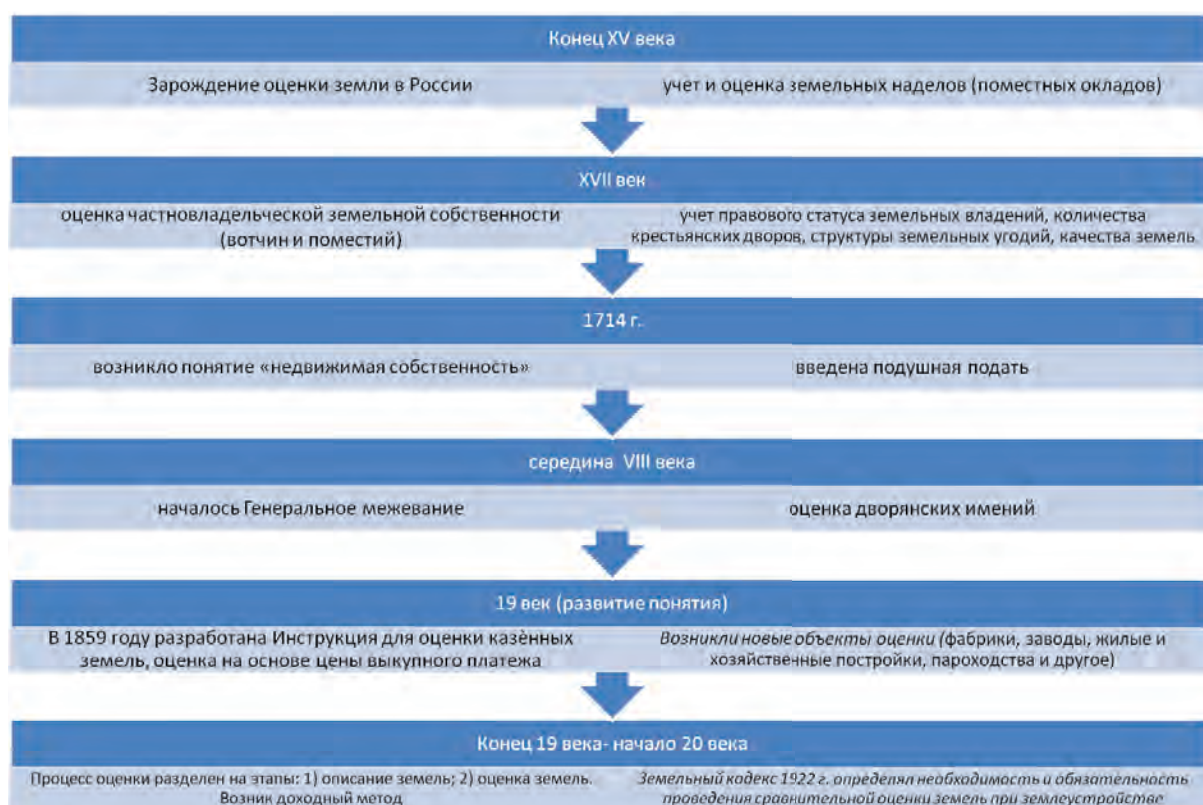


Рисунок 1. Развитие основных направлений кадастровой оценки в России

Источник: разработано автором

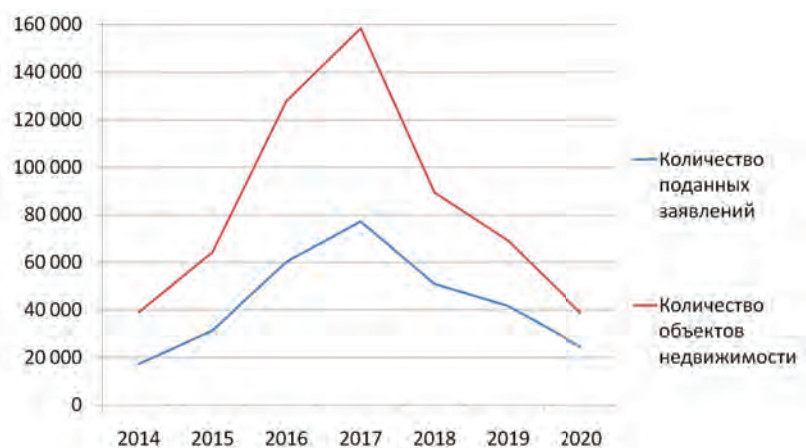


Рисунок 2. Количество объектов недвижимости и поданных заявлений в комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости

Источник: разработано автором

Основаниями для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости выступает несоответствие кадастровой стоимости показателю рыночного показателя, допущенная техническая ошибка расчета. На рисунке 3 представлено количество заявлений по основаниям для оспаривания размера кадастровой стоимости.

Из представленной статистики следует, что за-

вышение кадастровой стоимости по отношению к рыночной цене объекта является базовым методологическим основанием оспаривания.

Применение статических методов оценки, формирование типового среднего объекта – модели определения кадастровой стоимости, а также привязка к конкретной дате оценки, приводят к возникновению погрешности определения.

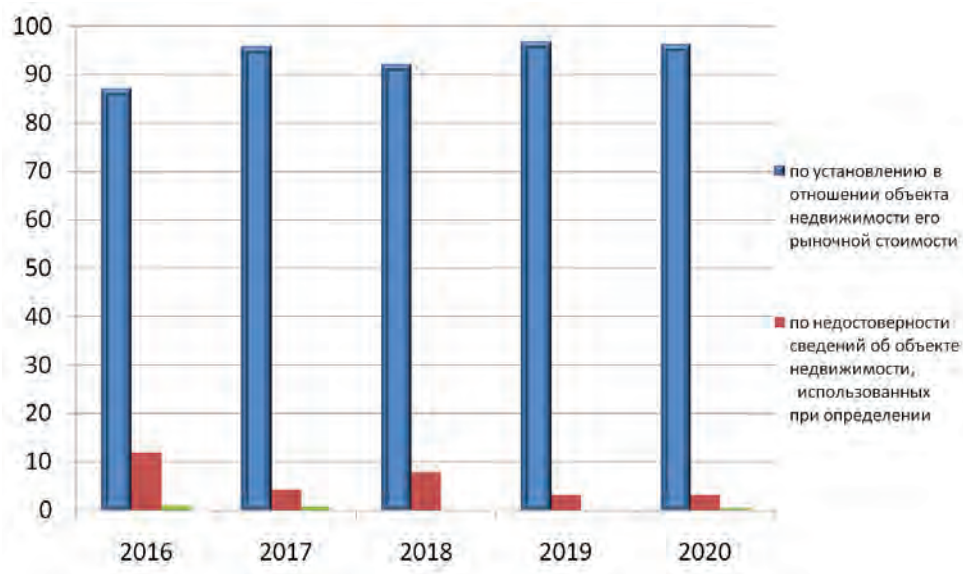


Рисунок 3. Количество заявлений, поданных в разрезе оснований подачи, %

Источник: разработано автором

Уменьшение расхождения величин, адекватность, справедливость и обоснованность расчета выступают основными задачами применения различных методик расчета кадастровой стоимости.

Определение кадастровой стоимости предполагает расчет наиболее вероятной цены объекта недвижимости, по которой он может быть приобретен, исходя из возможности продолжения фактического вида его использования независимо от ограничений на распоряжение этим объектом недвижимости². Таким образом, информация о рыночных ценах объектов недвижимости выступает основным фактором расчета. Доходная величина оценки объекта напрямую зависит от ценообразующих факторов.

Ценообразующий фактор – качественная или количественная характеристика объекта недвижимости (например, расстояние до объектов инфраструктуры, местоположение, наличие коммуникаций)³.

Моделирование процесса кадастровой стоимости определяется значением (важностью) ценообразующих факторов (характеристик) объекта недвижимости.

Под моделью оценки кадастровой стоимости понимается формализованная математическая модель, отображающая связь между зависимой пе-

ременной (кадастровая стоимость) и значениями независимых переменных (ценообразующих факторов объектов оценки)².

Порядок построения модели оценки кадастровой стоимости⁴:

- 1) определение способа моделирования влияния местоположения объектов оценки;
- 2) определение состава ценообразующих факторов, включаемых в модель оценки кадастровой стоимости, с учетом местоположения объектов оценки;
- 3) определение вида модели оценки кадастровой стоимости;
- 4) определение коэффициентов модели оценки кадастровой стоимости;
- 5) анализ статистической значимости модели оценки кадастровой стоимости;
- 6) проверка модели оценки кадастровой стоимости на контрольной выборке.

Моделирование основывается на анализе исходной информации (оценка рыночных показателей) и применении различных подходов к процессу (рисунок 4)².

Сравнительный подход основан на сравнении цен сделок (предложений) по аналогичным объектам недвижимости. Сравнительному подходу от-

² Приказ Минэкономразвития России от 12.05.2017 № 226 (ред. от 09.09.2019) «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2017 № 46860). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_217405. (дата обращения: 21.03.2021).

³ Вопрос-Ответ Росреестра «Понятия, относящиеся к определению и использованию кадастровой стоимости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329488/. (дата обращения: 21.03.2021).

⁴ Приказ Минэкономразвития России от 07.06.2016 № 358 (ред. от 09.08.2018) «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200326/734ecdfe55efac821c088fc8816e17a054695442/ (дата обращения: 06.04.2021).

дается предпочтение перед другими подходами к оценке при развитости рынка объектов оценки и при достаточности и репрезентативности информации о сделках (предложениях) с объектами оценки.

Затратный подход основан на определении затрат, необходимых для приобретения, воспроизводства или замещения объекта оценки. Для использования этого подхода необходимы актуальные и до-

стоверные данные о соответствующих затратах.

Доходный подход основан на определении ожидаемых доходов от использования объектов оценки. Доходный подход рекомендуется применять при наличии надежных данных о доходах и расходах по объектам оценки, об общей ставке капитализации и (или) ставке дисконтирования².



Рисунок 4. Методы кадастровой оценки

Источник: разработано автором

Применение той или иной модели кадастровой оценки выстраивает внутрисистемную функцию переключения (замены) применяемой модели при изменении ценообразующих характеристик объекта недвижимости (разрешенное использование) на более эффективную [1]:

$$r = W \rightarrow F$$

где

r – функция переключения, реализующая описываемое переключение (переключение моделей кадастровой оценки, в зависимости от эффективности применения, изменения ценообразующих характеристик);

W – параметрическое множество, определяющее размер кадастровой стоимости (множество ценообразующих параметров, выделение наиболее значимых);

F – множество нейтральных систем с поведением, чьи параметрические множества являются подмножествами W (применение некоторой методологии для оценки некоторого объекта недвижимости в некотором рыночном сегменте).

Таким образом, определены основные метасистемные свойства исследуемого процесса (рисунок 5) [5]:

– обозначены основные элементы системы, подсистемы;

– система описывает изменение – замену одной системы на другую более эффективную, или социально справедливую;

– метасистема – ключевая система выше рангом отдельных систем.

В процессе определения кадастровой стоимости объектов недвижимости решаются следующие метасистемные задачи [6]:

– выявление диапазонов эффективного функционирования систем (определение оценочного зонирования – ценовые диапазоны);

– разработка стратегии переключения отдельных или групп одновременно функционирующих систем (группирование объектов недвижимости по схожим характеристикам, выявление типовых объектов);

– оценка и управление готовностью систем к использованию (достаточность информации о ценообразующих факторах для определения кадастровой стоимости);

– выявление и обеспечение сочетаемости систем (выбор применяемого метода расчета средней цены типового объекта в различных ценовых зонах основывается от свойств – характеристик объекта, информации о ценах сделок, о ценах предложений по аналогичным объектам);

– оптимальное перераспределение ограниченных общесистемных ресурсов (выделение основного ценообразующего свойства как определяющего размер стоимости);

– оптимальное порождение метасистемы (при невозможности применения методов массовой

оценки определение кадастровой стоимости осуществляется индивидуально в отношении объектов недвижимости, например, определение кадастровой стоимости особо сложных объектов недвижимости, обладающих уникальными характеристиками).

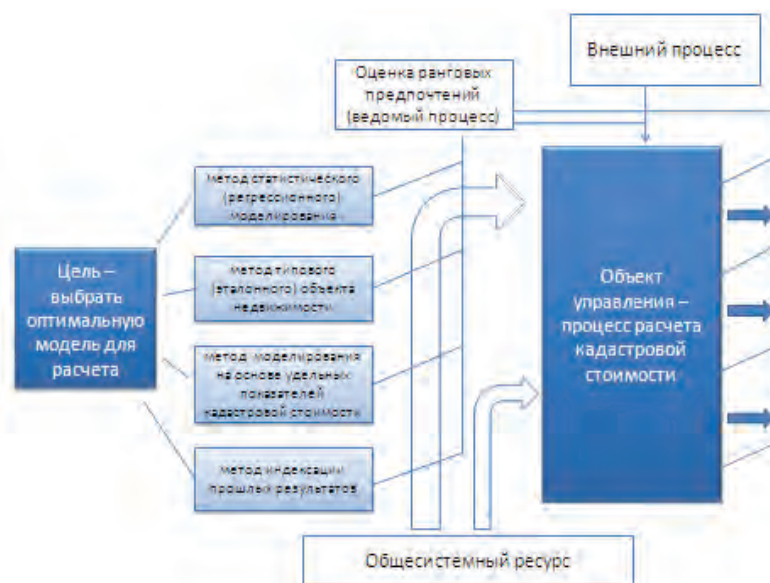


Рисунок 5. Схема взаимодействия согласуемых метасистемных процессов

Источник: разработано автором

Целевая функция для объективного подхода к оценке: кадастровая стоимость стремится к величине рыночной в любом временном периоде.

Методология массовой оценки позволяет систематизировать и сгруппировать N-количество объектов недвижимости по системным признакам и сформировать типовой оценочный объект. При таком подходе формируется риск отклонения величины в сторону превышения. В привязке к времени – про-

цесс регулярный, осуществляется раз в три года, но не чаще, чем в пять лет. В рамках выявления ошибки расчета, объект выпадает из примененной ранее модели – применяется индивидуальная кадастровая оценка на конкретную дату. Процесс становится ситуационным. Метасистемные особенности определяют процесс более гибким к изменениям, влияющим на размер рыночной цены объекта и как следствие к процессу пересчета стоимости на конкретную дату.

Литература

1. Ишмаева А. В., Пищухин А. М. О систематизации процедуры кадастровой оценки // Научно-технический вестник Поволжья. – 2020. – № 11. – С. 30–33.
2. Касаев К. Р. К проблематике оспаривания кадастровой стоимости объектов недвижимости // Научные известия. – 2018. – № 10. – С. 74–79.
3. Козлова Е. В., Козлов В. В. Системный подход к оспариванию кадастровой стоимости земли // Имущественные отношения в РФ – 2014. – № 12. – С. 46–58.
4. Межуева Т. В. История становления и развития оценки земли в России // Гео-Сибирь. – 2007. – № 2. – С. 43–47.
5. Миронов С. В., Пищухин А. М. Метасистемный подход в управлении: Монография. – Оренбург: ОГУ, 2004. – 338 с.
6. Пищухин А. М. Общая теория систем. Метасистемы. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 163 с.
7. Рыбкина М. В. История развития понятия «недвижимое имущество» в отечественном законодательстве. // XXI Царскосельские чтения: материалы международной научной конф. (Санкт-Петербург, 25–26 апр. 2017 г.). – Санкт-Петербург, 2017. – С. 116–123.

Статья поступила в редакцию: 12.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 33

НЕРАВЕНСТВО И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДОХОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ РОССИИ

Кузнецова Анастасия Владимировна, студент, направление подготовки 08.03.01 Экономика, Оренбургский филиал Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Оренбург
e-mail: nas.kuz.2002@gmail.com

Сыроваткина Татьяна Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, региональной и отраслевой экономики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: t.syrovatkina@list.ru

Аннотация. В современных рыночных условиях проблема неравенства и дифференциации доходов является критически острой. В статье осуществляется попытка представить текущее состояние данной проблемы с позиции структурирования общества по доходам, а также выявления коренных причин неравномерного распределения доходов. Для этого использованы методы анализа, эмпиризма, выявления причинно-следственных связей. В ходе исследования выявлено, что в основе резкой дифференциации доходов лежат незавершившиеся трансформационные процессы в экономике страны и, как следствие, неэффективная система распределения. Для снятия остроты проблемы предложено усилить государственные способы воздействия по сокращению доли бедного населения посредством экономических и административных мер.

Ключевые слова: бедность, дифференциация доходов, трансформационные процессы, отношения собственности, рынок, социальное неравенство, государственное регулирование.

Для цитирования: Кузнецова А. В., Сыроваткина Т. Н. Неравенство и дифференциация доходов в современной экономике России // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 75–79.

INEQUALITY AND DIFFERENTIATION OF INCOME IN THE MODERN ECONOMY OF RUSSIA

Kuznetsova Anastasia Vladimirovna, student, training program 08.03.01 Economics, Orenburg branch of the Russian University of Economics named after G. V. Plekhanov, Orenburg
e-mail: nas.kuz.2002@gmail.com

Syrovatkina Tatyana Nikolaevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory, Regional and Sectoral Economics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: t.syrovatkina@list.ru

Abstract. In modern market conditions, the problem of inequality and income differentiation is critically acute. The article attempts to present the current state of this problem from the position of structuring society by income, as well as identifying the root causes of uneven distribution of income. For this, the methods of analysis, empiricism, identification of cause-and-effect relationships were used. In the course of the study, it was revealed that the basis of a sharp differentiation of incomes lies in unfinished transformation processes in the country's economy and, as a consequence, an ineffective distribution system. To remove the acuteness of the problem, it is proposed to strengthen state methods of influence to reduce the proportion of the poor through economic and administrative measures.

Key words: poverty, income differentiation, transformation processes, property relations, market, social inequality, government regulation.

Cite as: Kuznetsova, A. V., Syrovatkina, T. N. (2021) [Inequality and income differentiation in the modern Russian economy]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 75–79.

Проблема неравенства доходов имеет глубокие исторические и экономические корни. Несмотря на неуклонное развитие системы отношений и усложнение классовой структуры общества, дифференциация доходов остается актуальной проблемой. В условиях современной рыночной экономики, при наличии высокого уровня производительных

сил и производственных отношений, социальные различия между людьми приобретают все более резкие формы и сопровождаются глубоким расстройством общества по доходам.

В настоящее время проблема неравенства доходов имеет колоссальное значение с точки зрения благосостояния населения и экономики государст-

ва. С одной стороны, это различие вызывает асимметрию в производстве и потреблении, распределении и обмене, с другой стороны, способствует социальной напряженности и угрозам внутренних и внешних конфликтов.

Источник проблемы лежит в природе рыночных отношений, которая основана на конкуренции и разнонаправленности интересов экономических субъектов. При этом рынок не способен решить проблему сглаживания неравенства доходов населения страны и без участия общественных институтов – государства, профсоюзов, движений и других сообществ – невозможно обойтись.

В качестве объекта исследования в статье выступают доходы населения в России, а предметом исследования – система экономических отношений и их общее состояние на текущий момент.

Основной целью исследования является представление проблемы дифференциации доходов как результата усложнения экономических отношений в условиях развивающегося рынка России. Задачами данной работы определяются: выявление последствий разделения общества с позиции уровня дохода; представление дифференциации доходов как ключевой причины неравенства и бедности; предложение мер по сглаживанию различий в доходах между отдельными группами населения.

Проблема дифференциации доходов широко представлена в научной литературе. Чаще всего она связана с поиском путей и методов преодоления бедности. Экономисты выдвигают различные гипотезы о причинах и способах преодоления этой проблемы. Наиболее известными современными исследователями в этой области, получившими нобелевскую премию за экспериментальный подход к борьбе с глобальной бедностью, стали Абхиджит Банерджи, Эстер Дюфло и Майкл Кремер.

Опираясь на истоки экономической мысли, связанной с вопросом различий в доходах и их последствий, можно обратиться к одной из самых ранних теорий – теории бедности Т. Мальтуса, в которой увеличение численности бедного населения он объяснял избыточной рождаемостью.

Позднее представители марксистской школы, рассматривая глобальную проблему дифференциации доходов, считали бедность неотъемлемым атрибутом капиталистической экономики. К. Маркс в труде «Капитал» показал, что по мере роста технического прогресса растёт количество и стоимость средств производства, что приводит к уменьшению спроса на труд, а с ростом капитала положение рабочего ухудшается независимо от величины его заработной платы. Кроме этого, К. Маркс указывал причины безработицы, связанные с цикличностью развития капиталистической экономики. В течение цикла возникают периоды спада и подъёма, сменяющие друг друга, периодически высвобождающие

свободную рабочую силу в результате сокращения объемов производства, что в дальнейшем приводит к увеличению численности безработного населения. Впоследствии эта концепция вошла в основу экономической теории и ее составной части – теории рынков.

Далее последователи марксизма в вопросе типологии бедности подтвердили базовое положение о том, что бедность – результат особых социальных отношений капиталистического общества, выраженных в эксплуатации рабочей силы и обусловленных особой ролью собственности. Это легло в теорию классовой структуры общества, в которой в качестве критериев бедности были представлены открытость доступа к средствам производства и мера эксплуатации. Ключевым моментом проблемы становится выделение привилегированного социального класса, обладающего особой властью на основе владения определённой собственностью и заинтересованного в сохранении бедности с целью обеспечения функционирования производства рабочей силой.

Позднее в период становления современной рыночной системы кейнсианская экономическая школа выдвинула отличные от марксистской школы причины возникновения бедности. Дж. М. Кейнс в вопросе о классификации безработицы, во-первых, помимо фрикционной и добровольной безработицы выделил вынужденную безработицу, во-вторых, показал, как эта дополнительная безработица способствует увеличению численности бедного населения. Кроме этого, особенностью теории кейнсианской школы является мнение о том, что понижение зарплаты не влияет на уровень безработицы в стране, а влияет на перераспределение доходов в пользу предпринимателей, причем сокращение потребительского спроса со стороны рабочих не компенсируется увеличением спроса других групп населения.

