



Science

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ  
ПРИКЛАДНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

# INTEGRAL

INTERNATIONAL JOURNAL  
OF APPLIED SCIENCES AND TECHNOLOGY

5

2022



Международный журнал прикладных  
наук и технологий «Integral»

сетевой журнал

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации  
средства массовой информации Эл №  
ФС77-74090

Международный стандартный  
серийный номер **ISSN 2658-3569**

Публикации в журнале размещаются в  
системе Российского индекса научного  
цитирования (**РИНЦ**)

Издатель ООО «Электронная  
наука»

**Главный редактор:** Фомин

Александр Анатольевич, к.э.н.,  
профессор кафедры экономической  
теории и менеджмента  
Государственного

университета по землеустройству

**Заместитель главного**

**редактора:** Казёнова Т.

**Редактор выпуска:** Якушкина Г.

**Редакторы:** Михайлина Е.,  
Цинцадзе Е.

105064, г. Москва, ул. Казакова,  
д.

10/2, (495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

International journal of applied sciences  
and technologies «Integral» online  
journal

CERTIFICATE of registration media  
AI № FS77-74090

International standard serial number  
**ISSN 2658-3569**

Publication in the journal placed in the  
system of Russian index of scientific  
citing

Publisher «E-science Ltd»

**Editor in chief:** Fomin Alexander  
Anatolievich, candidate of Economics,  
Professor of Department of economic  
theory and management State University  
of land management

**Deputy editor-in-chief:** Kazennova T.

**Editor:** Yakushkina G.

**Editors:** Mikhaylina E., Udalova E.

105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,  
(495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru).

**Редакционная коллегия**

**Шаповалов Дмитрий Анатольевич** - председатель редакционного совета, д.т.н., проректор по научной и инновационной деятельности Государственного университета по землеустройству

**Ведешин Леонид Александрович** - д.т.н., главный научный сотрудник ИКИ РАН

**Балоян Бабкен Мушегович** - д.т.н., профессор, Университет «ДУБНА»

**Щербина Анна Анатольевна** - д.х.н. РХТУ им. Д.И. Менделеева

**Хаустов Александр Петрович** - д.г.-м.н., профессор РУДН

**Sun Ping** - professor, Northeastern University, Shenyang, China

**Папаскири Т.В.** - д.э.н., к.с.-х.н., декан факультета землеустройства, доцент кафедры землеустройства Государственного университета по землеустройству

**Печенкин Игорь Гертрудович** - доктор геолого-минералогических наук, профессор Государственного университета по землеустройству, заместитель генерального директора по научно-информационной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья имени Н. М. Федоровского

**Широкова Вера Александровна** - доктор географических наук, заведующая отделом истории наук о Земле Института истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования Государственного университета по землеустройству

**Каракотов Салис Добаевич** - Академик РАН, доктор химических наук, генеральный директор компании «Щёлково Агрохим»

**Фомин Александр Анатольевич** - к.э.н., профессор, руководитель совета по научному обеспечению АПК при аграрном комитете Государственной Думы ФС РФ

**Бунин Михаил Станиславович** - директор Центральной научной

сельскохозяйственной библиотеки, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Горбунов Владимир Сергеевич** — к.э.н., доцент, Государственный университет по землеустройству

**Ефремова Лариса Борисовна** — к.э.н., доцент кафедры экономической теории и менеджмента Государственного университета по землеустройству

**Савченко П.П.** — руководитель, профессор международного научно-

исследовательского центра медицины и вещества «Intersuccess», Киев, Украина, доктор философии, академик Украинской Академии Наук, почетный профессор Университета «Львовский Ставропигион»

### Editorial board

**Dmitry Shapovalov** - Chairman of the editorial Board, doctor of technical Sciences, Vicerector for research and innovation of the State University of land management

**Leonid Vedeshin** - doctor of technical Sciences, chief researcher of IKI RAS

**Baloyan Babken Mushegovich** - doctor of technical Sciences, Professor, Dubna University»

**Shcherbina Anna A.** - DSC rkhtu im. D. I. Mendeleev

**Khaustov Alexander Petrovich** - doctor of geological-mineralogical Sciences, Professor PFUR

**Sun Ping** - professor, Northeastern University, Shenyang, China

**Papaskiri T. V.** - doctor of Economics, Ph. D., Dean of the faculty of land management, associate Professor of the Department of land management of the State University of land management

**Pechenkin Igor Gertrudovich** - doctor of geological and mineralogical Sciences, Professor of the State University of land management, Deputy Director General for research and information activities of the all-Russian research Institute of mineral resources named after N. M. Fedorovsky

**Shirokova Vera Aleksandrovna** - doctor of geographical Sciences, head of the Department of history of earth Sciences of the Institute of history of science and technology named after S. I. Vavilov RAS, Professor of the Department of soil science, ecology and nature management of the State University of land management

**Karakotov SALIS Debevic** - Academician of RAS, doctor of chemical Sciences, General Director of the company "Schelkovo Agrokhim»

**Fomin Alexander** - Ph. D., Professor, head of the Council for scientific support of agriculture at the agrarian Committee of the State Duma of the Russian Federation

**Bunin Mikhail Stanislavovich** - Director of the Central scientific agricultural library, doctor of agricultural Sciences, Professor

**Gorbunov Vladimir Sergeyeovich Gorbunov** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, State University of Land Management

**Efremova Larisa Borisovna Efremova** - Candidate of Science (Economics), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Management of the State University of Land Management

**P.P. Savchenko** - Head, Professor of the International Research Center for Medicine and Substances "Intersuccess", Kiev, Ukraine, Doctor of Philosophy, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Honorary Professor of the University "Lviv Stavropigion

## СОДЕРЖАНИЕ

Кондратенко И.С. Сущность коммерческой информации и коммерческой тайны.....	1355
Жирнов А.В., Аксенов С.Г. Тушение пожаров на нефтеперерабатывающих заводах.....	1363
Птухина И.С., Кирсанова Т.А. Мультисистемное моделирование и управление с целью повышения точности прогноза в строительстве.....	1374
Аксенов С.Г., Япсаров Р.М., Давлетбаева Д.Д. Оценка уровня пожарной безопасности в помещениях медицинского назначения.....	1391
Кручинина А. Д., Файзулина А. Н., Глумскова Ю. А. Перспективы использования сырья животного происхождения для разработки скаффолда для тканевой инженерии.....	1400
Веселова М.Н., Хоречко И.В. Аренда земельных участков, находящихся в муниципальной собственности.....	1408
Зайцева Я.В., Старчикова И.В. Оценочное зонирование на примере территории Республики Адыгея.....	1425
Григорьева Е.Е., Шульга П.С. Новый этап в использовании модели «живых лабораторий» для повышения устойчивости аграрного сектора Канады к климатическим изменениям.....	1434
Родоманская С.А. Фактор геоэкологического содержания продовольственной проблемы.....	1445
Хазиев Д. Р., Альмухаметов А. И., Жирнов Б. С. Проектирование производства нефтяных спекающих добавок.....	1456
Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А. Сравнение кислотного и водного методов рафинирования сырого крамбового масла для производства биодизельного топлива.....	1463
Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А. Получение биодизеля из кофейной гущи сортов арабика и робуста.....	1473
Дмитриева Е.Ю., Власова Н.Ю. Сущность малого и среднего предпринимательства в России...	1484
Жигачев А. О., Агаркова Е. А., Бредихин С. И. Стеклокерамические герметики на основе силиката бария-кальция для ТОТЭ.....	1490
Панькович И. В., Усенко А. А., Савастыин М. Ю. Перспектива применения пропанта малых фракций как метода оптимизации процесса многостадийного гидроразрыва пласта.....	1499
Витвицкая О.В., Тарасова Т.А. Влияние технологий искусственного интеллекта на экономику и бизнес.....	1509
Рогачев Д.А., Юрченко И.Ф. Требования к технологиям информационной поддержке системного планирования водораспределения.....	1523
Гусейнли К.М. Эффективность деятельности вузов региона под влиянием санкций.....	1534
Текеева Х.Э., Текеев И.М. Организация учета прямых затрат на производство.....	1543
Гилёва Л. Н., Фрик Н. А. Кадастровая деятельность: актуальные проблемы и пути решения.....	1550
Келеметов Э.М., Якубович Е.Н. Тенденции и проблемы развития сельского хозяйства Франции	1559
Кульчинская М.В., Дурандина О.А. Использование цифровых технологий для кадровой работы в муниципальных органах управления образованием.....	1571
Павлов А.Ю., Кудашева М.С. Европейский опыт развития органического сельского хозяйства. Курдюмов А.В. Предоставление субсидий как мера финансового стимулирования и поддержки сельхозтоваропроизводителей.....	1577
Антипин И.А., Лямов К.А. Девелопмент в социально-экономическом развитии крупнейшего города.....	1591
Новиков А.В., Хабарова И.А., Шушпанов Е.Е., Иванова А.А. Предложения по разработке тоннеля метрополитена.....	1602
Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет косвенных расходов.....	1617
Фурер О.В., Валиуллин Р.М. Сравнение дальнего и ближнего поля эллиптической спиральной антенны.....	1630
Лайпанова З.М., Гебенова З.И. Международный кредит: сущность и формы.....	1637
	1644