Несмотря на серьезную глубину исследования теоретиков и экономистов различных школ, проблема дифференциации доходов и бедности не становится менее актуальной. Более того она требует дополнительной проработки с точки зрения влияния современных процессов преобразования отечественной экономики.

Взаимосвязь общей (дифференциации доходов) и частной проблемы (бедности) приводит к необходимости поиска определенных путей познания и решения данной проблемы. При исследовании доходов применены методы эмпирического уровня научного познания – сравнения, анализа, синтеза и классификации, позволяющие наиболее полно раскрыть сущность и взаимосвязь явлений. Тем более, что проблему бедности нельзя считать однозначной, поскольку, с одной стороны, она является результатом неравенства социальных групп насе-

ления, с другой стороны, бедность является критерием и составляющим звеном дифференциации населения.

Обращаясь к неравенству населения по доходам, следует отметить, что бедность является одной из форм проявления. В современной России бедность имеет характерные черты, сформированные под влиянием особой исторической траектории развития. Так одной из причин, возникшей в процессе коренных институциональных преобразований (в 90-е годы 20 века) и вызвавшей резкое разделение населения в доходах, явилась приватизация, осуществленная в ускоренном порядке по всей стране и вызвавшая нестабильную политическую и экономическую ситуацию. В результате реализации данной программы лишь небольшие группы людей получили возможность выкупить большее количество ваучеров по относительно невысоким ценам, что привело к высокой концентрации имущества среди ограниченного числа лиц и, как следствие, беспрецедентный рост доходов, что, в свою очередь, определило высокий уровень неравенства в России. Скопленные доходы у определённой группы населения до сих пор определяют проблемы неравенства в стране.

Таким образом, одной из главных причин различий в доходах в России является смена формы собственности, государственного устройства и переход страны к новой рыночной системе. Продолжающи-

еся в настоящее время трансформационные процессы по преобразованию системы экономических отношений закрепили действие установившегося неравенства и сформировали недостатки распределительной системы в стране.

В результате вышеуказанных процессов современная ситуация по дифференциации доходов выглядит следующим образом: наибольшую часть денежных доходов за период с 2018 по 2020 гг. составляет пятая часть по 20-ти процентным группам населения, то есть часть населения с наибольшими доходами располагает наибольшей частью денежных запасов среди остальных групп (в 2020 г. пятая группа населения составила 46,7% от всего объема доходов); первая группа составила 5,5% от всех денежных доходов (таблица 1).

За последние три года коэффициент Джини почти не изменялся и находился на уровне 0,4, что означает неравномерное распределение более 40% дохода в стране. Некоторое понижение коэффициента Джини (в 2019 г. коэффициент уменьшился на 0,002% в сравнении с 2018 г., а в 2020 г. – на 0,008% в сравнении с 2019 г.), возможно, стало результатом некоторых мер воздействия государства на проблему бедности.

Дополнительным фактором, определяющим масштабы неравенства и бедности, являются недостатки действующей системы оплаты труда в начислении доходов.

Таблица 1. Распределение общего объема денежных доходов и показатели дифференциации населения по доходам в России в 2018–2020 гг.

Года		Распределение общего объема денежных доходов населения, в процентах						Коэф- фициент Джини
		денежные доходы – всего	в том числе по 20-ти процентным группам населения					
			первая (с наимень- шими доходами)	вторая	третья	четвёртая	пятая (с наиболь- шими доходами)	
2018	Российская Федерация	100	5,3	10	15	22,6	47,1	0,413
2019	Российская Федерация	100	5,3	10,1	15,1	22,6	46,9	0,411
2020	Российская Федерация	100	5,5	10,3	15,3	22,7	46,2	0,403

Источник: составлено авторами

Это является следствием диспропорций между размерами денежных выплат за труд и фактической трудоемкостью различных видов выполняемых работ с учетом квалификационных требований применяемого труда на предприятиях разных форм собственности. Зачастую необоснованно высокая дифференциация оплаты труда не соответствует степени продуктивности и профессиональным характеристикам трудовой деятельности, то есть

сложности, качеству, условиям и интенсивности труда.

Для современной России характерна существенная дифференциация оплаты труда широкому спектру экономической деятельности. Эта дифференциация характеризуется, к примеру, нарастающим разрывом между оплатой и затратами труда в топливно-энергетическом комплексе, в сфере финансовой деятельности, в обрабатывающей про-

мышленности. Как правило, в сфере финансовой и предпринимательской деятельности заработная плата намного выше, чем в иных отраслях, хотя не подразумевает использования исключительного по своим характеристикам вида труда. Неоправданная межотраслевая дифференциация заработной платы приводит к приоритету добывающих отраслей и услуг, создающих их инфраструктуру, т.е. возвра-

станию сырьевой составляющей при свертывании инновационных сфер.

Проблемы неравенства доходов и широкомасштабной бедности в России усиливает социальная конкуренция, выражающаяся в форсировании роста и избыточной концентрации высоких доходов среди имущих классов на фоне обнищания преобладающих трудовых масс.

Таблица 2. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода в России

Период времени, год	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума:		Дефицит денежного дохода:		Величина прожиточного минимума, рублей в месяц
	млн человек	в процентах от общей численности населения	млрд руб.	в процентах от общего объема денежных доходов населения	
2018	18,4	12,6	699	1,2	10287
2019	18,1	12,3	721,7	1,2	10890
2020	17,8	12,1	726,9	1,2	11312

По данным официальной статистики РФ, около 12% населения обладает денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (таблица 2). Для сравнения – в других развитых странах численность населения за гранью бедности составляет менее 6% от общей численности населения.

Сложившиеся диспропорции в доходах имеют тенденцию к дальнейшему углублению. Так, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума за период с 2018 г. по 2020 г. изменяется незначительно и остаётся на уровне 12% от общей численности населения. Для сравнения, в 2019 г. численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума составила 18,1 млн человек или 12,3, а в 2020 г. 17,8 млн человек или 12,1%, что уменьшило число бедных всего на 0,2% [8, с. 278].

Таким образом, проблема бедности остается для России ключевой с точки зрения долгосрочного экономического развития, несмотря на стремление правительства снизить данную проблему.

Для дальнейшей борьбы с чрезмерной дифференциацией доходов и бедностью в России следует принять более действенные меры в экономической и социальной сферах. К основным воздействиям можно отнести: обязательное введение прогрессивной шкалы налогообложения; уменьшение налогов для лиц, занятых в производственном секторе; увеличение числа рабочих мест посредством расширения государственного или частного производства; освобождение от налогообложения доходов

на уровне прожиточного минимума; отмена налога с минимальной заработной платы; увеличение субсидий для малоимущего населения; помощь населению в получении необходимого образования и устройства на работу; увеличение числа профессиональных учебных учреждений для подготовки молодых специалистов.

В зону особого риска в России попадают люди социально незащищенные. К примеру, пенсионеры, которые по завершению трудовой деятельности автоматически попадают за черту бедности. Для сравнения, в развитых странах наблюдается противоположная ситуация, так как уровень заработной платы, с которого начисляются пенсии, существенно выше.

В конечном итоге следует отметить, что неравенство и дифференциация доходов в стране остается острой проблемой. Она вызвана неэффективной системой распределения доходов, порожденной незавершенностью преобразований собственности. Сосредоточение крупных денежных потоков в руках узкого круга лиц в настоящее время находится на недопустимом уровне, как и доля населения с низкими доходами. Государственная политика в сфере неравенства доходов недостаточно активная и требует принципиального пересмотра основных направлений и методов воздействия.

Успешное решение проблемы заложено в правовой основе отношений собственности и эффективных методов воздействия при совместном воздействии не только государства, но и всего общества.

Литература

1. Аганбегян А. Г. Преодоление бедности и сокращение неравенства по доходам и потреблению в России // Эко. 2017. № 9. С. 66–84.
2. Анисимова Г. В. Социально-экономическое неравенство и перспективы инновационного развития российской экономики // Россия: тенденции и перспективы развития. 2017. С. 552–559.
3. Воейков М. И., Анисимова Г. В. Социально-экономическое неравенство: российские тенденции // Россия и современный мир. 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskoe-neravenstvo-rossiyskie-tendentsii/viewer> (дата обращения: 20.05.2021).
4. Гоч О. М. О дифференциации доходов населения в современной России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-differentsiatsii-dohodov-naseleniya-v-sovremennoy-rossii/viewer> (дата обращения: 20.05.2021).
5. Ермакова Э. Р. Социально-экономическое неравенство как следствие несовершенства процессов перераспределения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. т. 14. вып. 7. С. 1235–1250.
6. Жабинская И. Г., Мартыненко А. С. Неравенство доходов и инструменты его снижения // Концепт. 2020. № 12. С. 1–9.
7. Петросянц Д. В., Горбачёв Н. А. Дифференциация доходов населения России и порочный круг бедности // Власть. 2020. № 5. С. 71–77.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. – М., 2020. – С. 65–178.
9. Юртикова Н. В. К вопросу о влиянии дифференциации заработной платы на социальное неравенство в современном российском обществе // Общество: социология, психология, педагогика. 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vliyanii-differentsiatsii-zarabotnoy-platy-na-sotsialnoe-neravenstvo-v-sovremennom-rossiyskom-obschestve> (дата обращения: 20.05.2021).

Статья поступила в редакцию: 28.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 519.22

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
КОРОНАВИРУСОМ В РОССИИ**

Яковлева Ольга Евгеньевна, студент, направление подготовки 01.03.05 Статистика, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: olzia_01@mail.ru

Научный руководитель: **Афанасьев Владимир Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики и эконометрики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: vAfanassyev@gmail.com

Аннотация. В работе проведен анализ данных по заболеваемости коронавирусом в России. Какое влияние пандемия оказала на демографические процессы в стране. Рассмотрено естественное движение населения за анализируемый период. Также описаны расхождения официальных статистических данных Росстата, данных Минздрава и Роспотребнадзора.

Данная статья поможет более детально разобраться с данными по заболеваемости, а также ближе ознакомиться с ситуацией в стране в настоящее время. В работе представлен анализ субъектов Российской Федерации по числу заболевших COVID-19. Кроме того, рассмотрены страны с наибольшим количеством случаев, и какое место среди них занимает Россия.

Данные о заболеваемости коронавирусом взяты с сайтов Росстата, Минздрава, Роспотребнадзора.

Ключевые слова: заболеваемость, коронавирус, пандемия, COVID-19, расхождения данных, ситуация в мире.

Для цитирования: Яковлева О. Е. Интеллектуальный анализ данных по заболеваемости коронавирусом в России // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 80–84.

INTELLECTUAL DATA ANALYSIS ON CORONAVIRUS INCIDENCE IN RUSSIA

Yakovleva Olga Evgenievna, student, training program 01.03.05 Statistics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: olzia_01@mail.ru

Research advisor: **Afanasyev Vladimir Nikolaevich**, Head of the Department of Statistics and Econometrics, Doctor of Economics, Professor, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: vAfanassyev@gmail.com

Abstract. The paper analyzes data on the incidence of coronavirus in Russia. What is the impact of the pandemic on the demographic processes in the country. The natural movement of the population for the analyzed period is considered. The discrepancies between the official statistics of Rosstat, data from the Ministry of Health and Rospotrebnadzor are also described.

This article will help to understand in more detail the data on morbidity, as well as to get acquainted with the situation in the country at the present time. The paper presents an analysis of the constituent entities of the Russian Federation by the number of cases of COVID-19. In addition, the countries with the largest number of cases are considered, and what place among them is Russia.

The data on the incidence of coronavirus were taken from the websites of Rosstat, the Ministry of Health, and Rospotrebnadzor.

Key words: incidence, coronavirus, pandemic, COVID-19, data discrepancies, world situation.

Cite as: Yakovleva, O. E. (2021) [Intellectual data analysis on coronavirus incidence in Russia]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 80–84.

Первые массовые случаи заражения новой коронавирусной инфекцией были зафиксированы в конце декабря 2019 года. В течение двух недель вирус проник на территории многих стран. 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о пандемии COVID-19. В большинстве стран были введены

жесткие меры, ограничивающие общение людей. Осенью во многих странах началась вторая волна эпидемии.

По состоянию на 25 марта, по данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), за сутки выявлено новых случаев 9 221, выздоровело 10 881 и умерло 393 человек.

За все время проведено тестов более 118 млн, выявлено случаев 4,5 млн, вылечено более 4 млн, умерло 96 тыс. и зараженных остается 287 тыс. человек.

В связи с тем, что у каждого субъекта своя численность населения, разумно провести рейтинг субъектов РФ по коэффициенту больных коронавирусом, который показывает число болеющих COVID-19 на данный момент времени в расчете на 1000 чел. населения определенной территории.

ТОП 10 регионов по количеству заболевших коронавирусом на 1000 человек представлен на рисунке 1. На первом месте находится Псковская область. Здесь приходится 17 больных вирусом на 1000 человек. Далее – Санкт-Петербург, Астраханская область, Республика Карелия, Новгородская область. Москва находится на 6 месте. Оренбургская область занимает 54 место среди регионов. У нее коэффициент активных равен 1,6‰.

Субъекты России с наибольшим числом заболевших на 1000 человек на 25.03.2021

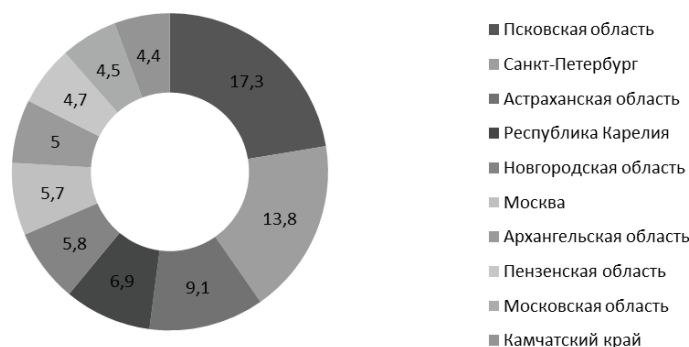


Рисунок 1. Регионы с наибольшим числом заболевших на 1000 человек на 25.03.2021

Источник: разработано автором

Ежедневно на 1 млн человек населения приходится в среднем 67 новых случаев и 3 новых смерти. Однако количество выздоровевших людей тоже растет примерно на 81 человек в день в расчете на миллион жителей, и число заболевших падает в сред-

нем на 17 человек, также из 1 миллиона населения.

В целом ситуация в настоящее время улучшается. Число активных падает, а разница между числом случаев и выздоровлений постепенно сокращается. Эти изменения можно наблюдать на рисунке 2.

Динамика показателей заболеваемости в России на 1 млн. населения

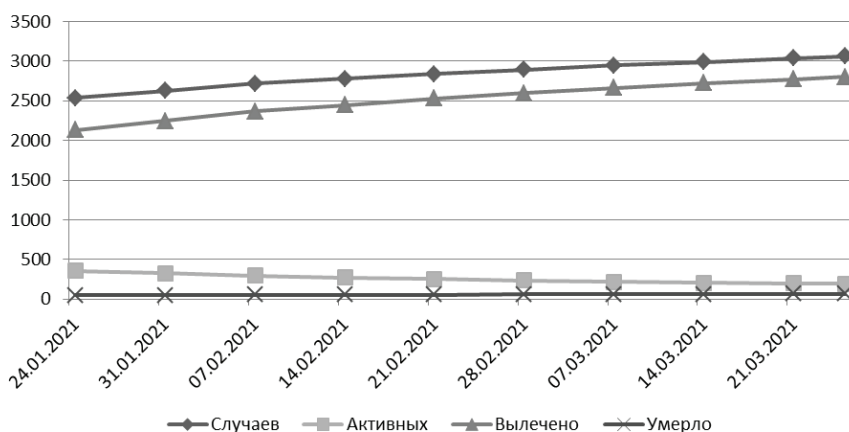


Рисунок 2. Сводный график информации о коронавирусе в России на 1 млн населения с 24.01 по 25.03.2021 г.

Источник: разработано автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат)

Одной из причин улучшения ситуации можно обозначить вакцинацию людей против COVID-19. По состоянию на 22 марта в целом по России привились более 6,3 миллиона человек, из них 68% по-

лучили первый и второй компоненты вакцины.

Общая динамика заболеваемости COVID-19 со 2 марта 2020 по 25 марта 2021 года представлена на рисунке 3.

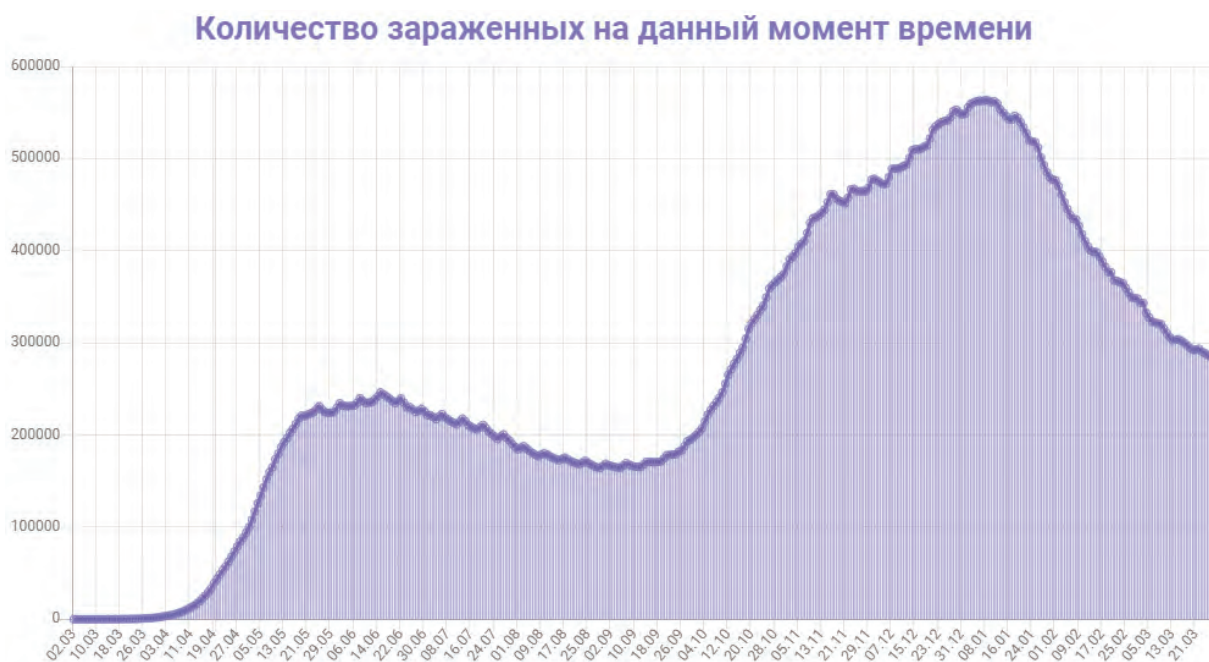


Рисунок 3. Количество зараженных в России с 02.03.2020 по 25.03.2021

Источник: Роспотребнадзор

Первая волна была в мае – августе прошлого года. Вторая началась в октябре 2020 года, достигла пика 8 января 2021 и после стремительно падала. График имеет параболическую форму с ветвями, направленными вниз. Число зараженных уменьшается с каждым днем.

Ежедневно каждый субъект передает оперативные данные о смертности от коронавируса. Эти цифры включают в себя случаи по датам смерти, где диагноз COVID установлен еще при жизни, а также часть случаев, когда диагноз установлен по итогам патологоанатомических исследований, проведенных в короткий срок. Итоговые данные за месяц публикуются департаментом здравоохранения на основании данных Росстата РФ и ЗАГС уже по результатам окончательных заключений всех проведенных патологоанатомических исследований. Кроме того, данные публикуются по дате регистрации смерти, а не по дате самой смерти. [5, с. 14]

Выделяют четыре группы смертей лиц с диагностированным COVID-19. (рис. 4)

В большинстве случаев вирус явился основной причиной смерти. В 23% случаев он явился сопутствующим заболеванием, но не повлиял на наступление смерти. Чуть меньше (13%) коронавирус предполагается основной причиной смерти, но необходимы дополнительные медицинские исследова-

ния. В 6% случаев COVID-19 явился сопутствующим заболеванием, повлиял на развитие иных болезней, ускоривших смерть.

В современном мире очень важно качество данных, а именно, их достоверность. Потому как выводы, управленческие решения и дальнейшие действия во многом зависят от полученных результатов.

Во время пандемии данные по заболеваемости оказывали большое влияние на принятие тех или иных мер. Однако в сети, в официальных статистических данных бывают и расхождения.

Так, по информации портала Стопкоронавирус.РФ, в Ростовской области за 20 октября 2020 г. выявлено 353 заболевших COVID-19, однако региональный штаб дает меньшую цифру – 290.

При этом федеральный интернет ресурс заявил о техническом сбое при формировании данных сводки по COVID-19 на уровне регионов и призвал использовать проверенные федеральные данные.

В свою очередь региональный пресс-центр берет ответственность за опубликованные оперативные данные и настаивает на правильности своих подсчетов.

Днем позже ситуация повторилась и разница в количестве заболевших коронавирусом по Ростовской области по состоянию на 21 октября составила 13 человек.

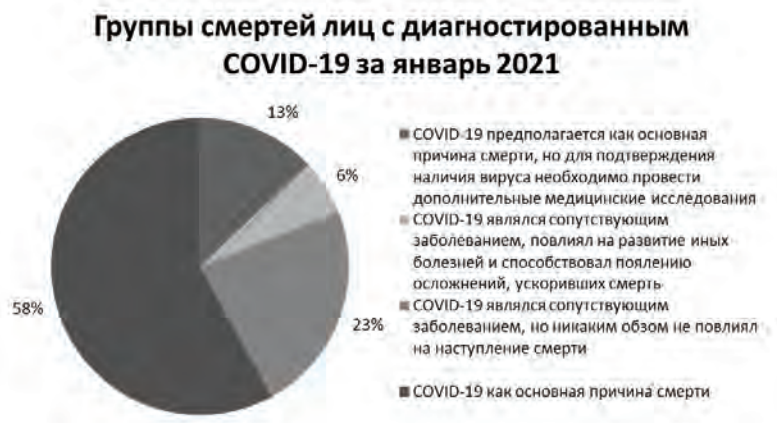


Рисунок 4. Группы смертей лиц с диагностированным COVID-19 за январь 2021

Источник: Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

Еще один пример. По данным департамента здравоохранения Москвы в апреле в статистике ЗАГС было зафиксировано 805 смертей от коронавируса, в мае – 2 757. На сайте Стопкоронавирус.рф при этом опубликовали 642 и 1895 случаев смерти соответственно. Разница в апреле составила 163 случая, в мае – 862.

Мировая статистика заболеваемости COVID-19.

По данным ВОЗ на 25 марта 2021 г. число зараженных коронавирусом в мире превысило 124 млн человек, из них 2,7 млн умерли¹.

Лидером по количеству новых случаев за 24 марта 2021 г. является Бразилия. На втором месте – США, на третьем – Индия. Россия в десятку стран мира с наибольшим количеством заболевших за сутки не входит (рис. 5).



Рисунок 5. Страны с наибольшим количеством случаев, выявленных за 24 марта 2021

Источник: разработано автором на основе данных Всемирной организации здравоохранения

У каждой страны своя численность населения. Поэтому для сопоставимости данных необходимо привести их к общему коэффициенту. На рисунке 6 представлен график заболеваемости на 100 тысяч

человек населения в наиболее пораженных странах. На первом месте стоят США. Россия занимает 9 место, где 3 тысячи заболевших приходится на 100 тыс. населения.

¹ Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 25.03.2021).



Рисунок 6. Заболеваемость на 100 тыс. населения в наиболее поражённых странах на 25.03.2021

Источник: разработано автором на основе данных Всемирной организации здравоохранения

Литература

1. Афанасьев В. Н. К вопросу истории статистической методологии познания // Вестник НГУЭУ. – 2017. – № 2. – С. 63–81.
2. Кауфман А. А. Теория и методы статистики. 3 изд. М., 1916., С. 159–160.
3. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
4. Кольцова Э. М., Куркина Е. С., Васецкий А. М. Математическое моделирование распространения эпидемии коронавируса COVID-19 в Москве // Computational Nanotechnology. 2020. № 1. С. 99–105.
5. Куркин А. А. Логистические модели распространения эпидемий // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2020. – Т. 2(129). – С. 9–18.
6. Назаров В., Сисигина Н. Сравнительный анализ подходов к тестированию на заболевание коронавирусом COVID-19 в России и зарубежных странах. Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2020. № 9(111). С. 22–38.
7. Правительство России. COVID-19. Внутренняя и внешняя политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/892/events/> (дата обращения: 24.03.2021).
8. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 8. Глава 2 «Эпидемиологическая характеристика». – URL: https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/777/original/030902020_COVID-19_v8 (дата обращения: 24.03.2021).

Статья поступила в редакцию: 04.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 122/129

ЧЕЛОВЕК СПРАВЕДЛИВЫЙ

Булгаков Максим Николаевич, магистрант, направление подготовки 47.04.01 Философия, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: bulgakov9856@mail.ru

Научный руководитель: **Стрелец Юрий Шлемович**, доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: streletsyurii@mail.ru

***Аннотация.** Проблема отношения человечества к вопросам о справедливости сегодня еще не может считаться полностью разрешенной. Однако ее значимость все более возрастает ввиду наблюдаемых усложнений в структуре социальных взаимоотношений и их регулирования. В связи с этим в данной статье ставится цель осмысления справедливости в контексте ее соотношения с подлинной природой человеческого существа. Предпринятый диалектический и исторический подходы служат для автора важным условием для определения того, что представляет из себя справедливость применительно к человеку. В работе имеет место рассуждение о том, что каждый из нас желает существовать совместно со справедливостью. Акцент на данном посыле и составляет новизну проводимого исследования. Дальнейшие разработки по анализируемой в статье проблематике могут проходить в русле рассмотрения феномена свободы воли человека, способного на совершение как справедливых, так и несправедливых поступков.*

***Ключевые слова:** человек, справедливость, свобода, сущность, существование, благо.*

***Для цитирования:** Булгаков М. Н. Человек справедливый // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 85–89.*

HUMAN FAIR

Bulgakov Maxim Nikolaevich, post-graduate student, training program 47.04.01 Philosophy, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: bulgakov9856@mail.ru

Research advisor: **Strelets Yuri Shlemovich**, Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of Philosophy, Cultural Studies and Sociology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: streletsyurii@mail.ru

***Abstract.** The problem of mankind's attitude to questions of justice today cannot yet be considered fully resolved. However, its importance is growing more and more due to the observed complications in the structure of social relationships and their regulation. In this regard, this article sets out the goal of understanding justice in the context of its correlation with the true nature of the human being. The dialectical and historical approaches take serve as an important condition for the author to determine what justice is in relation to a person. In the work there is a reasoning that each of us wants to exist together with justice. The emphasis on this premise is the novelty of the research being conducted. Further developments on the problems analyzed in the article can take place in line with the consideration of the phenomenon of free will of a person capable of committing both just and unjust acts.*

***Key words:** man, justice, freedom, essence, existence, good.*

***Cite as:** Bulgakov, M. N. (2021) [Human fair]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 85–89.*

Всякий раз, когда мы решаемся на разговор о том, как может и должен вести себя человек по отношению к окружающему вещному миру, животному царству или другим людям, то, всенепременно, затрагиваем одну из фундаментальных проблем, сопутствующих нашему бытию – проблему того, что есть справедливость. Возможны ли ее подлинные проявления? Кто является ее источником? Как определить степень вины человека в содеянном по справедливости? Кого можно считать справедливым, а кого – нет? И затрагиваем мы проблематику

справедливого всегда в тех случаях, когда видим ее отсутствие, когда явственно представляем себе несправедливости, с которыми предстаёт сталкиваться каждому из нас. И это столкновение далеко не всегда бывает опосредованным. Источником того, что можно назвать несправедливым, время от времени является каждый из нас.

Но можно ли говорить, что человек, совершающий несправедливости, по природе своей – человек несправедливый? Аристотель отмечает, что человека, совершающего несправедливое деяние, еще

нельзя клеймить несправедливым. Он отмечает, что «... несправедливое и вообще несправедливость не одно и то же, а различаются друг от друга, как часть отличается от целого» [2, с. 227]. Схожим образом, по мнению философа, дела обстоят и с пониманием проявления справедливости как единичного акта и справедливостью вообще, свойственной лишь самым добродетельным людям. Продолжая рассуждения, мы можем спросить: но когда, или вернее даже – после скольких актов проявления несправедливого, человека следует назвать несправедливым? Возможно, в иных ситуациях достаточно и одного непоправимого поступка, одного убийства, совершенного не в состоянии забвения разума, вызванного гневом или иного рода опьянением, не в попытке самообороны или вследствие принуждения, а по собственной воле (или, если по Канту, отказу от следования собственной воле и подчинению категорическому императиву), для того чтобы по праву прослыть человеком несправедливым в глазах общества. Несправедливым по причине своего безнравственного существования. Но делается ли человек по деятельности своей, по принципу своему или же по совпадению, частично обусловившему его социальную роль в обществе, несправедливым, ввиду своей сущностной природы как существа несправедливого, а, значит, в высшей степени эгоистичного, агрессивного и горделивого, в естественном своем проявлении находящегося в состоянии войны «всех против всех»? Здесь назревает противоречие. А корень его видится в том, что всякий человек желает справедливого к себе отношения. Отношения, которое будет сообразно его достоинству. Но почто это желание, если считать человека несправедливым по своей сущности?

Каждый из нас желает благ, желает счастья и безопасности – и нет ни одной философской концепции, предполагающей своей задачей выяснить природу справедливого общественного устройства, нивелирующей эти самоочевидные истины, затрагивающие эгоистическую природу человека. Блага и распределение этих благ, отношение граждан государств к их получению, защите и приумножению – один из важнейших предметов рассмотрения для философа, задающего вопросы о справедливости. И для того, чтобы выявить что же такое справедливость, ее исследователи часто исходят из положений, делающих наличие в человеческом обществе самого факта существования справедливого устройства человеческих отношений необходимым. Люди социальны, а потому с тем, что в справедливости есть необходимость невозможно не согласиться. Более того, справедливость сама по себе, именно в виду своей необходимости, предстает как благо. Сократ называл ее самой прекрасной из благ [6, с. 51]. Платон солидаризируется с ним по этому вопросу. Он считает, что идеальное государ-

ство может быть выстроено только на принципах высшего блага и добродетели, которая и есть справедливость. Аристотель, говоря о справедливости, прибегает к следующему метафоричному высказыванию: «справедливость является величайшей из добродетелей, более удивительной и блестящей, чем вечерняя или утренняя звезда» [2, с. 227].

«Соблюдающие справедливость соблюдают ее из-за бессилия творить несправедливость, а не по доброй воле» [6, с. 53], – рассуждает Главкон, апеллируя свои тезисы к Сократу. Он повествует миф, в котором говорится о пастухе, получившем способность становиться совершенно невидимым благодаря золотому перстню. Преисполненный своими новыми возможностями, герой повествования начинает совершать всяческие злодеяния для того, чтобы приобрести различные блага для самого себя. Одним из выводов, получаемых философом из данного рассуждения, был следующий: существуй два таких перстня, один у человека справедливого, другой же – у несправедливого, то оба из людей стали бы приумножать свои блага, совершая несправедливости. Не думается, что сколько-нибудь уместно считать Главкона полностью правым в своих суждениях: здесь видится некоторое принижение природы человека и его воли. Кроме того, добрая воля не может быть направлена прочь от справедливости, на то она и добрая. Справедливый человек, даже владея сильнейшим оружием, не покусится благами окружающих его людей для собственной наживы. Но оставим дальнейшие спорные оценочные суждения, а заключим лишь то, что представляется разумным признать: позиция, разделяемая Главконом, Фрасимахом и некоторыми другими философами, обозначенными в диалоге Платона «Государство», достаточно категорична. Ей можно придать примерно следующее звучание: человек – есть существо, несправедливое по своей природе, в каждый момент своего существования стремящееся к удовлетворению эгоистических стремлений. Тот же, кто представляется в наших глазах справедливым, не менее несправедлив по своей сущности. Справедливый человек потому справедлив, что не может совершать несправедливости, оставаясь при этом безнаказанным.

В трактате «Об обязанностях» Марк Тулий Цицерон знакомит нас с тем, что есть «высшее благо», неразрывно связанное с добродетелью и нравственной красотой человека. «...То, что прекрасно в нравственном отношении, есть высшее благо», – утверждает философ [8, с. 70]. Единицей его измерения не может служить личная выгода человека. «Высшие блага» представляются таковыми лишь в купе с налагаемыми на каждого обязанностями. Существование таковых благ обуславливается самой человеческой природой. Сущность справедливости Цицерон видит в том, что она непременно

следует из естественной тяги людей к себе подобным. Справедливость служит мерилom человеческих поступков, и каждый из членов социальной среды обязуется следовать ей. По мысли Цицерона, нарушение справедливости в угоду своим личным потребностям ведет к разрушению общества, стремление к формированию которого заложено самой природой человека. В творчестве философа прослеживается идея того, что справедливость есть добродетель, которая исходит из самой сущности человека – человека как существа справедливого. Стремление помочь окружающим людям – есть то подлинное в человеке, что может быть скрыто за эгоистическими стремлениями к материальному богатству.

Блаженный Аврелий Августин в десятой книге «Исповеди» дает нам представление о природе человеческой памяти. «Не сами вещи входят в память, а только образы вещей, представляемые разуму при воспоминании о них» [1, с. 225], – рассуждает философ. Потерянную вещь мы находим благодаря тому образу, который уже есть в нас. Этот самый образ формируется в результате непосредственного взаимодействия с той вещью, с которой мы имели несчастье расстаться. Схожим образом дела обстоят и с желанием человека быть счастливым. Как совершенно точно подметил святой: «...нет человека, который на вопрос, хочет ли он быть счастливым, искренне ответил бы: «Нет»» [1, с. 238]. Далее Августин приходит к суждению о том, что мы желаем блаженства в силу того, что имеем в своей памяти его образ. Мы вновь стремимся обрести утраченное блаженство и истину, потому и ищем их в мире временном. Иными словами, можно сказать, что знание о благе и истине и жажда их нахождения есть данности а priori. Есть много людей, которые желают обманывать, но философ не знает тех, кто хотел бы быть обманутым. Размышляя над данным вопросом, можно с не меньшей уверенностью говорить о том, что есть люди, желающие совершать несправедливости для достижения собственных эгоистических целей, но среди них нет тех, кто желал бы, чтобы несправедливо поступали с ними.

Годфрид Вильгельм Лейбниц в работе «Опыты теодицеи о благодати Божией, свободе человека и начале зла», рассуждая о природе добра и зла, приводит нам представления о сущности свободы воли человека. Она берет свое начало от основания, которое есть основание в себе самом, она исходит от Бога. Своей первичной волей Бог руководствуется справедливостью, благом и добром, его изначальная воля всегда направлена на них. Но ради создания наилучшего из возможных миров, Он уже своей последующей, решающей волей до-

пускает окончательное соединение добра со злом. При этом зло всегда происходит не по необходимости, а лишь по совпадению и имеет место быть лишь для того, чтобы просветить добро, которого в Универсуме несравнимо больше, чем зла. Человек же, в свою очередь, способен превращать добро, творимое Богом, в зло, посредством своих прегрешений. Бог же «...даровал этим созданиям всегда хорошо пользоваться свободной волей, ибо естественный свет разума и есть эта способность» [5, с. 198]. Потому первичная воля человека всегда направлена на то, чтобы творить добро, оставаться нравственным и быть защитником справедливости. В то же самое время, своей последующей волей человек нацелен на то, чтобы также создавать лучший мир, но уже для себя. «Зло больше привлекает наше внимание, чем добро, но именно это обстоятельство показывает, что зло более редко» [5, с. 323], – замечает Лейбниц. Предустановленная гармония есть во всем, в том числе и в человеке. Наши же ощущения «...менее всего бывают действительной мерой добра и зла, прошедшего или будущего» [5, с. 325]. За отдельным проявлением зла может скрываться великое добро, предопределенное Богом, но незримое смертным. В философии выдающегося немецкого философа человек предстает как существо, справедливое по своей природе, по своей сущности.

Главным источником справедливости, согласно представлениям Дэвида Юма, предлагаемым в его работе «Исследование о принципах морали», является польза. Согласно его подходу, справедливость имеет особую ценность в обществе, ввиду ее полезности для самого общества. Польза также вызывает нравственные чувства, присущие людям. Она всегда связана с реальными индивидуальными или общественными интересами. Философ признает «могущественный принцип человеческой природы», коим является себялюбие, но замечает, что интерес всякого человека тесно связан с общественными интересами, а потому альтруизм перевешивает эгоизм. Человеколюбие и симпатия есть принципы человеческой природы, которые служат для нас основой для объяснения этических качеств¹. Можно сказать, что человек, для Юма, стремится к справедливости ввиду того, что эта потребность возникает в нем ввиду его социальной сущности.

Принцип полезности и его взаимосвязь с тем, что представляет из себя справедливость, в особенной степени раскрывается в консеквенциальной этике утилитаризма, с разработкой которой связаны такие имена, как И. Бентам, Дж. Милль, Г. Сиджвик и многие другие. Согласно работе И. Бентама «Введение в основание нравственности и законо-

¹ Грязнов А. Ф. Исследование о принципах морали // Этика: Энциклопедический словарь. – М.: Гардарики, 2001. – С. 187–188.

дательства», человек есть существо, постоянно испытывающее на себе влияние «двух верховных властителей». Таковыми предстают страдание и удовольствие. И потому, для того чтобы построить подлинно справедливое, а значит, счастливое общество, необходимо максимизировать роль первого из властителей и минимизировать влияние второго. Философ не видит какой-либо возможности опровергнуть принцип пользы, по которому должно быть выстроено общество. «Возможно ли человеку двинуть землю? Да; но сначала он должен найти другую землю, на которой бы он мог стать» [3, с. 7], – утверждает Бентам. «Наибольшее счастье для наибольшего числа людей», – такую формулировку, по отношению к классическому утилитаризму, можно по праву считать нормативной. Г. Сиджвик несколько видоизменяет данный принцип, но сохраняет при этом присущий ему пафос: «...общество правильно устроено и, следовательно, справедливо, когда его основные институты построены так чтобы достичь наибольшего баланса удовольствия для всех индивидов этого общества» [7, с. 28]. Консеквенциальная мораль допускает несправедливости в отношении к меньшинству, если эти несправедливости будут способствовать благам большинства. По большому счету, утилитаризм не раскрывает человека как существа, склонного к справедливости по своей природе. Желание быть по одну сторону с этой добродетелью обуславливается именно эгоистичностью человека, который желает видеть пользу для самого себя в любых актах межличностного взаимодействия.

Важную роль в критике подхода утилитаристов к определению того, что же представляет из себя справедливость, сыграла работа американского философа Джона Ролза «Теория справедливости». Он выстраивает концепцию «справедливости как честности» и основывает ее на гипотетической ситуации морального выбора, при которой люди заключили бы между собой договор, основываясь не на эгоистической полезности, но на общих для всех принципах справедливости. Следующим утверждением Ролз устанавливает важнейшее отличие своей теории от любой из числа утилитарных: «...в справедливости как честности концепция правильности первична по отношению к концепции блага» [7, с. 35]. Люди представляются философу как рациональные по своей природе существа, которые способны во имя принципа равных свобод посягнуть даже теми преимуществами, которыми наградила их природа. «Никто не заслуживает ни больших по сравнению с другими природных способностей, ни привилегий, в получении более предпочтительного стартового места в обществе» [7, с. 92]. Главным принципом справедливого общества не является полезность, решающую роль в либеральной теории Ролза занимает именно равная свобода. И ради ее

становления недопустимо посягнуть свободами меньшинства для достижения свобод большинства. В данной теории на первый план выходит не само общество, но индивидуальности, личности, способные на то, чтобы построить подлинно справедливое общество, основанное на разумных основаниях, в котором честность и ответственность не будут являться пустыми звуками. Человек, представляемый нам Ролзом, – это подлинно нравственное существо. И нравственно оно еще до заключения какого бы то ни было общественного договора с установленными в нем принципами справедливости.

Для Иммануила Канта основой морального закона является разум, который, как и свободу, мы знаем а priori. Но в случае со справедливостью дело обстоит несколько иначе: все, что есть справедливое или несправедливое постигается в процессе опытной деятельности человека. Понятия доброго или злого, являющиеся «единственными объектами практического разума» [4, с. 220], сами по себе не выводятся из практического закона. Они не есть данности а priori. То, что является для человека удовольствием, а что – неудовольствием не познается без опыта. Для суждения о добре и зле, правдивости и лжи, справедливости и насилии кроме чувства необходим и разум. В «Критике практического разума» Кант предлагает нам следующий пример: есть человек, который охотно совершает несправедливости в отношении к другим людям, но если однажды он наткнется на кого-то, кто принесет ему побои, то «...своим разумом он должен признать, что это было вполне справедливо, так как здесь он на собственном опыте видит точное соотношение между хорошим состоянием и хорошим поведением, неизбежно напоминаемое ему разумом» [4, с. 225]. Понятия доброго и злого определяются не до морального закона, но лишь после, в согласии с ним. «Только моральный закон определяет и делает возможным понятие доброго...» [4, с. 228], – утверждает философ. Таким образом, для человека, как наделенного свободной волей, нравственным законом внутри себя по самой своей сущности, понятие справедливого все же проясняется а posteriori. Кант рассуждает, что принятие доброго и злого как изначально образующих нравственные принципы человека ведет к заблуждениям философов о природе высших принципов морали. Для Канта человек справедлив не по самой своей сущности, но по опыту взаимодействия с реальным миром, который опосредуется императивами, априорными синтетическими суждениями, которые а priori есть в каждом из нас. Кантовский человек справедлив даже в том случае, если он свободно не следует повелениям категорического императива. Совесть всегда напоминает человеку о должном, будет казнить его за отход от высших моральных принципов.

Человек – есть существо, которое может совершать несправедливости, но все они совершаются не по тому, что человек недобродетелен в силу своей несовершенной природы, а лишь ввиду все большей приобщаемости человека к материальному миру, его порабощению внешним по отношению к нему обстоятельствам. Включение себя в глубоко, до самого своего основания, детерминированный вещный мир – есть заключение себя в рабство у удовольствия, всякого рода насущной полезности или выгоде. В рабство у тех благ, которые подлинно необходимы

человеку как существу природному, социальному и духовному. Но человек наделен разумом, а потому всяческое его отношение к благам должно предполагать собой меру, быть рациональным, сообразным человеческому достоинству, согласующимся с высшим моральным принципом. Человек справедлив, он желает существовать совместно со справедливостью даже в том случае, когда коренным образом отступает от ее постулатов – и это следует из тех сущностных оснований, представления о которых мы раскрываем через самое себя.

Литература

1. Августин А. Исповедь / перевод с латинского Д. Подгурского. – М.: Издательство АСТ, 2020. – 384 с.
2. Аристотель. Этика (к Никомаху) // Этика. Эстетика. Поэтика. – Минск: Харвест, 2011. – 1280 с.
3. Бентам И. Введение в основания нравственности и законодательства. – М.: РОССПЭН, 1998. – 189 с.
4. Кант И. Критика практического разума. // Критика чистого разума. Критика практического разума. Критика способности суждения: [перевод с немецкого]. – М.: Издательство «Э», 2018. – 464 с.
5. Лейбниц Г. В. Опыты теодицеи / перевод с французского и латинского К. Истомина и Ф. Смирнова. – М.: РИПОЛ классик, 2018. – 496 с.
6. Платон. Государство / перевод с древнегреческого А. Н. Егунова. – М.: Издательство АСТ, 2020. – 448 с.
7. Ролз Д. Теория справедливости / перевод с английского В. В. Целищева. – Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 1995. – 507 с.
8. Цицерон М. Т. Об обязанностях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ogurcova-portal.com/wp-content/uploads/2013/08/Mark-Tulliy-TSitseron-Ob-obyazannostyah.pdf> (дата обращения: 04.04.2021).