Ефимова Е.Г., Базарова М.В. Растениеводство России: современное состояние и перспективы развития.....	1651
Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет затрат вспомогательных производств и потерь от брака.....	1657
Лайпанова З.М., Гебенова З.И. Методы регулирования платежного баланса.....	1682
Текеев М-А.Э., Текеева Х.Э., Байчоров М-А.М. Девальвация и ревальвация валют, анализ потерь и выгод от изменения валютного курса.....	1689
Власенко В.П., Шеуджен З.Р. Методология государственной кадастровой оценки техногенно-деградированных земель (почв) сельскохозяйственного назначения: проблемы и перспективы	1699
Педченко Т.Н., Косоногова Е.С., Мещеряков С.А. Актуальные направления развития электронной формы сделки: обзор научно-прикладных исследований.....	1714
Воронцова Н.В., Остапчук Т.В., Свиридова Л.А., Снегирев Д.В., Фомина Т.Н., Плешакова М.Е., Лемешко Т.Б. Производство и международная торговля бананами: объемы, субъекты, значение в обеспечении глобальной продовольственной безопасности.....	1727
Черданцев В.П. Управление кадровым потенциалом агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов.....	1761
Петрова Д.А., Болотина Е.Д., Болотина А.Б. Анализ разницы в значениях коэффициента фазы при расчете по полной и упрощенной формуле.....	1784
Молокова Е.Л. Перспективы российской высшей школы в условиях риска и неопределенности	1795
Немировская-Дутчак О.Э., Морозова Т.А., Кузнецова Е.Ю., Пронина Е.В. Обеспечение информационной безопасности при применении облачных технологий в производственных информационных системах.....	1805
Шайбакова Л.Ф., Степанов С.Н. Повышение эффективности частной охранной деятельности в производстве глинозема.....	1819

Научная статья

Original article

УДК 330.34



**СУЩНОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И  
КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ**

**METHODS FOR ASSESSING USABILITY AND ACCESSIBILITY OF E-  
COMMERCE WEBSITES**

**Кондратенко И.С.**, Уральский государственный экономический университет,  
г. Екатеринбург, Россия, [tk-men@mail.ru](mailto:tk-men@mail.ru)

**Kondratenko I.S.**, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, [tk-men@mail.ru](mailto:tk-men@mail.ru)

**Аннотация.** В статье проведен анализ и понятия коммерческой информации и коммерческой тайны. Так же рассмотрены способы защиты информации и возможные риски. В итоге следует акцентировать на значимости владения информацией. Особые знания помогут в конкурентной гонке достичь лидерских позиций.

**Abstract.** The article analyzes the concepts of commercial information and trade secrets. Ways to protect information and possible risks are also considered. In the end, the importance of having information should be emphasized. Special knowledge will help you achieve leadership positions in a competitive race.

**Ключевые слова:** коммерческая тайна, коммерческая информация, информация, предпринимательская деятельность.

**Keywords:** trade secret, commercial information, information, entrepreneurial activity.

Для любой предпринимательской деятельности, коммерческая составляющая – это незаменимый атрибут. Связано это прежде всего с получением прибыли и качественным исполнением всех процедур, связанных с куплей или продажей товаров либо услуг.

Источником прибыли будет являться реализация продукции. А вырученные деньги за товар источником дохода. Возвращаясь к термину, «Коммерция», в переводе с латинского языка понимается как торговля.

Отсюда следует вывод: коммерческая деятельность лежит в одной плоскости с реализацией товаров/услуг, с целью получения прибыли и удовлетворения нужд и потребностей потребителей.

Также коммерческая деятельность охватывает и другие виды предпринимательского искусства.

Для полноценной эффективной сделки, необходимо:

- 1) Изучить спрос на товары и услуги, наладить сбытовую деятельность, организовать поставки и источники поступлений;
- 2) Наладить с поставщиками оптимальные хозяйственные отношения;
- 3) Оптимизировать издержки производства;
- 4) Повышать качество обслуживания клиентов;
- 5) Уделить должное внимание формированию ассортимента продукции и управлению товарными запасами и др.

Как известно, «информация» несет в себе посыл информативного сообщения будь то в письменной или устной форме. Таким образом, любые сообщения, сведения, данные составляют информативную часть.

Несомненно, информация влияет на качество и прогресс коммерческой деятельности. Зависит это во многом от обладания предпринимателем



стоящей и точной информацией. Информация, характеризующая ситуацию на рынке, движение товаров, деятельность конкурентов и многое другое, способна усилить позиции её обладателя на рынке.

Что входит в коммерческую информацию?

- 1) Определяющие факторы и спрос населения;
- 2) Общее состояние товарных запасов;
- 3) Сведения, касающиеся поставщиков;
- 4) Список оптовых покупателей;
- 5) Иная информация, характеризующая возможности предприятия.

Информация, касающаяся спроса населения, является фундаментальной. Мотивы покупок потребителями, изучение текущих изменений, соответствие с потребительскими свойствами и многое другое доступно путем изучения спроса на рынке.

Среди основополагающих факторов, которые способны повлиять на спрос можно отметить следующее:

- 1) демографический и возрастной критерий;
- 2) уровень доходов населения;
- 3) вкусы и предпочтения;
- 4) традиции и пр.

Путем целостного изучения вышеперечисленных факторов, позволит коммерческим работникам воссоздать картинку «своих» покупателей.

На спрос могут повлиять: достижения НТП, мода и вкусы, климатический фон, сезонность и т.д.

Анализ изучаемой информации приводит к более точному формированию структуры ассортиментной продукции и объему закупаемых для дальнейшей продажи товаров.

В то же время снижается риск приобретения ненужных потребителю товаров, наращиваются объемы продаж, ускоряется оборот.

Информация, касающаяся запасов (ассортимент и объемах приобретенных товаров) дает представление, насколько товарное предложение соответствует спросу на рынке.

Неудовлетворенный спрос формируется в случае превышения спроса над предложением. В таком случае крайне важно предпринять меры, направленные на пополнение запасов.

Когда предложение превышает спрос, происходит чрезмерное накопление товаров на складах торговых предприятий, что также говорит об неудовлетворенности в управлении запасами и ассортиментом продукции.

В том или ином случае может быть полезно повлиять на производителей, чтобы изменить ассортимент производимой ими продукции.

Целесообразно было бы задействовать услуги других поставщиков, предлагающих продукцию, которая максимально удовлетворяла потребности покупателей. Поэтому коммерческие службы коммерческих предприятий должны иметь информацию о различных производителях и прочих поставщиках товаров.

Информация о поставщиках должна включать информацию как о тех компаниях, с которыми заключены текущие контракты, так и о потенциальных партнерах. Выбрать оптимального поставщика позволит наличие указанной информации.

Для тех компаний-поставщиков, с которыми работа уже ведется на договорной основе, информация является крайне важной та, которая позволяет сделать заключение касательно надежности (соблюдение всех сроков поставки, а также прочих условий контракта, финансово-экономическое положение и т.д.).

При сборе информации о потенциальных поставщиках необходимо учитывать не только такие критерии, как качество, ассортимент, ценовая составляющая, но и расстояние до потенциального поставщика, каким образом будет доставлен товар, что из услуг может дополнительно быть

предоставлено. Репутации имеет особое значение, то есть мнения тех, кто уже работает с данным поставщиком.

Первостепенной задачей является - продажа товаров. Отсюда следует, что коммерческие службы обязаны добывать и накапливать необходимую информацию относительно оптовиков.

Основной канал получения информации – внутренние источники. Бухгалтерские и статистические отчеты, данные в сфере коммерческого учета. Эта информация касается объема покупок и продаж товаров, запасов и т.д.

Следовательно, анализ информации, полученной в ходе комплексного исследования рынка, не только дает картину о существующей рыночной ситуации, но и дает возможность строить прогнозы будущего.