Статья поступила в редакцию: 17.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 347.1

**ПРАВОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ
НЕ ЕЕ ВЛАДЕЛЬЦЕМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Давыдов Кирилл Витальевич, магистрант, направление подготовки 40.04.01 Юриспруденция, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: kirill.3700@gmail.com

Научный руководитель: **Чашкин Петр Владимирович**, кандидат юридических наук, доцент кафедры предпринимательского и природоресурсного права, Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Оренбург
e-mail: oPVChashkin@msal.ru

Аннотация. В статье кратко рассматриваются актуальные проблемы ответственности за нарушение конфиденциальности при использовании электронной подписи, а также приводится обзор нововведений, касающегося выдачи электронной подписи сотруднику. Актуальность работы подтверждается быстро развивающимися системами электронного документооборота и все более активного использования электронной подписи в сфере предпринимательства. Основной целью научной работы является исследование отношений, складывающихся при использовании электронной подписи. Научная и практическая значимость работы состоит в возможности использования содержащихся в ней теоретических положений и выводов для дальнейшего исследования правовых проблем использования электронной подписи, а также для обеспечения информационной безопасности в организации.

Ключевые слова: правовое регулирование, ответственность, электронная подпись, электронный документооборот, электронная доверенность.

Для цитирования: Давыдов К. В. Правовые последствия использования электронной подписи не ее владельцем в Российской Федерации // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 90–93.

**LEGAL CONSEQUENCES OF USING AN ELECTRONIC SIGNATURE NOT BY ITS OWNER
IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Davydov Kirill Vitalievich, post-graduate student, training program 40.04.01 Jurisprudence, Orenburg Institute (branch) of the Moscow State Law University named after O. E. Kutafin (MSLA), Orenburg
e-mail: kirill.3700@gmail.com

Research advisor: **Petr Vladimirovich Chashkin**, Candidate of Law, Associate Professor of the Department of Business and Natural Resources Law, Orenburg Institute (branch) of the Moscow State Law University named after O. E. Kutafin (MSLA), Orenburg
e-mail: oPVChashkin@msal.ru

Abstract. The article briefly discusses the current problems of liability for violation of confidentiality when using an electronic signature, and also provides an overview of the innovation regarding the issuance of an electronic signature to an employee. The relevance of the work is confirmed by the rapidly developing systems of electronic document management and the increasingly active use of electronic signature in the field of entrepreneurship. The main purpose of the scientific work is to study the relationships that develop when using an electronic signature. The scientific and practical significance of the work lies in the possibility of using the theoretical provisions and conclusions contained in it for further research of the legal problems of using an electronic signature, as well as for ensuring information security in an organization.

Key words: legal regulation, responsibility, electronic signature, electronic document management, electronic power of attorney.

Cite as: Davydov, K. V. (2021) [Legal consequences of using an electronic signature not by its owner in the Russian Federation]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 90–93.

Среди малого и среднего предпринимательства часто встречаются ситуации, когда у организации имеется только один ключ электронной подписи, либо несколько, но на одно лицо – руководителя. Такой электронной подписью подписываются все юридически значимые документы, и как прави-

ло подписываются они не владельцем ключа ЭП, а другим сотрудником [4], [5], [6].

Согласно п. 1 ст. 6 Федерального закона от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (далее – Федеральный закон) документ, подписанный квалифицированной электронной подписью, признается равнозначным бумажному, подписанному собственноручной подписью. Исходя из этого принципа, вытекает обязанность владельца ключа обеспечивать его конфиденциальность, что является основанием считать, что документ подписан именно этим лицом и является выражением его воли [3], [7].

Обязанность по обеспечению конфиденциальности ключа является своеобразной гарантией для третьих лиц, не будь которой, использование квалифицированных электронных подписей потеряло бы всякий смысл. Поэтому законом не предусмотрено освобождение владельца ключа ЭП от ответственности за неблагоприятные последствия, ввиду нарушения его конфиденциальности [1], [2].

Так, Постановлением Калининградского областного суда № 4А-532/2018 от 29 ноября 2018 года была оставлена без удовлетворения жалоба на Постановление мирового судьи Неманского судебного участка Калининградской области о назначении и. о. главы администрации административного штрафа за принятие бюджетных обязательств в размерах, превышающих утвержденные бюджетные ассигнования и (или) лимиты бюджетных обязательств. Причиной для подачи жалобы стало то, что ключ электронной подписи был использован без его согласия и ведома, так как и. о. главы администрации в момент подписания контракта находился в отпуске за пределами Калининградской области.

Судом было установлено, что и. о. главы администрации не была исполнена обязанность по обеспечению конфиденциальности ключа, так как токен с ключом электронной подписи хранился в сейфе сотрудников В. и Е., которые имели к нему доступ и подписывали документы по распоряжению руководителя. А поскольку квалифицированная электронная подпись является аналогом собственноручной, ответственность за исполнение обязательств лежит на ее владельце. Использование ключа электронной подписи с нарушением конфиденциальности не освобождает владельца от ответственности за неблагоприятные последствия, наступившие в результате такого использования. Поэтому Калининградским областным судом в удовлетворении жалобы было отказано.

Помимо обеспечения конфиденциальности, владелец ключа электронной подписи должен принимать меры по оперативному уведомлению

удостоверяющего центра и контрагентов о компрометации и отказу от использования ключа. Интересным случаем из судебной практики в данном случае можно выделить Определение Верховного Суда РФ от 24 июля 2018 № 307-ЭС18-9645 по делу № А56-15334/2017, по иску ООО «Стройинвест» к генеральному директору Кудряшову В. В.¹ Предметом спора стало несанкционированное списание денежной суммы в размере 6 795 000 рублей, совершенное с помощью электронной подписи в системе «Клиент-банк». Единственным владельцем ключа электронной подписи являлся генеральный директор Кудряшов В. В., однако фактически ей пользовались главный бухгалтер и бухгалтер, то есть лица, не указанные в перечне владельцев электронной подписи, что является прямым нарушением договорных обязательств с Банком и Регламента по использованию электронной подписи, по которому ключ ЭП должен храниться в личном сейфе. 30 декабря 2015 около 16:00 генеральному директору Кудряшову В. В. на телефон пришли СМС-уведомления с информацией о входе в систему «Клиент-банк», однако он им значения не придавал, так как подобного рода СМС-уведомления приходят постоянно и связаны с исполнением своих обязанностей бухгалтером и главным бухгалтером истца, к тому же в данный период времени было запланировано открытие депозитного счета бухгалтером. В 19:00 ответчику пришло еще одно уведомление о входе, что уже насторожило Кудряшова В. В. и он осуществил звонок главному бухгалтеру, которая пояснила, что находилась на рабочем месте до 18:45. Так как СМС-уведомления приходили с задержкой во времени, ответчик решил, что произошел технический сбой, и вход был выполнен непосредственно работником истца, когда та находилась на рабочем месте. Однако ночью 31 декабря 2015 ответчику начали приходить аналогичные СМС о входе в систему, но с банком связаться не удалось ввиду отсутствия круглосуточной линии поддержки. Утром, придя в офис, генеральный директор, заместитель по защите активов и бухгалтер попытались включить компьютер, однако тот был сломан. Только после этого был совершен звонок в банк, результатом которого стала блокировка возможности распоряжения счетом через систему «Клиент-банк».

Таким образом, несоблюдение требований, содержащихся в Регламенте использования электронной подписи, и договора с банком, а именно несоблюдение конфиденциальности ключа электронной подписи, а также бездействие генерального директора по обращению в банк при очевидной компрометации электронной подписи, привело к причи-

¹ Определение Верховного Суда РФ от 24 июля 2018 № 307-ЭС18-9645 по делу № А56-15334/2017.

нению Обществу убытков в размере 6 795 000 руб. и 300 000 руб. затрат на проведение криминалистического исследования, с чем согласились суды всех инстанций.

Однако п. 1 ст. 10 Федерального закона создает некоторую неясность в проблеме использования ключа электронной подписи другим лицом. В тексте закона указана обязанность участника электронного документооборота соблюдать конфиденциальность ключа и не допускать его использование другим лицом без согласия владельца. В законе не конкретизировано, что следует понимать под согласием собственника на использование ключа электронной подписи. Можно было бы предположить, что законодатель имел в виду выдачу доверенности или приказа организации на использование этого ключа, но данная теория кажется автору несостоятельной по нескольким причинам.

Во-первых, даже если доверенное лицо, получившее ключ электронной подписи, к примеру директора, выйдет за пределы доверенности, и заключит договор не в интересах доверителя, то оспорить такую сделку уже не получится, так как ставится электронная подпись не доверенного лица, а директора, со всеми вытекающими из этого последствиями. Сравнить это можно с выдачей другому лицу чистых подписанных листов бумаги с проставленной печатью.

А во-вторых, передача другому лицу USB-токена с ключом и пин-кода, для подписания документов, позволяют меньше чем за минуту экспортировать ключ на свой носитель, создав таким образом дубликат ключа электронной подписи, ничем не отличимый от оригинала. Законный владелец скомпрометированного ключа электронной подписи может даже не узнать, что существует два или более экземпляра закрытого ключа. Возможность экспортирования ключа определяется владельцем в момент выпуска сертификата электронной подписи.

Поэтому толковать «использование без согласия» пункта 1 статьи 10 Федерального закона сле-

дует скорее, как передачу с согласия и под присмотром другому лицу (например, техническому специалисту) для простановки электронной подписи, настройки и т. д. Непосредственно же передачу права использования электронной подписи от её владельца другому лицу Федеральный закон не предполагает и не должен предполагать. Законодателю следует внести конкретику в данный пункт статьи, чтобы устранить возможность неоднозначного толкования. Основное назначение электронной подписи – фиксация волеизъявления лица, и для эффективного функционирования системы квалифицированных электронных подписей необходимо, чтобы у контрагента были гарантии того, что это волеизъявление исходит от лица, указанного в сертификате электронной подписи [8].

Что касается электронных доверенностей, то законодателем существенно изменен порядок использования сотрудниками электронных подписей. Если на данный момент ключ электронной подписи для юридического лица может выдаваться как лицу, действующему от имени юридического лица на основании учредительных документов, так и на основании доверенности, то с 1 января 2022 года ключ для юридических лиц будет выдаваться только лицу, имеющему право действовать от имени юридического лица без доверенности². По новым правилам для участия в электронном документообороте сотруднику необходимо получить личную электронную подпись, на физическое лицо, без указания организации или должности, которой он и будет подписывать электронный документ. Правомочия этого физического лица подтверждаются доверенностью в электронной форме, которая прилагается в пакете документов.

Таким образом, законодатель привел аналогию с доверенностью на бумажном носителе, где доверенное лицо расписывается своей подписью и прикладывает доверенность, что является верным шагом в сторону правовой и информационной безопасности.

Литература

1. Андреева Л. В. Элементы цифровых технологий в торговой и закупочной деятельности (правовой аспект) // Предпринимательское право. Приложение «Право и Бизнес». – 2019. – № 1. – С. 15–21.
2. Гурин О. Ю., Полянский А. А. Об электронной подписи и административной ответственности // Прогнозсказ.рф. – 2020. – № 10. – С. 6–17.
3. Дарькина М. М. Практика использования электронной цифровой подписи в предпринимательской деятельности // Право и цифровая экономика. 2020. – № 3. – С. 28–35.
4. Ларичев В. Д. Характеристика и предупреждение преступлений, совершаемых с использованием усиленной квалифицированной подписи // Безопасность бизнеса. – 2020. – № 4. – С. 27–31.

² Федеральный закон Российской Федерации от 27.12.2019 г. № 476-ФЗ (ред. от 24.03.2021 г.) «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электронной подписи» и статью 1 Федерального закона «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // Собрание законодательства РФ. 2019. № 52 (часть I). Ст. 7794.

5. Мисникович Л. Электронный документооборот: как выбрать электронную подпись // Новая бухгалтерия. – 2015. – № 3. – С. 94–107.
6. Мошкович М. Г. Кто ответит за электронную подпись? // Главная книга. – 2015. – № 21. – С. 18–24.
7. Николюкин С. В. Использование электронной подписи как форма реализации права // Современный юрист. – 2016. – № 1. – С. 86–103.
8. Савельев А. И. Электронная коммерция в России и за рубежом: правовое регулирование / 2-е изд. – М.: Статут, 2016. – 640 с.

Статья поступила в редакцию: 18.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПОНИМАНИЮ ЦИФРОВЫХ ПРАВ
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ**

Канзафарова Эвелина Руслановна, студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: evelina-kanzafarova@yandex.ru

Мязина Юлия Сергеевна, студент, направление подготовки 40.03.01 Юриспруденция, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: myazina.00.00@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.** Авторами рассмотрено развитие цифровизации в Российской Федерации, отмечены позитивные моменты, при этом определены недостатки и предложены пути их решения. Авторами проанализированы основные подходы, определяющие сущность цифровых прав и их реализацию на практике в процессе осуществления гражданского судопроизводства, а также рассматривается влияние цифровизации на гражданско-процессуальные отношения. Рассмотрены и проанализированы статистические данные, на основе которых установлено увеличение возможности реализации цифровых прав гражданами в судопроизводстве, что позитивно сказывается при отправлении правосудия по гражданским делам. Подчеркивается важность рассмотрения в современных реалиях влияния цифровых прав, поскольку они имеют отношение ко многим отраслям, в том числе к отрасли гражданско-процессуального права.*

***Ключевые слова:** гражданские правоотношения, цифровое право, автоматизированные системы, видеозапись, судопроизводство.*

***Для цитирования:** Канзафарова Э. Р., Мязина Ю. С. Анализ современных подходов к пониманию цифровых прав при реализации гражданско-процессуальных правоотношений // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 94–98.*

**ANALYSIS OF MODERN APPROACHES TO UNDERSTANDING DIGITAL RIGHTS IN THE
IMPLEMENTATION OF CIVIL PROCEDURAL LEGAL RELATIONS**

Kanzafarova Evelina Ruslanovna, student, training program 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: evelina-kanzafarova@yandex.ru

Myazina Yulia Sergeevna, student, training program 40.03.01 Jurisprudence, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: myazina.00.00@mail.ru

Research advisor: **Nosenko Lidiya Ivanovna**, Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Civil Law and Procedure, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lidiano@list.ru

***Abstract.** The authors reviewed the development of digitalization in the Russian Federation, noted the positive aspects, identified the shortcomings and proposed ways to solve them. The authors analyzed the main approaches that determine the essence of digital rights and their implementation in practice in the process of implementing civil proceedings, and also considers the impact of digitalization on civil procedural relations. The article considers and analyzes statistical data, on the basis of which an increase in the possibility of the implementation of digital rights by citizens in legal proceedings has been established, which has a positive effect on the administration of justice in civil cases. The importance of considering the impact of digital rights in modern realities is emphasized, since they are related to many industries, including the branch of civil procedure law.*

***Key words:** civil relations, digital law, automated systems, video recording, legal proceedings.*

***Cite as:** Kanzafarova, E. R., Myazina, Yu. S. (2021) [Analysis of modern approaches to understanding digital rights in the implementation of civil procedural legal relations]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 94–98.*

Научные достижения в области экономики, психологии, а также инновационных технологий становятся основанием внедрения в общественную жизнь новых веяний, и, как итог, сказываются на юриспруденции во всех ее проявлениях (от формирования нормативно-правовой базы до практической деятельности соответствующих субъектов различного рода правоотношений).

В соответствии с Указом Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.», в ближайшее десятилетие будет предпринят комплекс мер по цифровой трансформации общества, направленных на достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей, увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий, увеличение доли домохозяйств, которым будет предоставлен доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет до 97%¹.

В связи с этим большое внимание следует уделить понятию цифровых прав и тому, каким образом происходит их непосредственная реализация в рамках гражданского судопроизводства.

Стоит отметить, что на сегодняшний день в Российской Федерации цифровизация гражданского процесса, в целом, находится на достаточно невысоком уровне. Между тем имеются некоторые пассивности, так, например, еще в 2012 году предлагалось создать мобильные подвижные офисы судей, оснащенные системой видеоконференцсвязи для проведения выездных заседаний в труднодоступных районах Российской Федерации². Но в настоящее время цифровая идея для совершенствования судопроизводства так и осталась невоплощенной. Однако эпоха пандемии коронавирусной инфекции дала возможность реализации цифровых начал при отправлении правосудия по гражданским делам [2].

Между тем, Российское законодательство, в том числе, в сфере судопроизводства только адаптируется к условиям широкого использования цифровых технологий. В частности, Гражданский Кодекс Российской Федерации был дополнен статьей 141.1 о цифровых правах, которыми признаются названные в таком качестве обязательственные и иные права, содержание и условия, осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы, отвечающей установ-

ленным законом признакам³. Данное нововведение весьма позитивно, поскольку направлено на регулирование прорывных и востребованных в современных условиях правоотношений, включая процессуальные.

В научной литературе встречаются попытки разработки научных тем, направленных на исследование цифровизации судопроизводства. Но стоит отметить, что недостаточно изучена теория цифровых прав, которая лежит в основе всей цифровизации. Возникают вопросы даже при определении понятия цифровых прав, поскольку в литературе авторами даются такие названия как: информационные, интернет-права, виртуальные и другие [1].

Безусловно, сегодня цифровизация оказывает все большее влияние на становление и реализацию правовых отношений между субъектами, что обуславливается рядом характерных особенностей цифровой среды. Выражается это через ускорение взаимодействия субъектов соответствующих правоотношений, расширение возможности передачи информации большему кругу лиц в короткий временной промежуток и прочее.

В продолжение развития законодательства, новая редакция статьи 128 ГК РФ указывает среди объектов гражданских прав, наряду с вещами (включая наличные деньги и документарные ценные бумаги), также и иное имущество, в том числе, безналичные денежные средства, бездокументарные ценные бумаги и цифровые права⁴.

В связи с этим, возникает вопрос, насколько внедрение новейших технологий, особенно, в части распространения информационно-правовых систем, повлияло на жизнь и деятельность субъектов правовых отношений, особенно с позиции обеспечения доступности судопроизводства.

Теоретики полагают, что повсеместная цифровизация сформировала необходимость более содержательного исследования цифровых прав и их реализацию в гражданском судопроизводстве. Между тем, следует иметь в виду, что полноценная реализация цифровых прав возможна только при наличии достаточных навыков пользования современными технологическими ресурсами. Безусловно, цифровые технологии удобны в использовании, однако существование соответствующих информационных источников (справочная правовая система

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

² Постановление Правительства РФ от 27.12.2012 № 1406 (ред. от 29.12.2020) «О федеральной целевой программе «Развитие судебной системы России на 2013 – 2024 годы» // [Электронный ресурс] / URL: <http://docs.cntd.ru/document/54501> (дата обращения: 14.03.2021).

³ Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 12.05.2020 N 23-П) // [Электронный ресурс] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/. (дата обращения: 14.03.2021).

⁴ Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 12.05.2020 N 23-П) // [Электронный ресурс] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 14.03.2021).

«Консультант Плюс», Государственная автоматизированная система «Правосудие»), к сожалению, не может быть оценено по достоинству теми, у кого нет доступа к ним. В современных реалиях следует учитывать, что в 25 тысячах населенных пунктов не отсутствует сетевой доступ⁵.

Заместитель председателя Правительства Российской Федерации Дмитрий Чернышенко утверждает, что более 1 тысячи базовых станций для обеспечения интернетом малых населённых пунктов установят в России в 2021 году для устранения цифрового неравенства. Анализ данных показывает, что 383 такие станции появятся в селах и деревнях с населением от 100 до 249 человек, 49 станций – в населенных пунктах с населением 250–500 человек. Также в таких поселениях дополнительно будет установлено 1525 точек доступа⁶. Плановые мероприятия позитивно скажутся на реализации цифровых прав гражданского судопроизводства, поскольку граждане смогут воспользоваться сетью Интернет при подаче исковых заявлений.

Цифровизация приводит к развитию ранее неизвестных цифровых прав, которые реализованы в гражданско-процессуальных отношениях. Российское законодательство чаще всего предполагает наличие корреспондирующих прав и обязанностей, поэтому, закрепляя в законе возможность обладания цифровыми правами, необходимо предусмотреть обязанности по обеспечению реализации этих прав. Что выражается в необходимости проведения ряда технических мероприятий, в соответствии с которыми все отдаленные пункты будут надлежащим образом технически оснащены цифровыми технологиями, достаточными для реализации конституционного права, обеспечения доступности правосудия.

Активное использование цифровых прав в сфере гражданского судопроизводства, по нашему мнению, станет приводить к большему их нарушению. Поскольку с нарастанием возможностей информационных технологий повышается и беспокойство со стороны государства за безопасность граждан и страны в целом [3].

Следует признать, что предпринимаются действия по защите цифровых прав, к примеру, на международном уровне государства стремятся ко взаимодействию для искоренения злоупотребления со

стороны пользователей сети Интернет. С целью совершенствования международного сотрудничества взаимодействий разрабатываются соответствующие акты, такие как Хартия глобального информационного общества от 2000 г. и так далее⁷.

Национальное законодательство, ориентируясь на международную практику, стремится к защите населения в цифровом пространстве, чем осуществляет непосредственную защиту цифровых прав граждан⁸.

Наличие цифровых прав, закрепленных законодательно, обеспечивается государством через введение санкций за их непосредственное нарушение, но главное, по нашему мнению, следует уделять больше внимания обеспечению законности при реализации этих прав.

Таким образом, цифровизация позволяет существенно облегчить реализацию гражданско-процессуальных прав человека, участвующего в соответствующих правоотношениях, через цифровое пространство и использование соответствующих технологий.