Отношения, связанные с отнесением информации к коммерческой тайне, передачей такой информации, охраной её конфиденциальности и предупреждения недобросовестной конкуренции, регулируется Федеральным законом «О коммерческой тайне».<sup>2</sup>

Основываясь на вышеуказанной нормативно-правовой базе, коммерческой тайной принято считать особое отношение к информации, при котором её владелец имеет возможность нарастить свой доход, минимизировать убытки, быть конкурентоспособным, а также извлечь прочие коммерческие выгоды для себя.

Под коммерческой тайной принято понимать данные технического, финансового, производственного, организационного или иного характера. Сюда также можно включить сведения об интеллектуальной деятельности, профессиональные и технологические сведения, которые в свою очередь имеют неоспоримую ценность, в силу ограничения доступа иным лицам.

Право на отнесение информации к информации, составляющей коммерческую тайну, и на определение перечня и состава такой информации принадлежит её обладателю.

Подводя итоги следует акцентировать на значимости владения информацией. Особые знания помогут в конкурентной гонке достичь лидерских позиций.

Любая утечка или разглашение информации – недопустимо. В настоящее время наблюдается жесткая конкуренция. В связи с этим защита и сохранность коммерческой тайны крайне важно. Как показывает практика, фирмы, не оказавшие должного внимания к защите коммерческой тайны своего предприятия, лишаются значительного дохода, либо вовсе закрывают предприятие «на замок».

Коммерческая тайна — это научно-техническая, производственная, финансовая, управленческая и иная другая задокументированная информация, которая используется для достижения коммерческих целей фирмы, которую руководитель воспринимает как конфиденциальная.

В список конфиденциального можно включить: технологические тайны, идеи, разработки, методы ведения организационной политики, производственные секреты и т.д.

Остаются малоизученными вопросы, связанные с правовым регулированием использования и защиты коммерческой тайны как отдельного вида конфиденциальной информации, имеющей свой родовой признак - конфиденциальность и свои специфические особенности, о возможности привлечения работника к ответственности в виде возмещения убытков (а не ущерба), причиненных работодателю, вызванного разглашением или использованием его коммерческой тайны.

Стоит отметить, что по большей части вопросы в области о перенятии коммерческой информации работником, которые стали известны в ходе трудовой деятельности, не особо освещены.

Не секрет, что по различные противоправные посягательства, относительно коммерческих сведений, могут идти из разных направлений. Для этого стоит усилить защитные меры коммерческой информации. Таким

образом, качество защиты информации будет предусматривает глобальную систему мероприятий, каждому из которых соответствует свой собственный метод защиты.

#### **Литература:**

1. Адамов Н.А. Тилов А. Бюджетирование в коммерческой организации. Краткое руководство. М.: Питер, 2014. 136 с.
2. Александрова Т.Г., Мещерякова О.В. Коммерческое страхование (справочник). М.: Институт новой экономики, 2017. 253 с.
3. Валуженич Н. Коммерческая тайна: предпринимательство и лояльность персонала. М.: КноРус, 2018. 60 с.
4. Валуженич, Н. Коммерческая тайна: способы доступа и защиты. М.: КноРус, 2016. 100 с.
5. Дашков Л.П., Брызгалин А.В. Коммерческий договор от заключения до исполнения. М.: Маркетинг, 2016. 323 с.
6. Демидова А., Смирнов Е. Russian Commercial Correspondence [Русская коммерческая корреспонденция на английском языке]. М.: Русский язык, 2014. 323 с.
7. Денисов А.Ю. Коммерческие договоры - 2. М.: Дело и сервис, 2018. 415 с.
8. Исамидинов А. Н. Защита коммерческой тайны в сфере трудовых отношений. М.: Ленанд, 2014. 113 с.
9. Исамидинов А.Н. Защита коммерческой тайны в сфере трудовых отношений № 11. М.: Мир, 2014. 120 с.
10. Коммерческая стратегия под ред. С.М. Каплунов. М.: М., Машиностроение, 2017. 114 с.

#### **References**

1. Adamov N.A. Tilov A. Budgeting in a commercial organization. Quick guide. М.: Piter, 2014. 136 p.
2. Alexandrova T.G., Meshcheryakova O.V. Commercial insurance (handbook).

- М.: Institute of New Economics, 2017. 253 p.
3. Valyuzhenich N. Commercial secret: entrepreneurship and staff loyalty. М.: KnoRus, 2018. 60 p.
  4. Valyuzhenich, N. Trade secret: methods of access and protection. М.: KnoRus, 2016. 100 p.
  5. Dashkov L.P., Bryzgalin A.V. Commercial contract from conclusion to execution. Moscow: Marketing, 2016. 323 p.
  6. Demidova A., Smirnov E. Russian Commercial Correspondence [Russian commercial correspondence in English]. М.: Russian language, 2014. 323 p.
  7. Denisov A.Yu. Commercial contracts - 2. М.: Business and service, 2018. 415 p.
  8. Isamidinov A. N. Protection of trade secrets in the sphere of labor relations. М.: Lenand, 2014. 113 p.
  9. Isamidinov A.N. Protection of trade secrets in the field of labor relations No. 11. М.: Mir, 2014. 120 p.
  10. Commercial strategy, ed. СМ. Kaplunov. М.: М., Mashinostroenie, 2017. 114 p.

© Кондратенко И.С. 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022.*

**Для цитирования:** Кондратенко И.С. Сущность коммерческой информации и коммерческой тайны // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 614.84



**ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ  
ЗАВОДАХ**

**EXTINGUISHING FIRES AT OIL REFINERIES**

**Жирнов Антон Владимирович**, магистрант, Уфимский Государственный  
Авиационный Технический Университет, РФ г. Уфа

**Аксенов Сергей Геннадьевич**, зав. каф. ПБ, доктор экономических наук,  
профессор, Уфимский Государственный Авиационный Технический  
Университет, РФ г. Уфа

**Zhirnov Anton Vladimirovich**, Master's student, Ufa State Aviation Technical  
University, Ufa, Russian Federation

**Aksenov Sergey Gennadievich**, Head of the department. PB, Doctor of Economics,  
Professor, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные причины возгорания на нефтеперерабатывающих заводах, описываются новые нормативно-правовые базы пожарной безопасности. Анализируются причины сложного тушения пожаров на нефтебазах, а также обсуждаются методы пожаротушения. В заключении приведены основные средства пожаротушения.

**Annotation.** В данной статье рассматриваются основные причины возгорания на нефтеперерабатывающих заводах, описываются новые нормативно-правовые базы пожарной безопасности. Анализируются причины сложного тушения пожаров на нефтебазах, а также обсуждаются методы

пожаротушения. В заключении приведены основные средства пожаротушения.

**Ключевые слова.** Нефтебазы, пожарные резервуары, тушение пожаров, огнетушащие вещества, газопорошковое пожаротушение.

**Keywords.** Oil depots, fire tanks, fire extinguishing, fire extinguishing agents, gas-powder fire extinguishing.

В настоящее время, взрывы и пожары, случающиеся на нефтебазах, являются довольно актуальной проблемой. В связи с этим, с целью предотвращения их возникновения, управленческий состав нефтяных предприятий направляет и применяет все имеющиеся усилия на обеспечение противопожарных мер и своевременное обучение действующих сотрудников. Это обуславливается тем аспектом, что предотвратить пожар или взрыв намного проще и финансово выгоднее, нежели ликвидировать его и последствия от него.

К ряду основных причин возгорания на нефтехимических предприятиях относят следующие:

- нарушения при использовании и подключении специализированных электроустройств;
- нарушения при эксплуатации печей и специальных нагревательных приборов;
- нарушения, допускаемые при обращении с огнем.

Каждый год во всем мире на нефтеперерабатывающих заводах происходит порядка 1500 аварий. Некоторая часть аварий в результате приводит к возникновению пожара и гибели людей. При этом финансовые потери составляют более 100 000 000 долларов США в год. Ежегодно представленные показатели только возрастают.

Начиная с 90-х годов прошлого столетия на территории Соединенных Штатов Америки, общее количество аварий на исследуемых предприятиях



увеличилось в три раза, количество пострадавших лиц возросло в шесть раз, а финансовые потери увеличились примерно в 11 раз [2, с. 18].

Стоит отметить, что пожароопасность и взрывоопасность современных нефтеперерабатывающих предприятия включает в себя ряд основных областей. К ним относятся следующие:

- проанализировать объекты нефтеперерабатывающего предприятия на предмет взрывоопасности и пожароопасности, а также дать оценку существующего пожарного риска;

- сформировать методы, приемы и технические средства, которые в дальнейшем будут использоваться с целью проведения процесса в зоне допустимого пожароопасного воздействия;

- улучшить или оптимизировать действующие принципы построения систем противопожарной защиты, а также сформировать определенно новые принципы, с учетом современных реалий;

- активно применять инновационные достижения, представленные в сфере микроэлектроники и компьютерных технологиях с целью формирования собственной АСУ для производственных процессов и процессов, направленных на обеспечение пожарной безопасности предприятия.

С целью обеспечения достижения соответствующего уровня пожарной безопасности, на этапе формирования новой нормативно-правовой базы пожарной безопасности, с учетом действующего Закона о техническом надзоре требуется применить единое комплексное решение. Данное комплексное решение включает в себя [4, с. 245]:

- существенно сократить стоимость элементов ввода и вывода информации;

- провести модернизацию, а также использовать инновационные интерфейсы для обмена данными, которые предоставляют возможность передавать и обрабатывать довольно большие объемы данных. К примеру,

видеоинформацию, которая обладает незначительным эффектом при его использовании в специализированных автоматизированных системах противопожарной защиты.

Далее рассмотрим оперативно-тактические характеристики нефтеперерабатывающих предприятий, на территории которых осуществляется хранение нефтепродуктов, и используются современные методы для их тушения в случае пожара или взрыва.

Стоит отметить, что резервные парки подразделяются на две основные группы:

1. Сырьевые парки объемом 100 000 до 200 000 тонн м<sup>3</sup>. Данную группу парков используют для нефтеперерабатывающих предприятий, нефтехимических заводах, базах нефти и нефтепродуктов.

2. Нефтебаза, которая выступает в качестве составной части промышленного предприятия. Ее вместимость составляет 4000 м<sup>3</sup> для подземных резервуаров LVH, 20 000 м<sup>3</sup>, для ЛВЖ и 2 и 10 000 м<sup>3</sup> для наземных резервуаров соответственно [1, с.176].

Стоит отметить, что резервуары в парках могут размещаться по группам или же по отдельности.

При всем при этом, расстояние между наземными группами составляет порядка 40 м, а расстояние между подземными группами составляет порядка 15м. Ширина полосы, в обоих случаях составляет 3,5 м, а покрытие должно быть твердым.

Стоит отметить, что подземные железобетонные резервуары обладают разными объемами, а именно: 10, 30, 50 тыс. м<sup>3</sup>. Но металлические поверхностные резервуары обладают двумя видами объема: 10 и 20 тыс. м<sup>3</sup>. Как показывает практика, пожар, случающийся в резервуаре-накопителе начинается непосредственно со взрыва паровоздушной смеси, прогревшем в газовом пространстве упомянутого резервуара. Это происходит в результате открытия крышки или вспыхивания смеси без разрушения этой самой

крышки. Однако при рассматриваемой ситуации существенно нарушается целостность различных мест указанной крышки. Подчеркивается, что в тех резервуарах, где газовое пространство заполнено смесью паров нефтепродуктов и воздуха, взрыв обладает намного большей мощностью в сравнении с теми резервуарами хранения, где уровень жидкости более высок [5, с. 34].

В непосредственной зависимости от силы и мощности прогревшегося взрыва, в металлическом резервуаре может случиться один из следующих вариантов:

- крышка полностью снята и (или) отброшена в сторону, расстояние при этом достигает порядка 30 м, а хранящаяся жидкость начинает гореть по всей площади бака;

- крышка немного приподнимается, затем полностью или частично начинает отваливаться, и в завершении – зависает в полузатопленном состоянии в горячей жидкости;

- крышка полностью деформирована, а на месте соединения данной крышки со стенкой резервуара формируется небольшая по размеру крышка, а в это время пар LVL начинает во всю гореть над трещиной, которая образовалась в результате взрыва.

В том случае, если в подземном железнодорожном резервуаре случится пожар, то в таком случае вся площадь резервуара, скорее всего, обрушится. Стоит отметить, что в период тихого горения, высота пламени может достигать 1,5 диаметра емкости. Однако если процесс горения сопровождается ветром, то он может существенно усилиться и распространиться на территории соседних водоемов. Подчеркивается, что температура пламени напрямую зависит от типа нефтепродукта, поэтому она может варьироваться в диапазоне 1000-13000 С.



Рисунок 1. Схема подачи пены низкой кратности при тушении пожара в резервуаре подслоным способом. 1- задвижка, 2 – мембрана предохранителя, 3 – обратный клапан, 4 – пеногенератор

Линейная скорость выгорания нефтепродуктов варьируется в диапазоне 6-30 см/ч. Стоит отметить, что кипение и сброс выступают в качестве основных явлений, которые напрямую связаны с возникновением пожаров на нефтеперерабатывающих предприятиях [3, с. 176].

Все ЛВЖ и ГЖ по характеру поверхностного прогрева можно разделить на следующие основные группы:

- группа нефтепродуктов, в которых температура в слое не подлежит изменениям со времени при сгорании, а температура на поверхности горения при этом является довольно близкой к точке кипения. В качестве примера, к таким нефтепродуктам можно отнести следующие: спирт, ацетон, керосин;

- группа нефтепродуктов, обладающих длительным горением, которые по итогу образуют на поверхности кипящий слой. В качестве примера, к таким нефтепродуктам можно отнести следующие: сырая нефть, бензин, мазут.

В процессе кипячения температура пламени увеличивается примерно до 15000 С, в то время, как высота пламени возрастает в два-три раза.

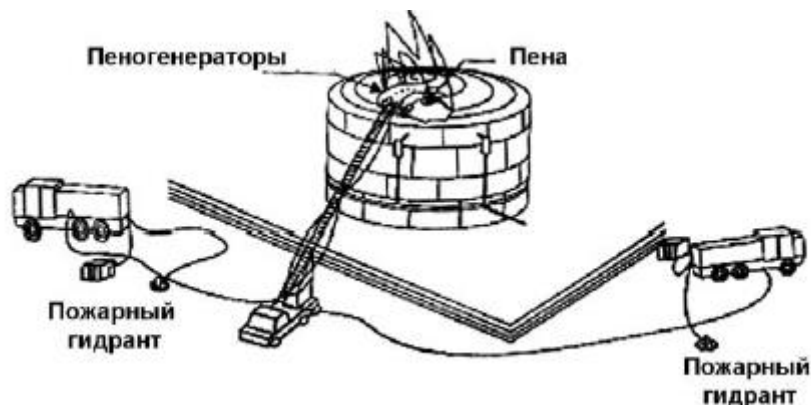


Рисунок 2. Схема подачи пены средней кратности при тушении пожара в резервуаре

Выброс нефтепродуктов обуславливается тем аспектом, что нагретый слой масла при взаимодействии с водой нагревает ее до такой температуры, которая в несколько раз превышает температуру кипения. Вместе с тем выделяется довольно большое количества пара, который выделяет масло в воду за пределами основного бака.

К ряду основных мер по борьбе с кипячением и выделениям относятся следующие:

- устранение огня перед кипячением и выгрузкой;
- извлечение слоя воды из резервуара.

Стоит отметить, что пены средней кратности применяются в виде базового средства для процедуры тушения пожаров, возникающих на территории нефтяных резервуаров и нефтепродуктов.

Пена подается через слой горючего материала посредством использования специализированного оборудования резервуара, либо же через борт резервуара в качестве установочной струи с непосредственным применением пеноблока.

В случае использования первого метода, пена получает меньшие повреждения. Это обуславливается тем аспектом, что в данном случае пена не будет проходить через пламя. Однако у рассматриваемого метода существует

довольно существенный недостаток, который заключается в том, что для его использования требуется наличие специализированного оборудования [2, с. 47].

Подача пены в резервуар посредством использования специализированных автоматических подъемников и пеноподъемников считается наиболее распространенным способом, применяемым для подачи пены в резервуар.

Подчеркивается, что с целью снижения разрушения пены, следует охладить стенки резервуара.

Стоит отметить, что в то время, когда стенка металлического резервуара деформируется, в ней, на высоте, которая составляет 1 м от поверхности жидкости, вырезается соответствующее отверстие, которое необходимо для впрыска пены. Размер отверстия, в исследуемом случае должен составлять больше диаметра самого ствола.

В случае если одновременно горит несколько резервуаров, то тогда мощность концентрируется на тушении резервуара с наветренной стороны либо же со стороны резервуара, который в свою очередь угрожает довольно большому количеству резервуаров, располагающихся по соседству.