В настоящее время все большее внимание уделяется внедрению цифровых технологий в судопроизводство и активное использование цифровых прав участников гражданских правоотношений. Значимость научного изучения современного явления обуславливается тем, что именно судебное разбирательство завершает конфликтные правовые отношения. Именно в судебном порядке разрешается спор о праве и не хотелось бы при восстановлении права столкнуться с нарушением цифрового права, например, в семейных правоотношениях.

В связи с чем, исследование особенностей реализации цифровых прав в различных областях, включая процессуальные правоотношения, не утрачивает своей актуальности, более того, становится все востребованнее.

Исходя из изложенного, видится необходимым расширить современные подходы к пониманию цифровых прав в рамках гражданско-процессуальных правоотношений.

Итак, анализируя подходы к пониманию сущности цифровых прав и их применению в гражданском процессе, видится возможным рассмотреть теоретический аспект и практическое применение.

⁵ Известия: сайт. – 2020. – URL: <https://iz.ru/1041574/marta-litvinova/obiat-neobiatnoe-25-tys-naselennykh-punktov-rossii-zhivut-bez-interneta-i-telefonii> (дата обращения: 26.04.2021).

⁶ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: сайт. – 2021. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/40738/> (дата обращения: 26.04.2021).

⁷ Окинавская Хартия глобального информационного общества от 2000 г. (принята на о. Окинава 22.07.2020) // URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/3170> (дата обращения: 20.04.2021).

⁸ Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 08.06.2020) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Российская газета. – 2006. – № 165.

Теория рассматривает цифровые права в гражданском-процессуальном праве как институт, в рамках которого подлежит изучению способ их применения в области процессуального взаимодействия сторон правовых отношений [4].

С практической точки зрения, цифровые права в гражданском процессе позволяют сторонам более продуктивно пользоваться представленными законом процессуальными правами. Так государство предпринимает действия по закреплению правомочий субъектов правоотношений на использование информационных технологий при осуществлении судопроизводства. Примером тому может выступить возможность проведения судебных заседаний по гражданским делам путем использования видео-конференц-связи⁹. Данное положение расширяется Постановлением Правительства РФ № 1406 «О федеральной целевой программе «Развитие судебной системы России на 2013–2024 годы», которое главным образом подразумевает повышение качества осуществления правосудия¹⁰.

Применение цифровых прав субъектами гражданско-процессуальных отношений выражается в возможности участия в процессе посредством видео-конференц-связи, в подаче заявлений, ходатайств и иных процессуальных документов через ГАС «Правосудие», предоставление доказательств, обличенных в форму видео- либо звукозаписи. С 1 сентября 2019 года аудиопотоколирование судебного заседания стало обязательным [5].

Кроме того, в целях реализации принципа гласности допускается ведение видеосъемки в зале суда, включая трансляцию событий [7]. Предполагается, что при активизации внедрения цифровых

технологий в гражданском судопроизводстве перечень цифровых прав будет расширен и возможности их реализации будут увеличены.

Кроме того, в эксплуатацию был введен модуль «Электронное правосудие» в 2017 году, с его помощью стало возможным рассматривать дело в режиме онлайн, подавать заявления в суды в электронном формате и прилагать к нему пакет документов (доказательств), а также отслеживать движение дела. Тенденции таковы, что участники процесса всё больше предоставляют (п. 1.1. ст. 35 ГПК РФ) доказательства в электронной форме¹¹. В год, когда был введен указанный ранее модуль, в федеральные суды общей юрисдикции в электронном виде было подано около 280 тысяч исковых заявлений и иных документов процессуального характера, в 2018 году – почти 700 тысяч, в 2019 году – уже свыше миллиона [7]. Важно отметить, что регулирование электронного правосудия является неотделимой частью норм процессуального права, являясь его составной частью [6].

Подводя итог всему вышеизложенному, следует еще раз отметить, что вопросы, связанные с использованием цифровых прав в рамках гражданского судопроизводства, являются весьма актуальными и недостаточно разработанными. Начиная с понимания сущности цифрового права при реализации соответствующих правоотношений, заканчивая реальными практическими действиями участников процесса. Поддерживая общее распространенное мнение о необходимости выделения самостоятельной отрасли – цифровое право, считаем важным включить в него отдельную главу «Особенности реализации цифровых прав в гражданском судопроизводстве».

Литература

1. Варламова Н. В. Цифровые права – новое поколение прав человека? // Труды Института государства и права Российской академии наук. Серия «Право». – 2019. – Т. 14. – № 4. – С. 9–46.
2. Гаймалеева А. Т. Цифровизация судебной системы: анализ тенденций развития процессуального законодательства (на примере проекта изменений в гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации). // Правовое государство: теория и практика. – 2020. – № 4 – 2 (62). – С. 28–39.
3. Колобаева Н. Е. Особенности реализации права на распространение информации при использовании сети Интернет. // Российское право: образование, практика, наука. Серия «Право». – 2019. – № 9. – С. 4–9.
4. Носенко Л. И. Рассуждения о цифровизации судебной системы и реализации принципа гласности административного судопроизводства // Вестник Омского университета. Серия «Право». – 2020. – Т. 17. – № 2. – С. 28–37.
5. Петрова М. И., Волкопялова П. С. Цифровизация гражданского процесса. Эволюция российского права. – 2020 – С. 149–150.

⁹ Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // Российская газета. – 2002. – № 220.

¹⁰ Постановление Правительства РФ от 27.12.2012 № 1406 (ред. от 29.12.2020) «О федеральной целевой программе «Развитие судебной системы России на 2013 – 2024 годы» // [Электронный ресурс] / URL: <http://docs.cntd.ru/document/54501> (дата обращения: 14.03.2021).

¹¹ Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // Российская газета. – 2002. – № 220.

6. Руднева Ю. В., Кавкаева Ю. А. Электронное правосудие в гражданском процессе. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Серия «Право». – 2019. – № 1–2 . – С. 176–180.

7. Шахова А. М. Цифровизация в гражданском процессе: проблемы доказывания // Юридическая наука. – 2020. № 72. – С. 32–36.

Статья поступила в редакцию: 02.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 159.96

**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОТНОШЕНИЙ ВИЧ – ПОЗИТИВНЫХ ЛЮДЕЙ,
ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЕ В ВИДЕ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ,
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА**

Скавинская Василина Ивановна, студент, направление подготовки 37.03.01 Психология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: skavinskaya00@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается специфика системы отношений ВИЧ-инфицированных людей, усугубляющим фактором для которых является пребывание в пенитенциарном учреждении. В качестве важного аспекта, влияющего на формирование психической сферы и отражение субъективной стороны человека, в статье рассматривается время постановки диагноза. Раскрыты наиболее изученные на данный момент особенности системы отношений личности с позитивным ВИЧ – статусом, пути формирования отношения к собственному заболеванию, к жизни и смерти. Проанализированы факторы пребывания в пенитенциарном учреждении, влияющие на адаптацию ВИЧ – позитивных осужденных, представлены характеристики форм адаптации заключенных к наличию диагноза ВИЧ. Сформулированы наиболее важные аспекты адаптации ВИЧ – позитивных заключенных, а именно необходимость реализации комплексного психологического сопровождения людей, имеющих положительный ВИЧ – статус и отбывающих наказание в виде лишения свободы, включающее систематическую работу по оптимизации системы отношений к заболеванию и к возможностям ресоциализации.

Ключевые слова: ВИЧ-инфицированные осужденные, система отношений личности, пенитенциарное учреждение, отношение к жизни и смерти, отношение к болезни, формы адаптации ВИЧ-заключенных, уровни психологического сопровождения в адаптации ВИЧ-инфицированных осужденных.

Для цитирования: Скавинская В. И. Особенности системы отношений ВИЧ – позитивных людей, отбывающих наказание в виде лишения свободы, в зависимости от времени постановки диагноза // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 99–103.

**PECULIARITIES OF THE SYSTEM OF RELATIONS BETWEEN HIV-POSITIVE PEOPLE SERVING
A SENTENCE OF IMPRISONMENT, DEPENDING ON THE TIME OF DIAGNOSIS**

Skavinskaya Vasilina Ivanovna, student, training program 37.03.01 Psychology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: skavinskaya00@mail.ru

Abstract. The article examines the specifics of the system of relations between HIV-infected people, the aggravating factor for which is their stay in a penitentiary institution. The time of the diagnosis is considered in the article as an important aspect influencing the formation of the mental sphere and the reflection of the subjective side of a person. The most studied at the moment features of the system of relationships of a person with a positive HIV – status, ways of forming an attitude to one's own disease, to life and death are revealed. The factors of staying in a penitentiary institution, influencing the adaptation of HIV-positive convicts, are analyzed, the characteristics of the forms of adaptation of prisoners to the presence of an HIV diagnosis are presented. The most important aspects of adaptation of HIV-positive prisoners have been formulated, namely, the need to implement comprehensive psychological support for people with HIV-positive status and serving a sentence of imprisonment, including systematic work to optimize the system of attitudes towards the disease and the possibilities of resocialization.

Key words: HIV-infected convicts, the system of personal relations, penitentiary institution, attitudes towards life and death, attitudes towards illness, forms of adaptation of HIV-prisoners, levels of psychological support in adaptation of HIV-infected convicts.

Cite as: Skavinskaya, V. I. (2021) [Peculiarities of the system of relations between HIV-positive people serving a sentence of imprisonment, depending on the time of diagnosis]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 99–103.

Сегодня не приходится говорить об эпидемиологической обстановке в мире как о положительно стабильной ситуации. Специалисты находятся в поисках способов профилактики и лечения коронавирусной инфекции (COVID-19). Ежедневно

приводится статистика и масштабы распространения этого вида заболевания. Риск заражения велик для каждого, и «подорванное» здоровье только усугубляет ситуацию. Болезни, характерные для определенного временного периода, хронические забо-

ления, сниженный иммунитет, являются благоприятными условиями для поражения вирусом. Все это говорит о том, что нельзя забывать и о других серьезных заболеваниях, лечение и профилактика которых еще до конца не изучена.

Так, например, ВИЧ-инфицированные являются представителями одной из наименее социально защищенных групп населения и одной из наиболее уязвимых. Несмотря на большое количество медицинских исследований вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), проблема поисков профилактики и лечения ВИЧ остается актуальной до сих пор. Более тысячи исследований, которые проводятся ежегодно, не приближают специалистов этой области к открытию, пожалуй, самой необходимой вакцины. Еще сорок лет назад знания о вирусе иммунодефицита человека были минимальны и ограничены высоким уровнем смертности населения, пораженного этим недугом. Сегодня, благодаря государственной структуре нашей страны, каждый имеет возможность владеть базовыми знаниями о ВИЧ-инфекции. В общедоступности находятся все медикаментозные препараты, способные приостановить или замедлить прогрессирование вируса иммунодефицита человека. Создано большое количество центров помощи и консультирования по вопросам ВИЧ-заболевания. Конфиденциальность и содействие гарантированы каждому, обратившемуся за помощью в центр.

«На 01 января 2019 года общее количество зараженных ВИЧ в России составляет 1,3 миллиона (1 326 239) человек, за 2019 год в РФ выявлено 94 668 новых случаев заражения ВИЧ. Проживают живых ВИЧ-инфицированных на территории России 1 007 369, не включая 318 870 умерших, в том числе ~62 000 ВИЧ-инфицированных находятся в УФСИН. Всего в тюрьмах (СИЗО и колониях) России отбывали наказание 537 тысяч человек, из которых 43 тысячи – женщины (на 01.09.2019 года).

На 01 января 2020 года общее количество ВИЧ-инфицированных в России составило 1,4 млн (1 423 999) человек, проживают живых ВИЧ-инфицированных на территории России 1 068 839 человек. За 4 месяца 2020 года в России выявлено 28 943 новых случаев заражения ВИЧ. Показатель заболеваемости ВИЧ-инфекцией в России за 4 месяца 2020 г. – 19,7 случаев на 100 тысяч населения». [8]

Люди с заболеванием ВИЧ-инфекции ежедневно сталкиваются со сложнейшими обстоятельствами. Все это подрывает интерес к личностным целям, обязанностям, увлечениям, ценностям, которые раньше могли приносить положительные эмоции и стимулы. Близкое окружение, в большинстве случаев, указывает на грубость в общении, скрытность, безынициативность. И это объяснимо влиянием тяжелого заболевания на жизнедеятельность

человека. В первую очередь, искажается система отношений ВИЧ-инфицированного, человек теряет интерес, как к себе, так и к окружающему миру.

Существует множество различных подходов к определению понятия «система отношений личности». Изучение личности на уровне определенного психологического механизма и его отношения с окружающей действительностью стала первой попыткой В. Н. Мясищева. Теория отношения личности В. Н. Мясищева обращает внимание на конкретную личность, как на предмет исследования и как следствие на отношение личности к миру. В. Н. Мясищев определяет отношение как объективную связь между личностью человека и реальностью, не связанной с позицией понимания и восприятия человека, при этом, субъективная реальность является неким отражением сознания самой личности человека. Он отмечал: «Целостная структура отношений личности характеризуется их фактической субординацией в зависимости от наибольшего или наименьшего развития и роли тех или других из них в системе отношений личности».

В. Н. Мясищев обращает внимание на то, что формирование отношений в структуре личности субъекта, на уровне сознания, осуществляется в процессе отражения повседневных отношений своей жизнедеятельности [3]. При этом В. Н. Мясищев делает больший акцент на смысловую сферу и социальные аспекты жизнедеятельности личности, чем на характер и темперамент этой же личности. Главными определяющими компонентами системы отношений человека являются сознательные, избирательные, индивидуальные, целостные связи личности с разными направлениями объективной реальности.

Существует ряд особенностей системы отношений, известных на данный момент. К системе отношений может быть отнесено все: отношение к жизни, к смерти, к своему здоровью, к другим людям, даже к собственным детям. Все это вместе сублимируется в смысловой сфере личности. От того насколько сформирована и обогащена смысловая сфера личности человека зависит его психическое состояние, особенно в период заболевания.

Важным моментом является отношение человека к таким процессам как жизнь и смерть. Это система отношений, которая характеризуется совокупностью психологических и философских компонентов. Поиск смысла существования, степень принятия себя и мира, собственная защищенность, принятие ответственности, творческие мотивы, стремление к познанию бытия. Преобладающим компонентом для человека с заболеванием, угрожающим его жизни, часто выступает собственное отношение к болезни. Так как это связано с оказанием психологической помощи в сложный период адаптации к болезни и ее последствиям. Отноше-

ния, которые позволяют больному пациенту функционировать с минимальными потерями во всех сферах жизнедеятельности, являются самыми важными в процессе лечения и реабилитации. Тогда отношение к жизни и смерти может рассматриваться в контексте рационального восприятия специфичности функционирования человека с соматическими заболеваниями. Поскольку В. Н. Мясищев указывает на то, что отношение к болезни выступает результатом целостности системы отношений человека [6; 4]. Отношение к жизни и смерти, как к основным критериям всего разнообразия отношений человека, может анализироваться в виде показателя адаптивного или дезадаптивного типа отношений к заболеванию, которое может напоминать и о брэнности, и о неотложной инверсии в жизни. И здесь болезнь может представлять собой наличие кризисной ситуации, которая задевает вопросы экзистенциального характера личности, а именно вопросов одиночества, страха смерти, смысла собственного существования.

Отсюда следует, что экзистенциальная составляющая является важным психологическим аспектом в отношении к болезни. Именно экзистенциальный компонент помогает понять в психологической помощи и психотерапии, насколько личность сконцентрирована на болезни и какие методы профилактики и лечения будут благотворными для больного [1].

Большое количество людей, имеющих тяжелое заболевание, ведут криминальный образ жизни, ссылаясь на то, что им уже «нечего терять». Это и есть пример подорванного психического здоровья и системы отношений в целом. Конечно, нельзя говорить лишь о влиянии неизлечимого заболевания. Совершают преступления и физически здоровые люди.

В результате лишения свободы, теперь уже осужденный человек утрачивает свое право на выбор, свободу и определенные личностные аспекты. Избрав меру пресечения для виновного, система исполнения наказания ставит заключенного в суровые рамки правосудия. Заключенный попадает в высокоорганизованную систему подчинения, где ему приходится подстраиваться под любого рода непредвиденные ситуации. За счет чего со временем у осужденного меняются манеры поведения, стиль отношений и взгляды на окружающий мир. Сложившиеся обстоятельства пробуждают в человеке инстинкт самосохранения в новой форме, где повседневные желания, приоритеты и знания о вольной жизни становятся больше неактуальными и отбрасываются далеко в глубины сознания. Такого рода трансформация может привести к полной утрате привычных навыков и собственного «Я». Лишение свободы ограничивает человека в здоровых отношениях, в собственных интересах и возможностях. Модель поведения, диктуемая услови-

ями среды, становится для осужденных главным принципом существования. На этой основе строится их общение, дружеские связи, взаимопомощь, в свою очередь, это является вынужденной мерой в специфичной среде, для поддержания психического здоровья и замещения привычных вещей из вольной жизни. Людям, отбывающим наказание, зачастую трудно понять эмоции и чувства других, тем более их пропустить через себя или ответить тем же. Мысли об условно-досрочном освобождении являются неактуальными в момент поступления в исправительное учреждение, и активизируются лишь во второй половине времени исполнения наказания [3]. Чаще всего автоматически включаются механизмы психологической защиты, активизируются страх, гнев, эгоистичность, хладнокровие, вместе с тем, теряется доверие к миру, ответственность, сочувствие, любовь, восхищение. Вырабатываются индивидуальные модели поведения в связи с минимальными угрозами для психического здоровья и жизнедеятельности в целом.

Если говорить о влиянии прибытия человека в исправительное учреждение на систему отношений, можно однозначно сказать, что все компоненты этой системы будут претерпевать кризис. В первую очередь, это связано с наказанием за совершившееся преступление. Осужденный может не признавать своей вины и всячески уклоняться от попыток правосудия их в этом уличить. Но влияние со стороны сообщества заключенных имеет все же большее значение в данной ситуации.

Следует отметить, что важную роль играет момент постановки диагноза ВИЧ-инфекции. Если осужденный узнает о своем диагнозе уже в месте заключения, то возникают сразу два коморбидных процесса: адаптация к жизни в пенитенциарном учреждении и адаптация к заболеванию. Тогда как человек, поступивший в исправительное учреждение с наличием ВИЧ-инфекции, может являться частично приспособленным к собственному диагнозу. В обоих случаях важную роль играют все возможные способы адаптации к хроническому заболеванию.

На основании полученных данных стоит отметить четыре формы адаптации заключенных к наличию диагноза ВИЧ (таблица 1).

В то же время происходит адаптация осужденного к исправительному учреждению. Тогда влияние могут оказывать сразу несколько факторов на процесс адаптации. Уже имеющиеся судимости, тяжесть совершенных преступлений, возраст преступника и даже уровень его образования. Стоит отметить, что чем выше общеобразовательный уровень человека, тем тяжелее проходит процесс адаптации к условиям пенитенциарного учреждения. Тогда как вторая, третья и последующие судимости дают заключенному некий опыт в адаптации к месту лишения свободы.

Таблица 1. Формы адаптации заключенных к наличию диагноза ВИЧ

Факторы проявления	Физиологическая адаптация	Психологическая адаптация	Психосоциальная адаптация	Дезадаптация
Эмоциональные	– первичный процесс приспособления к условиям окружающей среды; – стремление к избеганию сенсорной депривации.	– отбрасывание мыслей о заболевании; – формирование оптимистического настроя на будущее; – активный поиск преодоления внутренних конфликтов.	– формирование четких жизненных целей; – повышенный уровень удовлетворенности взаимоотношениями и своей позиции в системе отношений; – стремление быть признанным окружающим обществом.	– повышенный уровень тревожности; – сосредоточение на субъективных переживаниях и мнительности; – стремление скрыть свою инфицированность; – депрессивное состояние.
Поведенческие	– приспособление к оптимальному режиму жизнедеятельности исправительного учреждения; – игнорирование изменений состояния здоровья.	– преодоление динамического стереотипа поведения; – выбор стратегии «новичка», накопление опыта путем наблюдения – выработка волевых усилий, связанных с преодолением трудностей и препятствий.	– приспособление осужденного к определенному коллективу и условиям жизнедеятельности в пенитенциарном учреждении; – стремление к образовательной и профессиональной подготовке, нравственно-религиозное научение.	– социальная отгороженность; – враждебность; – демонстративно-шантажное суицидальное поведение.

Мир как здорового, так и ВИЧ-инфицированного осужденного кардинально меняется под влиянием лишения свободы. Перестройка системы отношений и адаптация к сложившимся экстремальным обстоятельствам является и объективной реальностью, и насущной необходимостью.

Главной задачей уголовного наказания выступает создание условий и обстановки, для полного осознания своих преступных действий в отношении не только окружающих, но и самого себя. Так же, важным моментом является формирование адекватных целей и желаний на будущее, после освобождения. Для осужденных с диагнозом ВИЧ-инфекция осуществление данных условий значительно осложняется.

«В настоящее время в учреждениях уголовно-исполнительной системы содержится 61 125 человек с установленным диагнозом ВИЧ-инфекции или свыше 10% от общего числа зарегистрированных в России, при этом 80% приходится на долю лиц в возрасте от 15 до 30 лет. Основной причиной смерти от заболеваний в уголовно-исполнительной системе является смертность от ВИЧ-инфекции – 37,2% от всех случаев смерти от заболеваний.

Выявляемость ВИЧ-инфекции в пенитенциарных учреждениях в 88 раз превышает аналогичный показатель для совокупного населения, что объясняется главным образом интенсивным обследованием на ВИЧ-инфекцию поступающих в места лишения свободы. Основным установленным путем передачи ВИЧ-инфекции в исправительных учреждениях является инъекционный, связанный с внутривенным введением наркотиков, и реже – половой (87,5% против 5,0%, $p < 0,01$)». [7]

Таким образом, в зависимости от этапа адаптации к заболеванию и исправительному учреждению требуются разные модели психологического сопровождения осужденного.

Важным является наращивание и обобщение понимания психологических особенностей данной категории, которые должны учитываться при выстраивании эффективной медицинской, социальной, психологической работы.

Психологическое сопровождение спецконтингента представляет собой исследование подозреваемых еще в карантине учреждения, разработку рекомендаций для социально-психологической реабилитации, индивидуальную и групповую диагностику риска. Суицидальные наклонности, психические отклонения и расстройства личности, демонстративно-шантажное поведение, склонность к актам самоповреждения, требуют проведение психопрофилактических и коррекционных мероприятий. Также необходима разработка и развитие психотерапевтического направления работы психолога, создание при учреждениях уголовно-исправительной системы отделений социально-психологической реабилитации с целью оказания профильной психологической помощи осужденным, имеющим сопутствующие заболевания ВИЧ-инфекции.

«Среда пенитенциарного учреждения обладает рядом реабилитационных предпосылок в отношении ВИЧ-инфицированных заключенных. Системообразующим фактором выступает потребности у ВИЧ-позитивных заключенных в восстановлении оптимального уровня социального функционирования может рассматриваться как основная цель психокоррекционной работы, достижение которой возможно через воздействие на субъективную интерпретацию актуальной жизненной ситуации» [2].

Направлениями работы по психологическому сопровождению ВИЧ-инфицированных осужденных являются профилактика, индивидуальная и групповая диагностика, консультирование по

вопросам заболевания и путей его преодоления, развивающая и коррекционная работа в представлении дальнейшего функционирования личности, психологическое просвещение не только в области заболевания ВИЧ, но и в общеобразовательном направлении. Психологическое сопровождение инфицированного осужденного включает в себя совокупность параметров, которые необходимы для результативного процесса адаптации. Обязательным является работа высококвалифицированного специалиста, гуманное отношение к личности, разработка мотивационных и ресурсных механизмов, поиск активной позиции личности. Главной целью становится научить пациента-осужденного справляться с проблемами собственными ресурсами и волевыми усилиями, обеспечить необходимые условия для формирования желаний больного в адаптации к учреждению и к отклонениям в состоянии физического и духовного здоровья [5].

Разработка уровней психологического сопровождения в адаптации ВИЧ-инфицированных осужденных должна включать следующие этапы:

- установление комфортной и располагающей обстановки между психологом и осужденным, включенная беседа о насущных тревогах, беспокойстве, проблемах; поиск альтернативных стилей поведения;
- установление общих целей, задач, мотивов в совместном сотрудничестве; проработка страхов, фобий клиента, замещение психоэмоциональных

пробелов, связанных с адаптацией к сложившимся условиям;

- устранение противодействующих факторов, влияющих на валидность программы сопровождения;
- разработка целостной системы воздействия и коррекции на пациента, с учетом вышеперечисленных аспектов ВИЧ-инфицированного осужденного в адаптации к условиям заболевания и лишения свободы;
- осуществление и проработка практической программы психологического сопровождения ВИЧ-позитивного заключенного, полная фиксация всех диагностических данных, интерпретация и анализ результатов;
- завершение процесса, сравнительный анализ результатов «до» и «после», разработка рекомендаций пациенту, в качестве профилактики и помощи в адаптации личности на следующем этапе.

Таким образом, важным аспектом в изучении ВИЧ-инфицированных осужденных является результативная система психологических механизмов, способствующих адаптации личности к стрессовым условиям пенитенциарного учреждения. Данная система механизмов, определенно, должна способствовать эффективной терапии личности, исключать рецидив преступлений, снижать уровень тревожности, ускорять процесс адаптации к отклонениям в здоровье и устойчивость личности к условиям пенитенциарного учреждения.

Литература

1. Баканова А. А. Отношение к жизни, смерти и болезни ВИЧ-инфицированных 20–30 лет // Медицинская психология в России. 2015. № 2 (31). С. 10.
2. Болдырева Т. А. Направленность психокоррекционной работы с ВИЧ-инфицированными заключенными // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2008. № 9 (27). С. 127. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jurnal.org/articles/2008/psih8.html> (дата обращения: 28.03.2021).
3. Болдырева Т.А. Субъективная интерпретация актуальной жизненной ситуации как предмет психологического исследования (на примере ВИЧ-позитивных заключенных колонии общего режима) // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 9 (59). С. 87–93. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/subektivnaya-interpretatsiya-aktualnoy-zhiznennoy-situatsii-kak-predmet-psihologicheskogo-issledovaniya-na-primere-vich-pozitivnyh> (дата обращения: 11.03.2021).
4. Иовлев Б. В., Карпова Э. Б. Психология отношений. Концепция В. Н. Мясищева и медицинская психология. – СПб., 1999. – 85 с.
5. Леус Э. В. Пенитенциарная психология / Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2016. – 168 с.
6. Мясищев В. Н. Психология отношений. – М.: Институт практической психологии; Воронеж: НПО МОДЭК, 1998. – 356 с.
7. Нистратова И. С. Актуальные проблемы медицинского обеспечения ВИЧ-инфицированных, осужденных к лишению свободы. – С. 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.institutemvd.by/handle/MVD_NAM/2960?mode=full.pdf (дата обращения: 17.03.2021).
8. Эпидемия ВИЧ в России в 2019-2020 годах (официальная, обновлённая статистика) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spid-vich-zppp.ru/statistika/vich-v-rossii-2019.html> (дата обращения: 22.03.2021).

Статья поступила в редакцию: 31.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 159.9

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛОЯЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ К ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫМ МЕРАМ
В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТА ПРОЖИВАНИЯ**

Тхоржевская Людмила Владимировна, кандидат психологических наук, педагог-психолог, Центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи Невского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург
e-mail: lluddmilla@yandex.ru

Потапская Богдана Александровна, студент, специальность 37.05.02 Психология служебной деятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: bpotapskaya@bk.ru

***Аннотация.** За последние полтора года привычный уклад жизни людей во всем мире претерпел существенные изменения. Проблема относительно высокого уровня заболеваемости и широкого распространения вируса была непонятна и стала пугающей для многих. В период действия наиболее строгих ограничительных мер это серьезно повлияло на образ жизни и эмоциональное состояние фактически каждого человека. Остро ощущалась нагрузка на психику людей. Увеличились случаи панических атак, депрессивных состояний и многих других психических заболеваний. Доверие вводимым ограничительным мерам в связи с этим выступало фактором, оказывающим своё влияние на эмоциональное благополучие. Актуальность изучения лояльности в данное время заключается в выявлении доверительного отношения к ограничительным мерам. Необычность, всеобщность и угрожающий характер ситуации уникальны для современного человеческого сообщества. Однако детали организации городской инфраструктуры, специфика реализации ограничительных мер в каждом государстве и в каждом регионе в сочетании с особенностями менталитета предположительно оказывают разное влияние на эмоциональное состояние граждан. Эта идея получила своё эмпирическое подтверждение в рамках проведенного нами сравнительного исследования с использованием авторской анкеты, разработанной для оценки сопряженного изучения изменений социального статуса, материального благосостояния и эмоционального реагирования на лояльность к переживаемым на момент исследования ограничительным мерам. Исследование проводилось непосредственно в период действия самых строгих ограничительных мер с апреля по май 2020 года.*

***Ключевые слова:** лояльность, доверие, пандемия, коронавирус, самоизоляция.*

***Для цитирования:** Тхоржевская Л. В., Потапская Б. А. Сравнительный анализ лояльности людей к ограничительным мерам в условиях распространения коронавирусной инфекции в зависимости от места проживания // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 104–108.*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PEOPLE'S LOYALTY TO RESTRICTIVE MEASURES
IN THE CONTEXT OF THE SPREAD OF CORONAVIRUS INFECTION DEPENDING
ON THE PLACE OF RESIDENCE**

Tkhorzhevskaya Lyudmila Vladimirovna, Candidate of Psychological Sciences, educational psychologist, Center for Psychological, Pedagogical, Medical and Social Assistance of the Nevsky District of St. Petersburg, St. Petersburg
e-mail: lluddmilla@yandex.ru

Potapskaya Bogdana Aleksandrovna, student, specialty 37.05.02 Psychology of performance, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: bpotapskaya@bk.ru

***Abstract.** Over the past year and a half, the way of life of people around the world has undergone significant changes. The problem of the relatively high incidence and widespread extension of the virus was incomprehensible and became frightening for many people. During the period of the most severe restrictive measures, this seriously affected the lifestyle and emotional state of virtually everyone. The load on the psyche of people was acutely felt. The incidence of panic attacks, depression and many other mental illnesses has increased. The credibility of the imposed restrictive measures in this regard acted as a factor influencing emotional well-being. The relevance of the study of loyalty at this time is to identify a trusting attitude towards restrictive measures. The uncommonness, universality and threatening nature of the situation are unique to the modern human community. However, the de-*

tails of the organization of urban infrastructure, the specifics of the implementation of restrictive measures in each state and in each region, combined with the peculiarities of the mentality, presumably have a different impact on the emotional state of citizens. This idea received its empirical confirmation in the framework of our comparative study using the author's questionnaire developed to assess the conjugate study of changes in social status, material well-being and emotional response to loyalty to the restrictive measures experienced at the time of the study. The study was conducted directly during the period of the most stringent restrictive measures from April to May 2020.

Key words: *loyalty, trust, pandemic, coronavirus, self-isolation.*

Cite as: Tkhorzhevskaya, L. V., Potapskaya, B. A. (2021) [Comparative analysis of people's loyalty to restrictive measures in the context of the spread of coronavirus infection depending on the place of residence]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 104–108.

В декабре 2019 года произошла вспышка коронавирусной инфекции, которая обернулась пандемией и длится по сей день. За этот промежуток времени в корне изменилась жизнь населения. Многие ведущие эксперты говорят о том, что данный случай является ключевым двигателем событий. Другие говорят об установленных недостатках структуры экономики. Пандемия нанесла ущерб развитию малого и среднего бизнеса, многих отраслей экономики и развитию индустрии многих компаний [6].

За январь-март 2020 года коронавирус распространился с территории Китая по всему земному шару. По данным информационной газеты и сайта *tg.ru*, в городе Ухань 31 декабря были госпитализированы люди. В дальнейшем по новостным сводкам коронавирус распространился в Южную Корею, США, Тайланд, КНР, Австралию, страны Европы и т. д.

В Москве 5 марта была введена повышенная готовность.

В период распространения пандемии большинство СМИ были переполнены новостями о новой угрозе. По телевидению и в Интернете было большое количество информации. В большинстве случаев информация была не проверена и некорректна.

Населением информация воспринималась не всегда адекватно и корректно.

На примере такой страны, как США и стран Евросоюза, мы можем проследить, как карантин повлиял на психологическую составляющую человека. Возник рост тревожности, напряженности, враждебности, высокий рост фобий и т. д. Всё это привело к изменениям в социальной жизни населения. Возникли проблемы в межличностном общении. СМИ и Интернет-ресурсы были заполнены информацией об увеличении преступности, протестов и домашнего насилия в период пандемии. Всё внимание информационного поля было приковано лишь к одной проблеме, захватившей весь мир. [1]

Таким образом, в силу обилия разноречивой информации, поступающей из активизировавшихся средств массовой информации, отсутствия у людей опыта столкновений с ситуациями ограничений свободы передвижений, изменений в привычном укладе жизни, население реагировало по-разному. Довольно часто возникали реакции недоверия огра-

нительным мерам, предпринимаемым руководством страны, мушкетировались идеи, усугубляющие страх и недоверие.

Чтобы оценить отношение к ограничительным мерам, в данном случае мы измеряем уровень лояльности населения к принятым мерам. Термин «лояльность» в переводе с французского означает доверие и преданность чему-либо. Например, преданность делу, стране или соблюдению норм, устоев и т. д.

Если говорить о качествах личности, то лояльность можно интерпретировать как понимание и принятие норм. Наиболее активно понятие лояльности разрабатывается в отношении соблюдения корпоративных норм и традиций организации.

В рамках данного контекста С. Голубков выделяет два полярных подхода: внешний и внутренний.

Внешний подход базируется на отсутствии у персонала нежелательных эмоций и поведения. Внутренний же базируется на представлении психологов о лояльности, как о внутренней составляющей. Это специфическое состояние сотрудника или установки по отношению к компании или руководству [2].

С точки зрения К. Э. Оксинайда, под лояльностью понимается приверженность сотрудника к компании, принятие целей и ценностей, которые проявляются в отношении, действиях, работе. Лояльностью является результат соотношения идеального образа сотрудника компании и принятие требований и идентификация персонала [2].

В. Морозов предлагает рассматривать лояльность персонала как отношения между сотрудником и организацией, руководителем и оценивать степень приверженности и верности к работе [3].

В сфере правоохранительных органов лояльность С. В. Горностаевым понимается как служебное поведение, которое отражает фактическое исполнение правовых и моральных обязательств в зависимости от статуса. В число компонентов подобного поведения включаются: исполнение служебного долга, психологические особенности, детерминирующие исполнения обязательств. К последним относятся: знание и понимание служебного долга, его исполнение и эмоциональная оценка и мотивационно-волевая готовность к его реализации [2].

Для выявления качественных и количественных характеристик лояльности населения в период

пандемии, в апреле 2020 года, нами были проведены исследования отношения людей, проживающих в двух разных городах Российской Федерации и в Казахстане: в Санкт-Петербурге, в Оренбурге и в Актобе.

С этой целью был использован авторский опросник отношения к актуальной ситуации, состоящий из 11 вопросов.

Опросник был составлен на основе контент-анализа публикаций людей в сети Интернет по поводу переживаемой ситуации, а также на основе анализа исследований, посвященных изучению состояний людей в трудных жизненных ситуациях [6, 7, 8]. По сути, вопросы – это утверждения, наиболее часто высказываемые в блогах, в комментариях к постам обычными людьми.

Были экспонированы такие утверждения как:

1. «Режим изоляции мало что изменил во мне».
2. «Все в моей жизни изменилось».
3. «Постоянное пребывание дома меня очень угнетает».
4. «Мне не хватает общения с другими людьми».
5. «Возмущение, раздражение, злость, – вот что я испытываю ежедневно, находясь в изоляции».
6. «Думаю, что вирус не так страшен, как это нам преподносят».
7. «Вероятно, за всей этой шумихой стоит далеко не забота правительства о гражданах: маскируют экономический кризис».

8. «Наверное, пандемия стала для нашего правительства удобным предлогом для установления тоталитарного режима».

9. «Верю, что все предпринятые нашим правительством меры разумны, я доверяю...».

10. «Во власти нет людей, которым можно доверять».

11. «Меньше всего я беспокоюсь о политической борьбе: мое здоровье и здоровье моих близких требует странного подвига под названием «Сидим дома».

Начисление баллов за утверждения производилось следующим образом:

«Полностью согласен» – 4 балла, «Скорее согласен» – 3 балла, «Скорее не согласен» – 2 балла и «Полностью не согласен» – 1 балл.

В общей сложности объем генеральной выборки составил 75 человек, из них: 34 – жители г. Санкт-Петербурга, 10 – жители Казахстана и 31 человек – жители города Оренбурга.

Из них на пенсии 4 человека, доход изменился у 29 человек (как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения), не изменился доход у 42 человек.

Очно продолжали работу 21 человек и на самоизоляции работать продолжали 21 человек.

Оценка нормальности данных позволяет констатировать, что по всем 11 вопросам распределение отличается от нормального.

В таблице 1 представлены значения критерия Шапиро-Уилка для генеральной выборки.

Таблица 1. Значения расчетного критерия оценки нормальности распределения значений по генеральной выборке ($n = 75$) Шапиро-Уилка, по вопросам анкеты

Вопрос анкеты	Эмпирическое значение W- критерия	p – level
1. Режим изоляции мало что изменил в моей жизни.	W = ,87089	p = ,0000
2. Всё в моей жизни остановилось.	W = ,81052	p = ,0000
3. Постоянное пребывание дома меня очень угнетает.	W = ,88910	p = ,0001
4. Мне не хватает общения с другими людьми.	W = ,85842	p = ,0000
5. Возмущение, раздражение, злость, – вот что я испытываю ежедневно, находясь в изоляции.	W = ,80936	p = ,0000
6. Думаю, что вирус не так страшен, как это нам преподносят.	W = ,89980	p = ,0002
7. Вероятно, за всей этой шумихой стоит далеко не забота правительства о гражданах: маскируют экономический кризис.	W = ,87447	p = ,0000
8. Наверное, пандемия стала для нашего правительства удобным предлогом для установления тоталитарного режима.	W = ,87882	p = ,0000
9. Верю, что все предпринимаемые нашим правительством меры разумны, я доверяю...	W = ,88928	p = ,0001
10. Во власти нет людей, которым можно доверять: совершают одну ошибку за другой.	W = ,87976	p = ,0000
11. Меньше всего я беспокоюсь о политической борьбе: моё здоровье и здоровье моих близких требует странного подвига под названием «Сидим дома».	W = ,87528	p = ,0000

Источник: эмпирические значения критерия приведены по результатам авторского исследования

Поскольку распределение значений по каждому вопросу отличается от нормального, в дальнейшем будем оперировать критериями медианы, как наи-

более точно отражающей значение меры центральной тенденции при условии ненормального распределения данных по выборке.

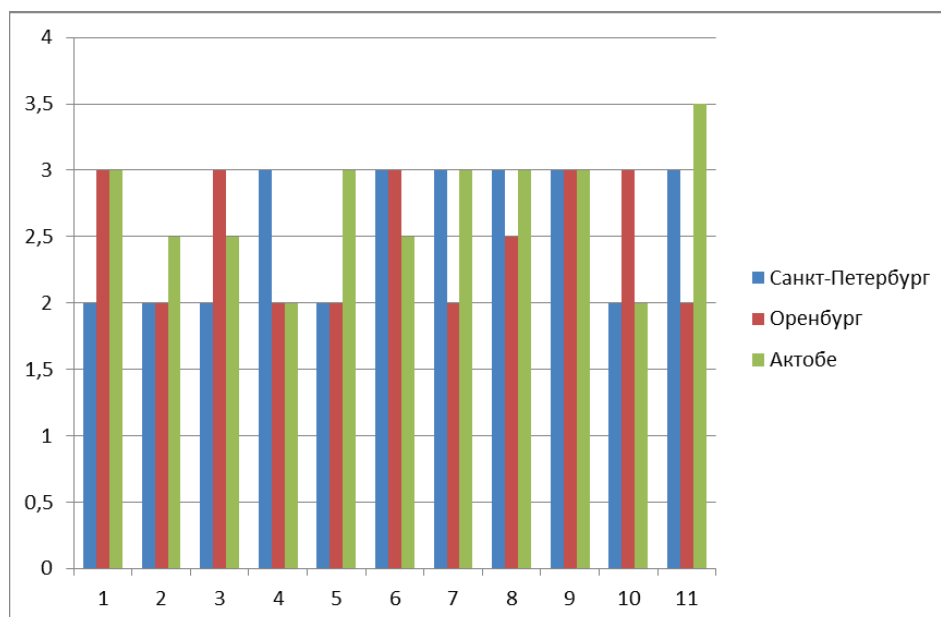


Рисунок 1. Медианные значения по вопросам анкеты у респондентов

Источник: составлен по результатам авторского исследования

Как видно из рисунка 1, респонденты, проживающие в разных городах, демонстрируют различия в оценке происходящего.

Сравним отношение к ограничительным мерам и переживаемыми в связи с этими событиями состояниями у жителей разных городов.

Первый вопрос был направлен на выявление оценки степени изменений в привычном укладе жизни, который возник в связи с введенными ограничительными мерами. Согласно медианным значениям, в наибольшей степени эти изменения почувствовали жители Санкт-Петербурга и в меньшей степени – жители Оренбурга и Актюбе.

В некоторой степени замедление темпа жизни отметили жители всех городов, это видно из равенства медианных значений по всем трем группам по второму вопросу.

Второй вопрос так же, как и первый, был направлен на оценку изменений в жизни населения в период действия строгих ограничительных мер.

Третий, четвертый и пятый вопросы оценивали изменения эмоционального состояния жителей представленных городов в период самоизоляции. Согласно медианным значениям, сильнее всего изменения в эмоциональной сфере произошли у жителей Санкт-Петербурга и в меньшей степени у населения Актюбе и Оренбурга. Многие отметили нехватку общения, волнения и страх перед происходящими событиями в период самоизоляции.

Шестой вопрос в анкете был направлен на выявление доверия к преподносимой информационными источниками информации. По результатам мы можем видеть, что самый высокий показатель у Актюбинска, затем Санкт-Петербург и Оренбург.

Седьмой и восьмой вопросы направлены на выявление предположений населения происходящих событий в период пандемии. Высокий результат был показан у Санкт-Петербурга и низкий показатель у Оренбурга.

Девятый вопрос был направлен на выявление доверия к предпринятым мерам властью в период пандемии. Высокий показатель у Актюбинска. На этот вопрос ответили положительно почти все испытуемые.

Десятый вопрос был направлен на выявление уровня недоверия населения к власти и предпринятым мерам, введенным в связи с пандемией. Уровень недоверия населения в Санкт-Петербурге выше, чем у жителей Оренбурга и Актюбе.

Одиннадцатый вопрос направлен на оценку уровня вовлеченности в информационную политическую среду и заботу о своем здоровье в период самоизоляции. По полученным данным, в городе Актюбе население лучше всего соблюдало самоизоляцию.

Из данных, представленных в исследовании, можно сделать вывод, что на вопросы о лояльности населения к ограничительным мерам относились

вопросы под номером девять: «Верю, что все принимаемые нашим правительством меры разумны, я доверяю» и десятый «Во власти нет людей, которым можно доверять: совершают одну ошибку за другой».

Многим вопросам соответствует медиана 3, это говорит о том, что люди скорее доверяют введенным правительством ограничительным мерам в связи с распространением пандемии.

Несмотря на обилие информации, поступающей из разных источников, и быстрым распространением слухов и непроверенной информации, население Санкт-Петербурга, Оренбурга и Актюбинска склонно доверять введенным мерам. Они оказали положительный эффект на замедление распростра-

нения заболеваемости населения. Тем не менее, режим самоизоляции спровоцировал негативные состояния у людей. Так, в наибольшей степени переживания угнетённого состояния характерно для жителей Оренбурга и Актобе, болезненно переживали выпадение из привычного ритма жизни жители Санкт-Петербурга, а о склонности к стеническим негативным реакциям гнева и злости свидетельствуют, прежде всего, ответы жителей Актобе.