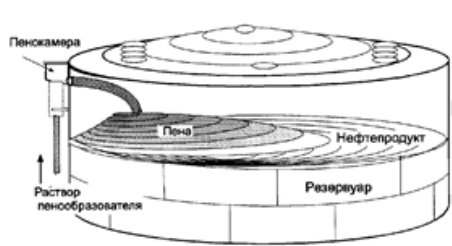


Рисунок 3. Стационарная установка пожаротушения с подачей пены  
средней  
кратности

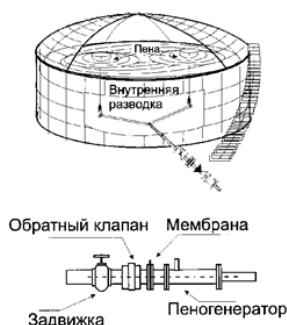


Рисунок 4. Стационарная установка пожаротушения с подачей пены низкой кратности в слой горючей жидкости

Таким образом, следует отметить, что при тушении пожара посредством использования подслоного способа мы не можем знать точного количества воды, которое попадает на горящую поверхность, когда пена проходит непосредственно через слой легковоспламеняющейся жидкости. В связи с этим, необходимо помнить о том, что поднятие пены на поверхность является довольно продолжительным процессом.

Подслоный способ подачи пены является неэффективным при тушении вязких нефтепродуктов с достаточно высокими температурами застывания. Это обуславливается тем аспектом, что в данном варианте довольно сложно протолкнуть слой загустевшей легковоспламеняющейся жидкости. Помимо этого, рассматриваемый способ является неэффективным также и при тушении полярных жидкостей и нефтепродуктов, обладающими примесями спирта.

Борьба с пожарами, возникающими на территории нефтеперерабатывающих предприятий, сопряжена с довольно большими и существенными сложностями, поэтому требует высокой подготовки сотрудников пожарной охраны. Стоит отметить, что сотрудники пожарной охраны должны быть подготовлены, как с точки зрения тактической подготовки, так и с точки зрения психологической подготовки. Как показывает практика, боевые действия пожарной части, совершаемые при тушении подобных пожаров, нацелены на обеспечение тепловой защиты специализированного оборудования, локализацию возгорания и его

ликвидацию, а вместе с тем и на обеспечение соответствующих условий с целью наиболее успешной ликвидации аварий [1, с.27].

В завершении стоит отметить, что в преимущественном большинстве случаев, при ликвидации пожаров на исследуемых предприятиях задействовано довольно большое количество, как основных, так и специальных пожарных машин. Основными средствами пожаротушения являются следующие: ВМП, водяная струя, водяной пар, огнетушащий порошок, а также и воздушно-водяная струя. При аварии, которая случается на открытом техническом объекте, горючий газ и пар от нагретых нефтепродуктов могут образовать газовую зону. При этом размер упомянутой газовой зоны прибывает в непосредственной зависимости от расхода продукта и скорости ветра.

#### **Литература**

1. Абдурагимов И.М. и др. «Процессы горения». М.: ВИПТШ МВД СССР, 1984.
2. Башаричев А.В., Решетов А.П., Ширинкин П.В. «Пожарная тактика»: Учебно-методическое пособие по решению пожарно-тактических задач. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2009, 58 с.
3. Повзик Я.С. «Пожарная тактика». М.: Спецтехника, 2007.
4. Решетов А.П., Ключ В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика: Учебник. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2015. – 396 с.
5. Теренёв В. В., Теренёв А. В. Управление силами и средствами на пожаре / Под ред. Е. А. Мешалкина; Академия ГПС МЧС России. — М., 2003. — 261 с.

#### **Literature**

1. Abduragimov I.M. etc. "Combustion processes". М.: VIPTSh MVD USSR, 1984.



2. Basharichev A.V., Reshetov A.P., Shirinkin P.V. "Fire Tactics": Educational and methodological manual for solving fire tactical problems. - St. Petersburg: St. Petersburg State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2009, 58 p.
3. Povzik Ya.S. "Fire Tactics". М.: Special equipment, 2007.
4. Reshetov A.P., Klyui V.V., Bondar A.A., Kosenko D.V. Planning and organization of fire extinguishing. Fire Tactics: Textbook. - St. Petersburg: St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, 2015. - 396 p.
5. Terebnev V. V., Terebnev A. V. Management of forces and means in a fire / Ed. E. A. Meshalkina; Academy of GPS EMERCOM of Russia. - М., 2003. - 261 p.

© Жирнов А В., Аксенов С.Г., 2022 Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Для цитирования: Жирнов А В., Аксенов С.Г. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДАХ// Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 614.84



**МУЛЬТИСИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ С  
ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗА В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**MULTI-SYSTEM MODELING AND MANAGEMENT IN ORDER TO  
IMPROVE THE ACCURACY OF THE FORECAST IN CONSTRUCTION**

**Птухина Ирина Станиславовна**, канд. техн. наук, доцент, Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, 196251, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 E-mail: [irena\\_ptah@edu.spbstu.ru](mailto:irena_ptah@edu.spbstu.ru)

**Кирсанова Татьяна Александровна**, студент магистратуры, Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, 196251, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 E-mail: [kirsanova.ta@edu.spbstu.ru](mailto:kirsanova.ta@edu.spbstu.ru)

**Ptuhina Irina Vyacheslavovna**, candidate of technical sciences, manager pathoanatomical office, peter the great St. Petersburg Polytechnic University, 196251, Russian Federation, St. Petersburg, Politechnicheskaya str., 29

**Kirsanova Tatiana Alexandrovna**, master's degree student, peter the great St. Petersburg Polytechnic University, 196251, Russian Federation, St. Petersburg, Politechnicheskaya str., 29

### **Аннотация:**

**Цель:** Установка необходимости контроля качества BIM-модели для выявления ряда проблем, требующих решения.

**Методы:** Применение оптимизированного алгоритма управления контролем качества эксплуатационной модели промышленного объекта с использованием больших данных на основе РНСНСДКП для определения ориентира для дальнейшего развития строительной отрасли в России.

При решении поставленных задач применялись методы эмпирического исследования, метод поиска данных и метод интеллектуального анализа данных.

**Результаты:** В настоящее время большие данные разбросаны по разным участкам. Очень трудно классифицировать, хранить, запрашивать и обновлять данные в сложившейся системе. Наряду с прочим нет системы для создания, расчета, управления, применения и обмена данными. Руководителям проектов по-прежнему приходится ежедневно обрабатывать массивные информационные материалы. Они просто полагаются на бумажные материалы или персонализированную сетевую связь для передачи проектной информации, что затрудняет своевременный запрос данных, необходимых для управления проектами.

Отслеживание проектов в режиме реального времени также невозможно, что, несомненно, приводит к большой трате ресурсов данных. Низкая степень информатизации в значительной мере сдерживает трансформацию и модернизацию строительной отрасли в России. Для того, чтобы строительство в России стало «преуспевающим», «умным» и «экологичным» необходимо производить предварительный максимально точный расчет, эффективное управление, применение современных технологий и оперативный обмен данными.

**Выводы:** 1. На пути к оптимизации больших данных в управлении строительными проектами было определено, что BIM является его исходным

кодом. В данной статье, основанной на базе данных BIM-модели промышленного предприятия, абстрагируются многомерные данные из нескольких случаев и извлекаются данные информации о качестве.

2. С помощью методов интеллектуального анализа данных исследуются первопричины многих проблем относительно качества во время разработки проекта и происходит фокусировка на ключевых моментах в процессе управления качеством при запуске нового проекта и укрепляется способность контролировать управление им.

3. При извлечении и первичной обработке данных о качестве был представлен процесс интеллектуального анализа данных текста управления качеством архитектурной инженерии, что дает нам возможность увидеть детальное представление всего процесса.

4. Установлено, что в процессе очистки повторяющиеся данные, отсутствующие значения, ошибки ввода и бессмысленные значения обрабатываются, а некорректные данные обнаруживаются и корректируются как можно скорее, чтобы предоставить стандартизированные высококачественные сведения для последующих работ. В основном, для нормализации данных должны быть приняты следующие меры: дедупликация данных, исправление ошибок ввода, обработка пропущенных значений и сегментация текста.

5. Визуальный анализ облака слов нам показал, что существует множество проблем с качеством компонентов и деталей, таких как стены, несущие колонны и арматура и пр. Среди них наиболее заметными являются проблемы качества проекта арматуры. Проблемы в основном связаны со стремениами, основными стержнями, тяговыми крюками и усиленными стержнями.