Таким образом, можно констатировать ряд отличительных реакций проявлений негативных состояний у жителей разных городов. Возможно, это объясняется специфическим информационным фоном и бытовыми аспектами, обусловленными городской инфраструктурой.

Литература

1. Джаманов Ф. О. У. Мир после пандемии коронавируса. // сборник: Поствирусный мир. Актуальные вопросы социально-экономического и культурного развития. Сборник научных статей под редакцией Архиповой О. В. и Климина А. И. // «НИЦ«Пересвет». Санкт-Петербург, 2020. С. 7–12.
2. Ильиновский С. В. Психологические факторы лояльности сотрудников организации // Вестник Самарской гуманитарной академии Серия: «Психология». – 2017. – № 2(22). – С. 42–57.
3. Зубова Л. В. Подходы к определению методологии психологического анализа человеческого поведения // Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации. – Оренбург, 2010. – С. 100–104.
4. Козловская Т. Н., Назаренко Е. В., Кириенко А. А. К проблеме субъективного благополучия девушек и юношей, склонных к асоциальному поведению. // Психология и психотехника. – 2016. – № 7 (94). – С. 603–613.
5. Кузина Н. В. Информационная безопасность в условиях пандемии: методы стабилизации состояния социума в электронных СМИ и интернете // Бюллетень науки и практики. – Т. 6: № 9. – 2020. – С. 356–394.
6. Старшинова А. А. [и др.] Новая коронавирусная инфекция: особенности клинического течения, возможности диагностики, лечения и профилактики инфекции у взрослых и детей. Вопросы современной педиатрии. – 2020. – № 19(2). – С. 123–131.
7. Тхоржевская Л. В., Болдырева Т. А. Оптимизм в трудной жизненной ситуации: функциональный подход. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. – 2009. – № 1–1. – С. 55–60.
8. Щербинина О. А. Содержательная характеристика внутренней позиции и направленности личности. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 9 (59). – С. 79–86.

Статья поступила в редакцию: 01.06.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

УДК 27-675

ЭКУМЕНИЗМ ХРИСТИАНСКОЙ ЦЕРКВИ: ЗА И ПРОТИВ

Селезнев Михаил Алексеевич, студент, направление подготовки 51.03.01 Культурология, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: Heimdan0@gmail.com

Научные руководители: **Мухамеджанова Нурия Мансуровна**, доктор культурологии, доцент, профессор кафедры философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: nuriyam@yandex.ru

Переселкова Зинаида Юрьевна, кандидат исторических наук, доцент кафедры философии, культурологии и социологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anizz@yandex.ru

***Аннотация.** В эпоху глобализации, когда стираются социокультурные границы между странами, процесс интеграции затрагивает и церкви, которые существуют в современном мире, а именно христианские. Сегодня эти конфессии более не способны вести закрытую и изолированную внешнюю политику, как это было прежде. С начала XX века они вынуждены вести диалог, что является одной из составляющих экуменизма. Целью работы является исследование отношения христианских священнослужителей к явлению христианского экуменизма. Методами исследования послужили как общегуманитарные (аналитический, систематический, исторический), так и метод опроса, позволивший выяснить отношение священников к поставленной проблеме. В результате исследования был сделан вывод о том, что современное отражение экуменизма не находит поддержки у служителей христианских церквей.*

***Ключевые слова:** христианство, экуменизм, церковь, всемирный совет церквей, священнослужители.*

***Для цитирования:** Селезнев М. А. Экуменизм христианской церкви: за и против // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 109–111.*

ECUMENISM OF THE CHRISTIAN CHURCH: PROS AND CONS

Seleznev Mikhail Alekseevich, student, training program 51.03.01 Culturology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: Heimdan0@gmail.com

Research advisors: **Mukhamedzhanova Nuria Mansurovna**, Doctor of Culturology, Associate Professor, Professor of the Department of Philosophy, Culturology and Sociology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: nuriyam@yandex.ru

Pereselkova Zinaida Yurievna, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy, Cultural Studies and Sociology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anizz@yandex.ru

***Abstract.** In the era of globalization, when socio-cultural boundaries between countries are being erased, the process of integration also affects churches that exist in the modern world, namely Christian ones. Today, these denominations are no longer able to conduct a closed and isolated foreign policy, as it was before. Since the beginning of the 20th century, they have been forced to conduct a dialogue, which is one of the components of ecumenism. The aim of the work is to study the attitude of Christian clergy to the phenomenon of Christian ecumenism. The research methods were both general humanitarian (analytical, systematic, historical) and the survey method, which made it possible to find out the attitude of the priests to the problem posed. As a result of the study, it was concluded that the modern reflection of ecumenism is not supported by the ministers of Christian churches.*

***Key words:** Christianity, ecumenism; church; world council of churches; clergy.*

***Cite as:** Seleznev, M. A. (2021) [Ecumenism of the Christian Church: pros and cons]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 109–111.*

Экуменизм – понятие, происходящее от греческого «oikumene», которое переводится как «весь обитаемый мир». В современном понимании это идеоло-

гия преодоления раскола, восстановление единства христианской церкви, один из механизмов межхристианских отношений [6, с. 428]. Только осознавая,

что этот мир – Божие творение, мы можем увидеть свое единство. Только осознавая, что все живущие в этом мире сотворены по образу Божьему, мы сможем защитить благополучие каждого [1].

Однозначно можно заявить, что главным мероприятием для экуменизма современного вида стала «Всемирная Миссионерская Конференция», созванная в 1910 году в столице Шотландии, Эдинбурге [4]. Результатом этой конференции было избрание Международного миссионерского совета 1921 года. В 1925 году создается также такое общество, как «Жизнь и деятельность», и в 1927 году – «Вера и порядок». Первое объединение рассматривало в качестве приоритета решение вопросов взаимоотношений христианства с общественно-политическими и экономическими явлениями, в то время как второе ставило перед собой цель воссоединения разрозненных деноминаций [5].

Уже в 1948 году создается главная экуменическая организация «Всемирный совет церквей», которая возникает в связи с объединением вышеперечисленных организаций и продолжает свое функционирование до сегодняшних дней, находясь в Женеве, Швейцарии [2].

Всемирный Миссионерский Совет провел ряд очень важных миссионерских конференций, а в годы Второй мировой войны был связующим звеном для всех миссионеров, оторванных друг от друга фронтами войны. С 1940 по 1946 г. комитет продолжал свою деятельность в ряде западных стран (США, Великобритании, Швейцарии). В Женеве, благодаря руководству Виссер'т Хоофта, сотрудники комитета помогали беженцам и военнопленным, создали службу военных капелланов [2].

Всемирная Миссионерская Конференция в Эдинбурге стала уникальной в своем роде: ей удалось не только сплотить служителей протестантских церквей в единую семью, но и определить перспективы развития экуменического движения, поскольку на ней епископ Епископальной церкви США Чарльз Брент выступил со своей знаменитой речью, провозгласив: «создать единую церковь, единую не только в области миссионерской работы, не только в области социальной деятельности, но единую и в области догматики и богословия» [4].

Сторонники экуменизма считают, что это будет исполнением слов Христа: «И славу, которую Ты дал Мне, Я дал им: да будут едино, как Мы едино. Я в них, и Ты во Мне; да будут совершены воедино, и да познает мир, что Ты послал Меня и возлюбил их, как возлюбил Меня» [3].

С целью изучения отношения христианских священнослужителей к экуменизму был проведен опрос в форме интервью. Респондентами выступали представители трех христианских конфессий: православия, католичества, лютеранства.

В начале интервью, для понимания истолкования основных положений экуменизма респондентами, был задан вопрос о том, как они определяют это понятие. Большая часть из опрошенных не затруднилась в ответе и согласилась с тем, что экуменизм – это объединение и преодоление раскола между христианами. Далее интерес представляло личное отношение респондентов к данному феномену. Результаты показали, что ни один из опрошенных не относится к экуменическому движению положительно, это либо нейтрально, либо отрицательно. При общении с православными священниками было установлено нежелание оказывать содействие экуменическим организациям. Уже на основе этих данных был сформулирован вопрос о причинах отрицательного отношения к экуменизму и экуменическим организациям.

Респонденты, ответившие о своем отношении «нейтрально» или «отрицательно», называли в качестве основной причины такого ответа вероятность нового раскола в случае объединения церквей. В качестве примера они приводили раскол в Православной церкви, в результате которого возникли старообрядцы, не принявшие реформы патриарха Никона. Главной причины своего неприятия экуменизма православные священнослужители называют страх и неизвестность перед последующими изменениями как в обществе, так и в самой церкви. Саму мысль о том, чтобы допустить к богослужению женщин-священников, они считают неприемлемой, не говоря уже о догматических различиях, таких, как, например, вопрос о филиокве, безгрешности и полного подчинения Папе римскому и т. д.

Еще одна причина, по которой представители православной ветви христианства относятся отрицательно или нейтрально к экуменизму – это страх потери своих культурных оснований – тех корней русского православия, что формировались на протяжении всей его истории. Священнослужители считают, что сама идея объединения христианских конфессий грозит потерей не только чистоты православия, но и традиционных устоев общества. Как заявил один из опрошенных: «Экуменисты – новые раскольники».

Последний вопрос интервью касался непосредственно мероприятий, в форме дальнейшего поддержания диалога и роли ВСЦ (далее – Всемирного совета церквей). Практически все представители православия высказались за продолжение диалога, но не православных с западными церквями, а западных церквей с православными, так как они, христиане данного направления, уверены, что именно их ветвь христианства праведна и придерживается истинного учения Христа.

Как и православные, католический священник также объясняет экуменизм как особое христи-

анское движение за объединение и преодоление раскола христианских церквей, восстановление единства. Основной же причиной Великой Схизмы (исторического разделения церквей, произошедшего в 1054 г.) он называет «неумение» правильно вести диалог или «иные интересы», к примеру, политические.

В отличие от православных, представитель католичества выступает за продолжение экуменического движения, потому что он считает, что слова и воля Христа важнее статуса той или иной церкви. И даже несмотря на различные опасения и различие догматов, выражает готовность пожертвовать «формулой» ради «сути».

Позиция лютеранского пастора по данной проблеме отличается от предыдущих, по крайней мере в трактовке экуменизма. Как высказалась пастор Евангелическо-лютеранской церкви г. Оренбурга, экуменизм – это движение к толерантности и поддержанию общехристианского диалога. Она не оценивает экуменизм как инструмент для преодоления раскола христианских церквей, а рассматривает его как возможность вести толерантный диалог между различными христианскими конфессиями, и задача

экуменизма заключается в необходимости наладить этот диалог. «Каждая церковь за столь долгое время существования смогла вырастить внутри себя свою маленькую жемчужину, и никто не собирается эту жемчужину отдавать просто так», – заявила пастор Евангелическо-лютеранской церкви.

Проведенное интервью показало, что представители основных христианских конфессий не удовлетворены современной позицией по вопросам экуменизма во Всемирном совете церквей. Все респонденты выражают желание о создании многовариантной системы таких отношений, которая бы учитывала интересы каждой христианской церкви.

Таким образом, можно сделать вывод о неготовности в современных условиях представителей основных христианских конфессий к реализации идей экуменизма в реалиях повседневных богослужебных практик. Основной причиной отрицательного отношения к экуменизму являются опасения в возможности утраты собственной уникальной религиозно-культовой деятельности, это указывает на то, что в современном своем виде экуменические идеи не находят свое применение.

Литература

1. Всемирный совет церквей: Краткий обзор «Кто мы?» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://wcc-coe.org/wcc/who/index-r.html> (дата обращения: 03.04.2021).
2. Православная Энциклопедия / под редакцией Патриарха Московского и всея Руси Кирилла «Всемирный совет церквей» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.pravenc.ru/text/155520.html> (дата обращения: 06.04.2021).
3. Русская Православная Церковь: Официальный сайт Московского Патриархата. Евангелие от Иоанна, глава 17, стих 22. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.patriarchia.ru/bible/jn/17/> (дата обращения: 03.04.2021).
4. 1910 год. «Всемирная миссионерская конференция» в Эдинбурге (Шотландия) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vseeresi.com/1910/10/31/1910-год-всемирная-миссионерская-конфер/> (дата обращения: 05.04.2021).
5. Экуменизм (Доклад Архиерейскому собору 1967 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eshatologia.org/883-ekumenizm-doklad-arhiereyskomu-soboru-v-1967-g.html> (дата обращения: 04.04.2021).
6. Экуменизм // Новая философская энциклопедия: под редакцией В. С. Стёпина: 4 том. – М.: Мысль. — 2001. – 737 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://philosophy.niv.ru/doc/encyclopedia/new-philosophical/articles/1650/ekumenizm.htm> (дата обращения: 02.04.2021).

Статья поступила в редакцию: 08.05.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК: 612.396.172

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ХИТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Зуева Марина Сергеевна, магистрант, направление подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: zueva@ms-98.ru

Научный руководитель: **Килякова Юлия Владимировна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: fish-ka06@mail.ru

Аннотация. В данной работе описана краткая характеристика рыбохозяйственной отрасли, даются основные понятия о продукции хитинсодержащего сырья – хитина и хитозана, их применение в промышленности. Анализ материалов показал, что хитин в основном используется для производства хитозана. В настоящее время хитинсодержащее сырье перерабатывается разными способами. Целью данной статьи является рассмотрение современных способов переработки хитинсодержащего сырья. Задачей – кратко охарактеризовать наиболее современные и перспективные способы переработки хитинсодержащего сырья. В работе описаны такие способы, как безотходный способ, переработка для осветления и производства напитков, для переработки отдельных компонентов сырья, при изготовлении вкусовых добавок, а также электрохимический способ. Наиболее современным способом является переработка отходов от разделки синего краба.

Ключевые слова: хитин, хитозан, переработка хитинсодержащего сырья.

Для цитирования: Зуева М. С. Современные способы переработки хитинсодержащего сырья // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 112–115.

MODERN METHODS FOR PROCESSING CHITIN-CONTAINING RAW MATERIALS

Zueva Marina Sergeevna, post-graduate student, training program 35.04.07 Aquatic biological resources and aquaculture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: zueva@ms-98.ru

Research advisor: **Kilyakova Yulia Vladimirovna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology of Animal Raw Materials and Aquaculture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: fish-ka06@mail.ru

Abstract. This paper describes a brief description of the fishery industry, gives the basic concepts of the production of chitin-containing raw materials – chitin and chitosan, their application in industry. Analysis of the materials showed that chitin is mainly used for the production of chitosan. Currently, chitin-containing raw materials are processed in different ways. The purpose of this article is to consider modern methods of processing chitin-containing raw materials. The task is to briefly describe the most modern and promising methods of processing chitin-containing raw materials. The work describes such methods as a waste-free method, processing for clarification and production of drinks, for processing individual components of raw materials, in the manufacture of flavoring additives, as well as an electrochemical method. The most modern way is to recycle waste from cutting blue crab.

Key words: chitin, chitosan, processing of chitin-containing raw materials.

Cite as: Zueva, M. S. (2021) [Modern methods of processing chitin-containing raw materials]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 112–115.

В России рыбохозяйственный комплекс представлен как сектор экономики, включающий прогнозирование, мониторинг, вылов, реализацию готовой продукции и другие виды деятельности. Основные виды деятельности рыбного хозяйства и аквакультуры включают рыболовство (промысел и добыча водных биоресурсов), рыбоводство (разведение и выращивание гидробионтов) и перера-

ботку и производство основных видов продукции гидробионтов [17].

В России имеется огромная хитинсодержащая сырьевая база – креветки, крабы, пресноводные раки, криль других промысловых ракообразных [14]. На 2019 год, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), объемы добычи и выращивания ракообразных

в России составили 175,4 тыс. т, что на 29% выше 2018 года. В 2020 году тенденция к росту объёма добычи и производства растёт. Крупными поставщиками продукции ракообразных в России являются Сахалинская и Мурманская области, Приморский край.

Большое число отходов от производства продукции ракообразных (головы, карапаксы, внутренности) остается нереализованным. Хитин является основным составляющим этих отходов. Для утилизации хитина необходимы большие денежные средства – на переработку 1 тонны хитина может уходить до 150 долларов [1]. Хитин – строительный материал животного происхождения. Хитин содержится в панцире ракообразных, клеточных стенках грибов, наружном скелете насекомых [4]. Хитин применяют в пищевой промышленности в целях усиления аромата и вкуса пищи, улучшения внешнего вида. Также хитин используют в качестве консерванта и пищевых добавок [10, 13].

Производным хитина является хитозан. Он способен образовывать пленки, волокна, гранулы, нерастворим в воде, биологически совместим с живыми тканями. Также хитозан низкотоксичен и способен разлагаться в окружающей среде. Его широко применяют в различных областях [4, 18]. В науке хитозан применяют в хроматографии как носитель катализатора, в качестве биомембраны, адсорбционного иммобилизатора ферментов, в сверхтопкой фильтрации, в процессах хелатообразования (образование комплексных соединений металлов), в процессах флокуляции и precipitation.

В сельском хозяйстве хитозан используют как регулятор патогенных микроорганизмов, в качестве семенной оболочки, противогрибкового и противовирусного средства. Он предотвращает созревание фруктов. В пищевой промышленности его используют для понижения кислотности кофе, для очищения и осветления вина и других напитков. Также хитозан применяют в качестве эмульгатора, субстрата для производства вкусовых добавок, стабилизатора при переработке продукции. В косметологии при изготовлении средств для ухода (шампуни, кремы, гели для душа) также применяют хитозан. В медицине используют при лечении язв и ожогов, для изготовления контактных линз, хирургических нитей. Хитозан способен усиливать процессы регенерации тканей, чем пользуются при изготовлении ранозаживляющих средств [10, 13].

В настоящее время существуют различные способы переработки хитинсодержащего сырья. Ниже приведены наиболее значимые для аквакультуры и промышленности.

Переработка хитинсодержащего сырья для получения кормовой крупки. Отходы от ракообразных (в основном, от краба) размораживают, промывают морской водой и сушат в две стадии. Первая

стадия проводится до остаточной влаги в сырье 50–55%. Скорость подачи сырья должна быть непрерывной и составлять около 0,5 т/час. Должен осуществляться принудительный отвод влаги. Температура сырья на выходе из сушильного аппарата составляет 35–40 °С. Вторая стадия проводится до содержания остаточной влаги в продукте не более 12%. Температура продукта на выходе из устройства – 60–90 °С. В дальнейшем сырье измельчают и разделяют на крабовую муку и крабовую крупку. Готовый белково-минеральный продукт фасуют по 25–30 кг в мешки и используют в кормлении сельскохозяйственной птицы [14, 17].

Переработка хитинсодержащего сырья для получения отдельных компонентов – белковой и липидной части. Белковую часть используют для изготовления пасты и растворов. Липидная часть вместе с минерализованным остатком используется для выделения хитозана. При помощи сепаратора разделяют липидную и белковую части [7]. Белковая часть имеет высокую ценность – содержание белка в хитинсодержащих отходах незначительно отличается от содержания белка в конечностях краба. Среди жирных кислот в липидах отходов преобладают полиненасыщенные кислоты [9]. Полученные компоненты используются в животноводстве и в настоящее время являются перспективной заменой традиционного белка в кормопроизводстве [7].

Безотходная переработка хитинсодержащего сырья. Сырье размораживают и прессуют, отделяя жидкую фракцию [12]. Жидкая фракция содержит комплекс ферментов, протеин и жир [7]. На протяжении 2–6 часов жидкую фракцию подвергают автолизу и центрифугируют. Температура при автолизе не должна превышать 12 °С. Полученный белковый осадок сушат или консервируют и в дальнейшем используют в качестве белковой муки или пасты. Получаемый при переработке второй компонент – панцирьсодержащий жом промывают при температуре 15–25 °С, перемешивают и выдерживают в растворе ферментного препарата в течение 1–24 часов при температуре до 60 °С. Затем массу центрифугируют, депигментируют, смешивают с растительным маслом и охлаждают до комнатной температуры [7, 9, 12].

Переработка хитозана для осветления напитков. Процесс осветления пива основан на гравитационном разделении твердой и жидкой фазы [2]. Хитозан вносят в пиво в сухом виде на стадии дображивания. На 100 см³ пивного сусла добавляют рабочий раствор хитозана (62,5 мг/дм³) и перемешивают. Затем происходит выдерживание в течение 1 часа и фильтрация. Хитозан способен удалять из пива мутеобразующие вещества, также при дображивании пива он ускоряет оседание дрожжевых клеток. Органолептические характеристики пива не изменяются при добавлении хитозана [11, 16]. В виноде-

лии хитозан используют сравнительно недавно. При осветлении вина хитозан получают химическим методом. Хитинсодержащее сырье измельчают, обрабатывают раствором щелочи NaOH и соляной кислоты. Хитозан применяют самостоятельно или с другими сорбентами (желатин, бентонит) [17].

Переработка хитинсодержащего сырья при изготовлении оздоровительных напитков. Из хитинсодержащего сырья получают хитозан при помощи протеолитических ферментов ракообразных. Хитозан добавляют в подготовленную молочную сыворотку (предварительно удаляют казеины и жиры), тщательно перемешивают и некоторое время выдерживают. В дальнейшем раствор центрифугируют и объединяют с купажем для дальнейшего разлива. Напитки «Персик», «Апельсин» и «Яблоко» имеют наилучшие органолептические характеристики [15, 17].

Переработка хитинсодержащего сырья для применения в качестве вкусовых добавок. В качестве сырья используют крабовый панцирь. Прежде всего панцирь необходимо промыть и высушить. Панцирь сушат до остаточной влаги не более 12 % при температуре 100–140 °С. Затем панцирь краба измельчают до размера не более 3–5 мм. Измельченный панцирь усиливает вкус и запах краба, его можно вносить в крабовую добавку [11, 17].