6. При анализе майнинга на основе алгоритма кластеризации установлено, что тексты описания вопросов качества, изучаемых в этой главе, являются короткими фразами, что говорит о крайне малой вероятности

повторного появления одного и того же ключевого слова в любом тексте, а рассчитанный TF-IDF более точен. Поэтому в данном анализе текста вес каждой фразы рассчитывается с использованием значения TF-IDF и матрицы TDM. На основании этого была построена математическая характеристика TF-IDF.

7. Результаты кластеризации показали, что чем больше квадрат и дисперсия между классами, тем более дифференцированы эти две категории.

**Abstract:**

**Objective:** To establish the need for quality control of a BIM model to identify a number of problems that need to be solved.

**Methods:** Application of an optimized algorithm for quality control control of an operational model of an industrial facility using big data based on the RNSNSDCP to determine a benchmark for the further development of the construction industry in Russia.

The methods of empirical research, the method of data search and the method of data mining were used to solve the tasks.

**Results:** Currently, big data is scattered across different sites. It is very difficult to classify, store, query and update data in the current system. Among other things, there is no system for creating, calculating, managing, applying and exchanging data. Project managers still have to process massive informational materials on a daily basis. They simply rely on paper materials or personalized network communication to transmit project information, which makes it difficult to request the data needed for project management in a timely manner.

Tracking projects in real time is also impossible, which undoubtedly leads to a large waste of data resources. The low degree of informatization significantly hinders the transformation and modernization of the construction industry in Russia. In order for construction in Russia to become "prosperous", "smart" and "eco-friendly", it is necessary to make the preliminary most accurate calculation, effective management, the use of modern technologies and operational data exchange.

Conclusions: 1. On the way to optimizing big data in construction project management, it was determined that BIM is its source code. In this article, based on the BIM model database of an industrial enterprise, multidimensional data from several cases is abstracted and quality information data is extracted.

2. With the help of data mining methods, the root causes of many quality problems during project development are investigated and the focus is on the key points in the quality management process when launching a new project and the ability to control its management is strengthened.

3. During the extraction and primary processing of quality data, the data mining process of the architectural engineering quality management text was presented, which gives us the opportunity to see a detailed representation of the entire process.

4. It is established that during the cleaning process, duplicate data, missing values, input errors and meaningless values are processed, and incorrect data are detected and corrected as soon as possible to provide standardized high-quality information for subsequent work. Basically, the following measures should be taken to normalize data: data deduplication, correction of input errors, processing of missing values and text segmentation.

5. Visual analysis of the word cloud showed us that there are many problems with the quality of components and parts, such as walls, supporting columns and fittings, etc. Among them, the most noticeable are the quality problems of the valve design. The problems are mainly related to stirrups, main rods, traction hooks and reinforced rods.

6. When analyzing mining based on the clustering algorithm, it was found that the texts describing the quality issues studied in this chapter are short phrases, which indicates an extremely low probability of the same keyword reappearing in any text, and the calculated TF-IDF is more accurate. Therefore, in this text analysis, the weight of each phrase is calculated using the TF-IDF value and the TDM matrix. Based on this, a mathematical characteristic of TF-IDF was constructed.

7. Clustering results showed that the larger the square and the variance between classes, the more differentiated these two categories are.

**Ключевые слова:** большие данные, контроль качества, управление строительными проектами, информационное моделирование.

**Keywords:** big data, quality control, construction project management, information modeling.

Строительная отрасль — это отрасль с наибольшим масштабом и объемом данных. Строительный проект имеет относительно длительный жизненный цикл и обычно делится на этап проектирования, этап подготовки к строительству, этап строительства, этап завершения и этап эксплуатации и технического обслуживания.

На каждом этапе генерируется большое количество данных, таких как инженерные чертежи на этапе проектирования и строительства, сырье, основные компоненты, стоимость, качество, безопасность, материалы и другая информация, поэтому весь проект будет производить большой объем данных от начала строительства до финальной сдачи; его можно разделить на два типа информации: структурированная и неструктурированная и хранить её в виде цифровых выписок и текстовых файлов [1].

21 век — это эпоха взрыва данных. Все сферы жизни наводнены огромными объемами данных, которые имеют большую коммерческую ценность, поэтому большие данные оказались в центре внимания. После проведения реформ, строительная отрасль России быстро выросла в размерах, что поспособствовало экономическому и социальному развитию, а также продолжило расширять рыночную емкость отрасли [2].

Для дальнейшего улучшения управления качеством проектов и удовлетворения потребностей быстрого экономического развития в новую эпоху надо стремиться к разработке новых идей и методов управления

Материалы и методы

Платформа интеграции данных BIM. Информационное моделирование зданий (BIM) основано на различных связанных данных, полученных при реализации строительного проекта. Он строит базу данных с информацией, собранной за весь жизненный цикл строительного проекта, и разрывает однолинейные связи между участниками проекта. Модель изменяет пассивную ситуацию, в которой традиционные проекты полагаются на бумажные материалы или персонализированную сетевую коммуникацию для доставки информации о проекте, позволяя участникам понимать ход проекта в режиме реального времени и используя интернет-технологии для поиска самой последней, самой точной, актуальной и наиболее важной информации. Все это уменьшает проблемы с качеством, вызванные с низкой эффективностью совместной работы, и является важным способом реализации усовершенствования и управления информацией в строительной отрасли.

Рождение и развитие BIM ломают однолинейную модель контакта между участниками проекта. Эпоха использования бумажных материалов или персонализированной сетевой связи для предоставления информации о проекте должна уйти навсегда, что позволит участникам своевременно и всесторонне понимать ход и профиль проекта, что снизит количество ненужных проблем относительно качества управления проектом.

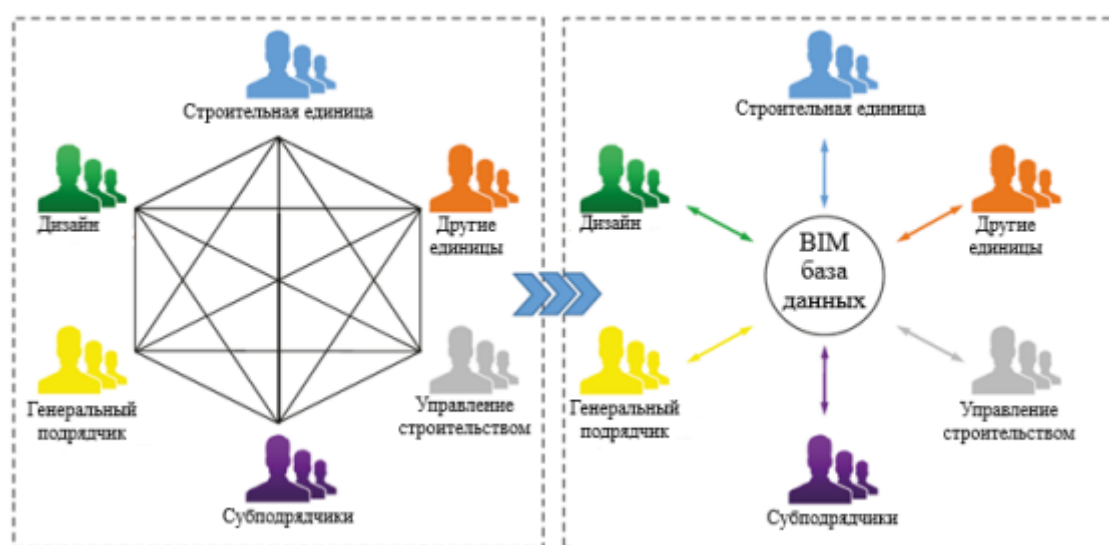


Рис. 1. Изменения в режиме обмена информацией



Платформа интеграции данных BIM принесла большие преимущества в обеспечении непрерывности и согласованности данных. Управление проектами на всех стадиях жизненного цикла осуществляется на основе трехмерной твердотельной модели [5]. Каждый участник постоянно вводит и обновляет модель BIM и извлекает базовую информацию, такую как геометрические параметры, параметры физических характеристик и параметры функциональных атрибутов извлеченных компонентов, а также информацию о факторах управления, таких как качество проекта, безопасность, стоимость, график, и использует ее в качестве расширенной атрибутивной информации для реализации бизнес-процесса управления качеством строительных проектов [6, 7]. Интеграция информации полного жизненного цикла и организация управления привели к созданию полной информационной модели. База данных BIM всего жизненного цикла обновляется в режиме реального времени.

Каждый участник может обмениваться информацией о данных с разных точек зрения в пределах своей юрисдикции и работать совместно. Изменение способа обмена информацией с помощью BIM показано на рисунке 1.

Большие данные — это совокупность данных, которые невозможно собрать, управлять и обрабатывать с помощью обычных программных инструментов в течение определенного периода времени. Это огромный объем данных, который требует новой модели обработки, чтобы иметь больше возможностей для принятия решений, понимания и оптимизации процессов. Большие данные — это диверсифицированный информационный актив с высокими темпами роста.

Ядро технологии больших данных заключается в специализированной обработке данных, которая ищет информацию о данных и повышает ценность данных за счет увеличения способности обработки данных. BIM имеет мощную внутреннюю систему хранения, включающую уровень данных,

уровень модели и уровень информационного приложения, что создает эффективную платформу для интеграции информации.

На основе информационных данных строительного проекта он определяет основные данные, такие как атрибуты сбора, атрибуты физической структуры и функциональные атрибуты компонентов, а также строит информационную 3D-модель здания на основе этих данных. BIM может реализовать динамическое, интегрированное и визуальное управление информацией. Объекты модели связаны с атрибутивной информацией и данными отчета [8].

Ввод, изменение, удаление и обновление атрибутивной информации объектов модели приведет к обновлению в реальном времени связанных с ними отчетных данных, что может обеспечить динамическую передачу информации

По мере продвижения проекта и всестороннего применения 3D-моделей зданий информация об этапах проектирования, этапах подготовки к строительству, этапах строительства, этапах завершения, а также этапах эксплуатации и технического обслуживания строительного проекта постоянно интегрируется на основе 3D-модели для обеспечения непрерывности и согласованности информации о действиях. В конечном счете, формируется BIM-модель информации о продукте проекта и бизнес-процессах, информация о жизненном цикле и интеграция информации об организации управления [9,10]. Источник информации базы данных BIM показан на рисунке 2.

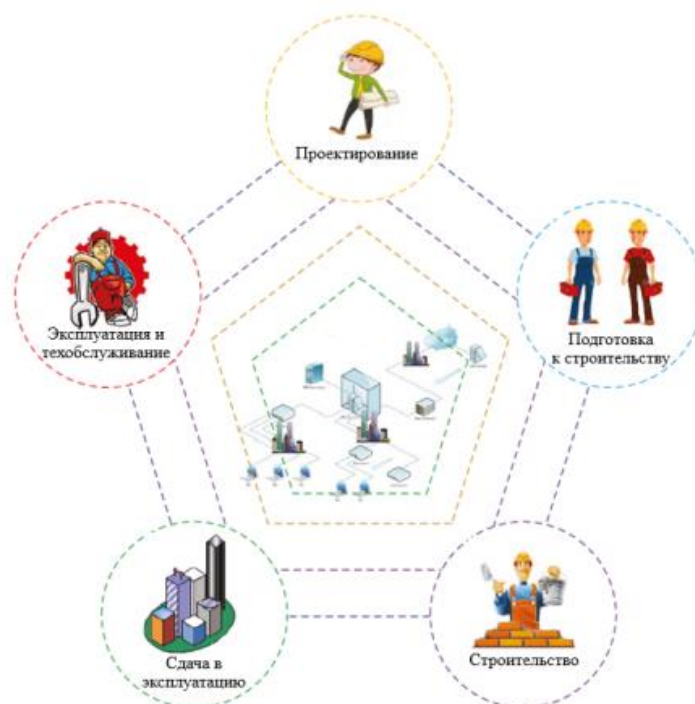


Рис. 2. Источник данных базы данных Вiм

Данные — это опора управления. Основой управления инженерными проектами является управление инженерными данными. Технология ВiМ ускоряет информатизацию строительной отрасли, а также позволяет записывать данные всего жизненного цикла проекта и создавать базу данных проекта. Накопление мультипроектных данных на основе ВiМ сформирует корпоративную базу данных, в которой будет храниться огромный объем данных.

Таким образом, ВiМ можно рассматривать как носитель и основу базы данных строительной отрасли. Его можно назвать «исходным кодом больших данных строительной отрасли» [11, 12].

Ключом к применению больших данных в строительстве является реализация «добавочной стоимости» инженерных данных посредством расчета данных и обмена ими.

Циклическое накопление многоэлементных данных на основе ВiМ сформирует огромную базу данных и будет хранить большое количество информации внутри, поэтому ВiМ можно рассматривать, как стабильную и надежную базу данных. В данном исследовании, основанном на базе данных

ВМ-модели промышленного объекта, абстрагируются многомерные данные из нескольких случаев и извлекаются данные информации о качестве. С помощью методов интеллектуального анализа данных исследуются первопричины многих проблем относительно качества во время разработки проекта и происходит фокусировка на ключевых моментах в процессе управления качеством при запуске нового проекта и укрепляется способность контролировать управление им.

На основе использования ВМ для создания, извлечения, управления качеством и преобразования данных ВМ-модели в большие ВМ-данные мы должны уделить особое внимание ценности больших данных, среди которых текстовые данные управления качеством строительной техники, как ветвь интеллектуального анализа данных, основана на обнаружении знаний текстовых документов, извлечении скрытой, ценной, потенциально неизвестной информации из крупномасштабной текстовой коллекции, которая требует предварительной обработки неструктурированных данных в текстовой коллекции (очистка текста, сегментация текста, кластеризация текста, анализ семантической сети и т. д.) [13, 14]. Процесс интеллектуального анализа данных текста управления качеством архитектурной инженерии показан на рисунке 3.



Рис. 3. Процесс анализа текста

Из рисунка 3 видно, что вначале проводится анализ большого объема неструктурированных текстовых данных, формулировка правил очистки данных и выполнение сегментации текста для получения стандартизированного источника данных.

Далее следует этап извлечения связей между ключевыми словами с помощью очистки и сегментации текста, а также анализа частоты слов для достижения уменьшения размерности и текстового представления текста, а также визуализации данных в виде инструментов.

На завершающем этапе в соответствии с текстовым содержанием дополнительно анализировать визуальные данные с помощью кластеризации текста для получения полезной информации о знаниях в тексте.

Большие данные давно используются в физике, биологии, экологии окружающей среды, военной, финансовой и коммуникационной отраслях. Однако строительная отрасль с огромными объемами информации до сих пор не имеет собственных баз данных уровня предприятия и уровня проекта.

Проект очень слаб в управлении, инновациях, трансформации и обновлении из-за изолирования от интернета и больших данных. Традиционные теории, методы и образ мышления управления качеством архитектурной инженерии больше не могут в полной мере соответствовать требованиям эпохи больших данных в сложившейся ситуации.

Во времена информационного всплеска необходимо много анализировать, извлекать информацию о качестве проекта из больших данных и исследовать основные причины проблем относительно качества с помощью методов поиска данных. Более того, это может позволить нам предсказывать ключевые моменты управления качеством при реализации новых проектов и устранять недостатки традиционного управления качеством, опираясь на «постсобытийные» данные.

Учитывая, что данные о зданиях разбросаны по локализованному управлению, классификация, хранение, запрос и обновление данных очень

сложны, а упорядоченная система управления и использования данных не сформирована.

Большой объем информации по-прежнему нуждается в ежедневной ручной обработке менеджером, в то время как пользователь данных (менеджер проекта или технический специалист) зависит только от бумажных материалов или личной сетевой связи с целью передачи информации о проекте [3, 4]. Им трудно запрашивать и управлять строительными материалами в режиме реального времени или отслеживать строительство проекта. Это привело к растрате информационных ресурсов, что в значительной степени сдерживает развитие строительной отрасли России.

Есть два типа слов, которые имеют отношение к кластеризации текста: во-первых, это описание компонентов, деталей и работ, таких как несущие стены, несущие колонны, опалубка, пол, детали, кладка, стены, завершение, площадка, осмотр, исправление, отдельные, бетон, сталь, основная арматура, процесс, стяжка и так далее. Во-вторых, это описание существующих явлений и проблем на сайте, таких как явление, серьезное, отсутствующее, смещение, плохое, качество, проблемы с качеством. «Строительная колонна» и «стена» находятся на том же уровне, что и категория имени компонента; «требование» – стандартное техническое задание, которое должно выполняться при проведении работ и эксплуатации; «чрезмерное» и «качественное» находятся на одном уровне и находятся на уровне «требований».

Следующий уровень исследования требует качественного описания результатов работ разных этапов строительного объекта на основе полученных

#### **Список литературы:**

1. Коста Г., Мадрасо Л. Соединение каталогов строительных компонентов с моделями BIM с использованием семантических технологий: приложение для сборных железобетонных компонентов / Автоматизация в строительстве. – 2015. - С. 239–248.