Электрохимический способ переработки хитинсодержащего сырья. Данный способ предложен С. Н. Максимовой, Д. В. Полещук и К. К. Верещагиной. Данный способ основан на процессе ферментализации (автолиза), который протекает под действием хитинолитических и протеолитических ферментов гепатопанкреаса ракообразных, то есть процесс проходит без внешних резервов. Хитинсодержащее сырье измельчают и смешивают с буферным раствором. В этот момент сырье подвергают автолизу под действием электромагнитного поля. Применение буферного раствора способствует повышению срока хранения готового продукта за счет ограничения развития микрофлоры при низкой pH. Производство белково-минерального продукта происходит при низких производственных затратах, при этом готовый продукт имеет высокое содержание ценных биологических компонентов (продукт харак-

теризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот). Характеристики готового продукта сравнимы с натуральным мясом краба, что делает его потенциальным продуктом для использования в различных видах деятельности [3, 9].

Переработка хитинсодержащего сырья, получаемого при разделке синего краба *Paralithodes platypus*. В 2020 году К. К. Верещагиной и др. были предложены данные экспериментальных исследований по переработке отходов от разделки синего краба. Результаты исследований показали, что данное сырье позиционирует себя как биологически ценное вторсырье: «Комплекс отходов от разделки синего краба имеет перспективы для получения биологически ценного автолизата путем биомодификации исследуемого вторичного сырья» [5]. Для обработки сырья был проведен автопротеолиз при определенных условиях: pH – 4,5–5,0; продолжительность – 4 часа, температура – 50 °С [8]. Данные эксперимента показывают, что переработка получаемых от синего краба отходов представляет интерес для дальнейших экспериментов по разработке оптимальных биомодификаций. Также при таком способе переработки возможно получение гидролизата с высоким содержанием биологически ценных компонентов [5].

Заключение

В настоящее время остро стоит вопрос о переработке различного вторсырья. К нему относится хитинсодержащее сырье, получаемое при переработке ракообразных – крабов, креветок и др. Современные способы переработки хитинсодержащего сырья свидетельствуют о высокой технологической ценности отходов от разделки ракообразных и потенциале данного вторичного сырья как основы для производства биологически ценной продукции. Продукты переработки ракообразных можно использовать в пищевой, легкой, косметической промышленности, медицине, биотехнологии и сельском хозяйстве. Наиболее современный способ переработки хитинсодержащего сырья, применяемый в производстве, – электрохимический. Новым и перспективным способом переработки хитинсодержащего сырья является переработка отходов от синего краба.

Литература

1. Глубоковский М. К. [и др.] Сырьевая база российского рыболовства в 2012 году (районы российской юрисдикции): справочно-аналитические материалы. – М.: ВНИРО, 2012. – 513 с.
2. Кунце В. Технология солода и пива. – Санкт-Петербург: Профессия, 2001. – 911 с.
3. Куприна Е. Э., Тимофеев С. В., Водолажская С. В. Особенности получения хитинсодержащих материалов электрохимическим способом // Журнал прикладной химии. – 2002. – № 5. – С. 840–846.
4. Курченко В. П. [и др.] Технологические основы получения хитина и хитозана из насекомых // Труды Белорусского государственного университета. – 2016. – Т. 11, ч. 1. – С. 110–126.
5. Максимова С. Н. [и др.] Перспективы биомодификации отходов от разделки синего краба *Paralithodes platypus* // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2020. – № 3 (78). – С. 14–20.

6. Максимова С. Н., Полещук Д. В., Верещагина К. К. Современные способы промышленной переработки отходов от разделки крабов // Инновационное развитие рыбной отрасли в контексте обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы III Национальной научно-технической конференции (Владивосток, 18 дек. 2019). – Владивосток, 2017. – С. 168–171.
7. Максимова С. Н. [и др.] Потенциал вторичных ресурсов камчатского краба как технологически ценного сырья // Индустрия питания. – 2019. – Т. 4. – № 4. – С. 30–36.
8. Маслова Г. В. Теоретические аспекты и технология получения хитина электрохимическим способом // Рыбпром.: 2010. – № 2. – С. 17–22.
9. Мезенова О. Л., Лысова А. С., Григорьева Е. В. Получение и применение хитина и его производных в технологии пищевых продуктов // Научные основы и практическая реализация технологий получения и применения натуральных структурообразователей: межд. науч.– практ. конф. (Краснодар, 24–25 мая 2002). – Краснодар, 2002. – С. 203–206.
10. Мосолов В. В. Механизмы контроля протеолиза // Успехи биол. химии. – 1988. – Т. 28. – С. 125–144.
11. Пат. 1638833 Российская Федерация, МПК⁶ А 23 L 1/33. Способ хранения вкусоароматической крабовой добавки / Сафронова Т. М. [и др.] заявитель и патентообладатель: Дальневосточный технический институт рыбной промышленности и хозяйства. – № 4612442/13; заявл. 02.12.1988; опубл. 10.09.1998. – 5 с.
12. Пат. 2123269С1 Российская Федерация, МПК⁷ А23L 1/33, А23J 1/04, С08В 37/08. Способ безотходной комплексной переработки хитинсодержащего сырья / Левоньков С. В., Купина Н. М., Блинов Ю. Г.; заявитель и патентообладатель Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр. – № 97115965/13; заявл. 24.09.1997; опубл. 20.12.1999, Бюл. № 25. – 8 с.
13. Плиско Е. А., Данилов С. Р. Свойства хитина и его производных // Химия и обмен углеводов. – М.: «Наука», 1965. – С. 141–145.
14. Подкорытова А. В., Строкова Н. Г., Семикова Н. В. Комплексная переработка камчатского краба при производстве пищевой продукции и биологически активных веществ // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 172. – С. 198–212.
15. Сергеева И. Ю. Применение хитозана для стабилизации коллоидной системы напитков // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 1. – С. 84–89.
16. Сергеева И. Ю. [и др.] Стабилизация напитков с использованием хитозана // Технология. – 2009. – № 5. – С. 29–31.
17. Строкова Н. Г., Подкорытова А. В. Современные способы переработки хитинсодержащего сырья // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 170. – С. 124–152.
18. Чернышова Е. Б. Модификация пленочных материалов на основе хитозана низкомолекулярными и полимерными альдегидами: дис. ... канд. хим. наук: 02.00.06. – Волгоград, 2018. – 113 с.

Статья поступила в редакцию: 26.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

УДК 63:639.3.043.2

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРОТЕИНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

Салдеева Ксения Александровна, магистрант, направление подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: malyonkina.m@yandex.ru

Научный руководитель: **Мирошникова Елена Петровна**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биотехнологии животного сырья и аквакультуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: elenaakva@rambler.ru

Аннотация. В последнее десятилетие отечественное кормопроизводство в области аквакультуры значительно снизило темпы производства комбикормов. Одной из причин является нехватка кормовой рыбной муки, основного источника протеина для рыб. Дефицит продукта связан со снижением численности промысловых стад и несоответствием требованиям качества и безопасности сорных видов рыб, используемых для ее производства. В этой связи крупнейшие предприятия отрасли находятся в поиске доступных источников протеина. Внимания заслуживают альтернативные источники белка из водорослей, насекомых и дрожжей. Технология производства такого продукта значительно проще, а также он легче усваивается. В связи с этим, в ближайшее время, эксперты ожидают отказ производителей от использования рыбной муки, в пользу протеина альтернативного происхождения.

Ключевые слова: аквакультура, кормовой протеин, производство, реализация продукции, комбикорм, альтернативные источники.

Для цитирования: Салдеева К. А. Альтернативные источники протеина при производстве комбикормов для аквакультуры // Шаг в науку. – 2021. – № 3. – С. 116–119.

ALTERNATIVE SOURCES OF PROTEIN IN THE PRODUCTION OF COMPOUND FEED FOR AQUACULTURE

Saldeeva Ksenia Aleksandrovna, post-graduate student, training program 35.04.07 Aquatic biological resources and aquaculture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: malyonkina.m@yandex.ru

Research advisor: **Miroshnikova Elena Petrovna**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biotechnology of Animal Raw Materials and Aquaculture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: elenaakva@rambler.ru

Abstract: In the last decade, domestic aquaculture feed production has significantly reduced the rate of compound feed production. One of the reasons is the lack of feed fishmeal, the main source of protein for fish. The shortage of the product is associated with a decrease in the number of commercial herds and the inadequacy and requirements of the quality and safety of weed fish species used for its production. In this regard, the largest companies in the industry are looking for affordable sources of protein. Alternative sources of protein from algae, insects and yeast deserve attention. The production technology of such a product is much simpler, and it is also easier to digest. In this regard, in the near future, experts expect manufacturers to refuse to use fishmeal, in favor of an alternative protein.

Key words: aquaculture, feed protein, production, sale of products, compound feed, alternative sources.

Cite as: Saldeeva, K. A. (2021) [Alternative sources of protein in the production of compound feed for aquaculture]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 3, pp. 116–119.

В последнее десятилетие отечественное кормопроизводство в области аквакультуры претерпевает не самый лучший период. Рынок кормопродуктов нашей страны ощущает острую нехватку качественного

отечественного сырья, что побуждает рыбководов закупать значительные объемы корма за рубежом¹ [5].

Важным компонентом комбикорма для гидробионтов является кормовая рыбная мука. Для обеспе-

¹ Обзор рынка аквакультуры государств-членов Евразийского экономического союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_agroprom/agroprom/Documents/ (дата обращения: 14.03.2021).

чения стабильного прироста массы рыбы и благоприятного физиологического состояния содержание протеина в качественной рыбной муке должно быть на уровне 45–50%. Однако качество такого продукта оставляет желать лучшего.

Причиной снижения качества кормового сырья, как отмечают эксперты, является снижение

импорта рыбной муки (рисунок 1). Дефицит качественного сырья заставил комбикормовые заводы перейти на более дешевые источники кормового протеина, а также наращивать темпы собственного производства. В результате экономии ресурсов значительно пострадало качество производимых кормов [1].

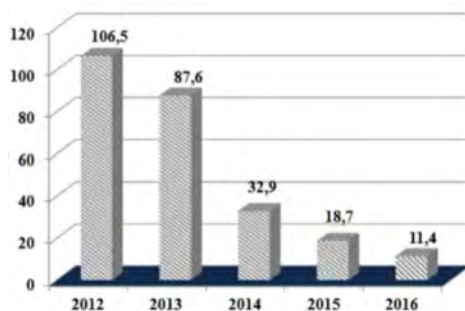


Рисунок 1. Динамика импорта кормовой рыбной муки в РФ, тыс. т.

Источник: заимствовано из работы [1]

Данная проблема оказала влияние на использование кормовой муки. Анализируя отечественный рынок комбикормов для аквакультуры, эксперты отметили снижение темпа использования рыбной муки в кормах. По их мнению, сопутствующими причинами являются:

- Рыба, используемая для производства кормовой муки, может быть небезопасна. В том случае, если в организме рыбы содержатся токсичные элементы, согласно правилу биологического усиления, трофические цепи следующих порядков могут получить большую дозу отравляющих веществ.

- Рыбопродукция применяется не только для производства муки, но и в пищу человека. В связи с чем, использование рыбы только для производства муки крайне нерационально. Причем, с возрастающей в геометрической прогрессии численностью человечества продукции из рыбы необходимо с каждым годом все больше. Увеличение масштабов промысла может подорвать численность естественных популяций гидробионтов [5, 6].

В связи с существующей ситуацией остро встал вопрос о поиске альтернативных источников кормового протеина для объектов аквакультуры. Поиск ведется внутри страны и за ее пределами. Так, один из крупнейших голландских производителей «Nutresco» ежегодно инвестирует 20 млн долларов в принадлежащие ему компании для исследования альтернативных источников белка – водорослей, зерновых, насекомых. На территории нашей страны исследовательскую деятельность ведет Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), проводя работу по разработке и введению в стартовые

и продукционные корма новых компонентов [12].

На основе полученных результатов, рынок отечественных кормов располагает следующими альтернативными источниками кормового протеина:

- нетрадиционные морские источники (например, морские водоросли);
- не морские нетрадиционные источники (например, одноклеточные белки грибов, насекомые) [5, 12].

Нетрадиционные морские источники протеина – морские водоросли

Культивированием водорослей человек начал заниматься еще издревле. Однако как источник протеина маркофиты стали известны лишь в последние пару десятилетий. Для производства кормового белка в промышленных масштабах выращивают хлореллу (*Chlorella*), спиролину (*Arthrospira*), сценедесмус (*Scenedesmus*) и филлофору (*Phyllophora*). Не случайно выбор пал именно на эти растения – на сравнительно небольших площадях можно получить значительный объем кормовой продукции (на площади 1,5 м² возможно получить 1 кг белка). Растения неприхотливы в культивировании, что позволяет использовать их в интегрированных биосистемах.

Однако производство таких водорослей ограничено недостатком технологических ресурсов – отсутствуют установки для выращивания и переработки сырья в промышленных масштабах с безлимитным использованием пресной воды и солнечного света. Также стоит учитывать себестоимость продукции, которая достаточно высока для широкомасштабного производства [5, 12].

В процессе поиска решения данной проблемы исследователи обратили внимание на бурые водоросли (фукус (*Fucus*), ламинарию (*Laminaria*) и саргассум (*Sargassum*)). Дело в том, что данные макрофиты не способны синтезировать органические вещества из неорганических посредством хемо- и фотосинтеза. Поэтому их потребность в освещении и воде незначительна. Значительных площадей для культивирования также не требуется – аналогично своим «собратьям» – зеленым водорослям, бурые комфортно растут на ограниченных территориях [3].

Из отечественного сегмента внимания заслуживают компании «Соликсент» и «Архангельский водорослевый комбинат». Если «Архангельский комбинат» известен российскому рынку достаточно давно, то «Соликсент» – молодое предприятие, стремительно развивающееся для своей отрасли. Компании реализуют на отечественный и зарубежный рынок сырье для производства БАДов, кормовой протеин, фармацевтические и косметические продукты².

Не морские нетрадиционные источники протеина – одноклеточные грибы

Наряду с протеином растительного происхождения на рынке реализуется продукция, полученная микробиологическим синтезом. Производство белка с помощью микроскопических одноклеточных грибов – дрожжей является на современном рынке конкурентоспособной отраслью. Особенностью процесса микробиологического синтеза белка является быстрое получение продукта из дешевого и доступного сырья. По подсчетам экспертов, в одном биореакторе за год возможно получить 4–5 тыс. тонн перевариваемого белка. К примеру, такое же количество белка можно получить с урожая гороха, полученного с площади в 18 тыс. гектаров [8, 12, 13].

Для производства кормового белка используют непатогенные дрожжи *Candida*, *Torulopsis*, *Kluyveromyces*, *Saccharomyces*. Получаемая продукция зависит от используемого субстрата. Например, при культивировании кормовых дрожжей на нефтяных парафинах получают белково-витаминный концентрат паприн. Если субстратом служит органический спирт, то получаемый продукт – эприн, меприн [4, 5].

Реализуемый на рынке белковый продукт является максимально безопасным, экологически чистым и высокопитательным, в связи с чем, актив-

но используется в стартовых комбикормах для личинок и молоди рыб. Отечественным импортером кормового протеина является компания «Protelux» – пионер рынка кормопродуктов нашей страны. Пилотное производство было запущено в 2016 году в Ивангороде с мощностью 6,5 тыс. тонн и инвестициями более 2,0 млрд рублей. Основу реализуемой продукции компании составляет гаприн – кормовой белок, полученный с применением бактерий *Methylococcus capsulatus*, питающихся природным газом³.

Не морские нетрадиционные источники протеина – насекомые

Протеин из насекомых – главный тренд food-индустрии сегодня. Большое количество предприятий, специализирующихся на производстве как кормовых компонентов для сельскохозяйственных животных и рыб, так и пищевых продуктов для человека, обратили внимание на новое и быстро развивающееся направление. Переработка насекомых в корма дает большой простор для фантазии и ее реализации на рынке. Кормовая мука из насекомых по аминокислотному составу подобна рыбной муке. Поэтому ее можно применять для аквакультуры, что поможет снизить давление на природные популяции рыб [9, 12].

Основу сырья для производства кормового протеина из насекомых составляют личинки черной львинки и мучного хрущака. Личинки черной львинки (*Hermetia illucens*) содержат 35–40% белка, который характеризуется сбалансированным набором аминокислот, полностью соответствующим составу аминокислот рыбной муки. Жир насекомого богат лауриновой кислотой, известной своими бактерицидными свойствами, и монолаурином, повышающим иммунитет.

Мучной хрущак, или жук-мучник (*Tenebrio molitor*) очень удобен и неприхотлив в разведении, что дает возможность культивировать личинки насекомого в домашних условиях. Мучных червей можно выращивать при очень высокой плотности: с площади 1 м² можно получить 3 кг белка. Содержание микроэлементов (K, Cu, Na, Se, Fe и Zn) в насекомом превышает таковое в мясе говядины. Данный объект активно используется в производстве кормовой муки, но из-за большого содержания жира (около 33%) – только в качестве дополнительного компонента [6, 10, 12].

Анализируя отечественный сегмент по производству кормовых компонентов, среди большого

² «Архангельский водорослевый комбинат»: О компании // «Архангельские водоросли». – Режим доступа: <https://vodoroslonline.ru/o-nas/> (дата обращения: 03.04. 2021).

³ Производство биопроотеина // Биопротеин «Protelux» – будущее аграрной промышленности России. – Режим доступа: <http://protelux.ru/#> (дата обращения: 29.03.2021).

количества компаний выделяется – «Entoprotech». Предприятие быстро развивается – на момент 2019 года была произведена продукция общим объемом в 36 тонн. А с 2021 года планируется наращивание мощности и ежемесячное производство 16 тонн белковой кормовой добавки⁴.

Таким образом, можно заметить тенденцию постепенного отказа рынка производства комбикормов от рыбной муки. На замену ей приходят альтернативные источники кормового протеина из

зеленых и бурых водорослей, насекомых и кормовых дрожжей.

Поиск новых источников протеина, безусловно, не заканчивается. К разработке иных способов добычи и производства кормового белка подключаются все больше новых предприятий, многие из которых – крупные и авторитетные в своей отрасли конгломераты и предприятия. Среди них можно заметить отечественных производителей комбикормов, что не может не радовать.

Литература

1. Артемов Р. В. О развитии сырьевой базы современного производства комбикормов для объектов аквакультуры // Материалы докладов I Всероссийской научно-практической конференции ВНИИРХО «Научное обеспечение развития товарной аквакультуры». – М: Издательство «ВНИРО», 2017. – С. 15–19.
2. Винаров А. Ю. Перспективная база отечественных белковых кормов, получаемых при биосинтезе на природном газе // Эффективное животноводство. – Краснодар: ООО «Институт развития сельского хозяйства», 2018. – № 2. – С. 80–81.
3. Дмитриевич Н. П. Применение суспензий хлореллы и сценедесмуса как добавки в комбикорма для ленокского осетра (*Acipenser baeri* Brandt) и клариевого сома (*Clarias gariepinus* Burchell) // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук. – Пинск, Республика Беларусь: Полесский ГУ, 2017. – № 2. – С. 37–48.
4. Куликов П. И. Производство муки, жира, и белково-витаминных препаратов в рыбной промышленности / Москва: Пищевая промышленность, 1971. – 264 с.
5. Лагуткина Л. Ю. Перспективное развитие мирового производства кормов для аквакультуры: альтернативные источники сырья // Вестник Астраханского ГТУ. – Астрахань, 2017. – С. 67–75.
6. Мельник А. Д. Альтернативный источник белка в пищевой промышленности // Научный журнал КубГАУ. – ФГОУ ВО КубГАУ, 2019. – № 152(08). – С. 1–9.
7. Мышкин А. В. Современное кормопроизводство: вызовы и перспективы развития на базе комплексного взаимодействия науки, производителей корма и сырья // Материалы докладов I Всероссийской научно-практической конференции ВНИИРХО «Научное обеспечение развития товарной аквакультуры». – М: Издательство «ВНИРО», 2017. – С. 10–11.
8. Пат. 2 704 281 Российская Федерация, МПК A23K 10/00. Способ получения кормового микробиологического белка, Текутьева Л. А. [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ) – 2018144964, заявл. 19.12. 2018; опубл. 25.10.2019. Бюл. № 30; 10 с.
9. Пахомов В. И. Результаты экспериментальных исследований экструдирования кормов, содержащих зерно пшеницы и биомассу личинок черной львинки // Аграрная наука Северо-Востока. – Киров: «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», 2020. – Т. 21. – № 1. – С. 28–42.
10. Пахомов В. И. Технологии экструдирования кормов и продуктов питания, включающих биомассу насекомых (обзор) // Аграрная наука Северо-Востока. – Киров: «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», 2020. – Т. 22. – № 1. – С. 233–244.
11. Соколов И. В. Альтернативные источники кормового белка // Сельская Сибирь. – Омск: Издательский дом Сорокиной, 2019. – № 2. – С. 44–46.
12. Raymond M. Gladue, John E. Maxey. Microalgal feeds for aquaculture. Journal of Applied Phycology. 6(2): 131–141, 1994.

Статья поступила в редакцию: 29.04.2021; принята в печать: 30.06.2021.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

⁴ «Entopronech»: О нас // «Entopronech» – решение вопроса переработки органических отходов. – Режим доступа: <https://entoprotech.com/#about> (дата обращения: 05.04.2021).

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 некорректных 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
№ 3, 2021

Ответственный секретарь – Т. П. Петухова
Верстка – Г. Х. Мусина
Корректурa – Е. Д. Кирилличева
Перевод – В. А. Захарова
Дизайн обложки – М. В. Охин

Подписано в печать 16.08.2021 г. Дата выхода в свет 24.08.2021 г.
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 14,18. Усл. изд. л. 10,23. Тираж 500. Заказ № 120.
Свободная цена

Адрес учредителя, редакции, издателя:
460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13,
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 издательстве Оренбургского государственного университета
Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13
тел./факс: +7 (3532) 37-27-78
e-mail: vestnik@mail.osu.ru