2. Кляйн Л., Дж. Ю. Квак, Кавуля Г. Координация поведения жильцов для управления энергопотреблением и комфортом здания с использованием многоагентных систем / Автоматизация в строительстве. – 2012. - С. 525–536.
3. Гаффариан Хосейни А., Чжан Т., Нвадиго О. / Применение интегрированной системы управления зданием, основанной на знаниях BIM (BIMKBMS) для проверки энергоэффективности после строительства / Обзоры возобновляемых и устойчивых источников энергии. – 2017. - С. 935–949.
4. Гаффариан Хосейни А., Макареми Н., Гаффариан Хосейни М. Устойчивые энергетические характеристики зеленых зданий: обзор современных теорий, реализаций и проблем / Обзоры возобновляемых и устойчивых источников энергии. – 2017. - С. 1–17.
5. Хамледари Х., Маккейб Б., Давари С. Автоматическое обновление расписания и хода выполнения 4D BIM на основе IFC / Журнал вычислительной техники в гражданском строительстве. – 2017. – С. 31-37.
6. Лю З., Ву Д., Ю Х. Полевые измерения и численное моделирование комбинированных режимов работы солнечного отопления для жилых зданий на основе случая Цинхай-Тибетского плато / Ма В., Джин Г. Энергия и здания. – 2018. – С. 312 – 321.
7. Сенарад С., Ли К., Шен Л. Анализ стоимости жизненного цикла внедрения экологически чистых зданий с использованием деревянных материалов / Журнал чистого производства. – 2017. - С. 458–469.
8. Лю З., Ченг К., Ли Х. / Изучение потенциальной взаимосвязи между качеством воздуха в помещении и концентрацией переносимых по воздуху культивируемых грибов: комбинированный экспериментальный и нейронный анализ, исследование сетевого моделирования // Цао Г., Ву

- Д., Ши Ю. Науки об окружающей среде и исследования загрязнения. - 2018. - С. 3510–3517.
9. Фу Х., Лю С. Исследование влияния экологического образования на поведение людей в отношении повторного использования оборотной воды / Евразийский журнал математики, естественных наук и технического образования. – 2017. - С. 6715–6724.
10. Волк Р., Стенгель Дж., Шульцманн Ф. Информационное моделирование зданий (BIM) для существующих зданий — обзор литературы и будущие потребности / Автоматизация в строительстве. – 2014. - С. 109–127.
11. Миеттинен Р., Паавола С. За пределами утопии BIM: подходы к разработке и внедрению информационного моделирования зданий / Автоматизация в строительстве. – 2014. - С. 84–91.
12. Фу Х., Лю С., Исследование феномена духовного заражения жителей Китая при повторном использовании оборотной воды на основе SC-IAT. – 2017. - С. 846.
13. Боше Ф., Ахмед М., Туркан Ю. Ценность интеграции методов сканирования в BIM и сканирования против BIM для мониторинга строительства с использованием лазерного сканирования и BIM: случае цилиндрических компонентов МЭП / Хаас К., Хаас Р. Автоматизация в строительстве. – 2015. - С. 201–213.
14. Ян А., Хан Ю., Пан Ю. Прогнозирование оптимальной шероховатости поверхности титанового сплава с использованием методологии поверхности отклика / Син Х., Ли Дж. Результаты по физике. – 2017. - С. 1046–1050.

#### **List of literature:**

1. Costa G., Madrazo L. Connecting catalogs of building components with BIM models using semantic technologies: an application for precast concrete components / Automation in construction. - 2015. - pp. 239-248.



2. Klein L., J. Y. Kvak, Kavulya G. Coordination of residents' behavior for managing energy consumption and building comfort using multi-agent systems / *Automation in construction*. - 2012. - pp. 525-536.
3. Gaffarian Hoseini A., Zhang T., Nwadigo O. / Application of an integrated building management system based on BIM knowledge (BIMIKBMS) to verify energy efficiency after construction / *Reviews of renewable and sustainable energy sources*. – 2017. - pp. 935-949.
4. Gaffarian Hoseini A., Makaremi N., Gaffarian Hoseini M. Sustainable energy characteristics of green buildings: a review of modern theories, implementations and problems / *Reviews of renewable and sustainable energy sources*. – 2017. - p. 1– 17.
5. Hamledari H., McCabe B., Davari S. Automatic schedule and progress update of 4D BIM based on IFC / *Journal of Computing in Civil Engineering*. – 2017. – pp. 31-37.
6. Liu Z., Wu D., Yu H. Field measurements and numerical modeling of combined modes of operation of solar heating for residential buildings based on the case of the Qinghai-Tibetan Plateau / Ma V., Jin G. *Energy and Buildings*. – 2018. – p. 312 – 321.
7. Senarad S., Li K., Shen L. Cost analysis of the life cycle of the introduction of environmentally friendly buildings using wooden materials / *Journal of Clean Production*. – 2017. - pp. 458-469.
8. Liu Z., Cheng K., Li H. / Study of the potential relationship between indoor air quality and the concentration of airborne cultivated fungi: combined experimental and neural analysis, network modeling study // Cao G., Wu D., Shi Yu. *Environmental sciences and pollution research*. - 2018. - pp. 3510-3517.
9. Fu H., Liu S. Investigation of the impact of environmental education on people's behavior regarding the reuse of recycled water / *Eurasian Journal of*

- Mathematics, Natural Sciences and Technical Education. – 2017. - pp. 6715-6724.
10. Wolf R., Stengel J., Schultmann F. Building Information Modeling (BIM) for existing buildings — Literature review and future needs / Automation in construction. - 2014. - pp. 109-127.
  11. Miettinen R., Paavola S. Beyond the utopia of BIM: approaches to the development and implementation of building information modeling / Automation in construction. - 2014. - pp. 84-91.
  12. Fu H., Liu S., Investigation of the phenomenon of spiritual infection of Chinese residents during the reuse of recycled water based on SC-IAT. – 2017. - p. 846.
  13. Boche F., Ahmed M., Turkan Yu. The value of integrating scanning methods into BIM and scanning against BIM for monitoring construction using laser scanning and BIM: the case of cylindrical components of MEP / Haas K., Haas R. Automation in Construction. - 2015. - Pp. 201-213.
  14. Yan A., Han Yu., Pan Yu– Prediction of optimal surface roughness of a titanium alloy using the response surface methodology / Xing H., Li J. Results in physics. – 2017. - pp. 1046-1050.

© Птухина И.С., Кирсанова Т.А., 2022 Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

*Для цитирования:* Птухина И.С., Кирсанова Т.А., МУЛЬТИСИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ// Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 614.84



**ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ  
МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**ASSESSMENT OF THE LEVEL OF FIRE SAFETY IN MEDICAL  
INSTITUTIONS**

**Аксенов Сергей Геннадьевич**, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

**Яппаров Рауф Мидхатович**, кандидат юридических наук, доцент, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

**Давлетбаева Диана Дамировна**, магистрант, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

**Aksenov Sergey Gennadievich**, Doctor of Economics, Professor, Ufa State Aviation Technical University, Russian Federation, Ufa

**Yapparov Rauf Midkhatovich**, PhD in Law, Associate Professor, Ufa State Aviation Technical University, Russian Federation, Ufa

**Davletbaeva Diana Damirovna**, undergraduate, Ufa State Aviation Technical University, Russian Federation, Ufa

**Аннотация: Цель.** Раскрыть и найти решение проблемы эвакуации и тушения пожаров в медицинских учреждениях, учитывая их особенности архитектурной планировки, присутствие опасных соединений и виды используемых строительных материалов. **Методы.** Теоретический анализ и синтез, сравнение, сопоставление, статистический, целостный подход к изучению объекта. **Результат.** Был освящен вопрос методов эвакуации пациентов при пожаре из разного типа зданий, пациентов с ограниченными возможностями в передвижении и разработан план действий персонала при возникновении пожара. **Выводы.** Пожарные системы бывают разных типов с разным назначением. При их выборе и составлении плана противопожарных действий стоит учитывать все факторы влияющие на возникновение, процесс и тушение возгорания, особенно усложняется эта задача – в медицинских учреждениях старого (коридорного) типа.

**Annotation: Background.** The goal is to reveal and find a solution to the problem of evacuating and extinguishing fires in medical institutions, taking into account their architectural layout, the presence of hazardous compounds and the types of building materials used. **Methods.** Theoretical analysis and synthesis, comparison, comparison, statistical. **Result.** The issue of methods for evacuating patients in case of fire from various types of buildings, patients with disabilities in movement was consecrated and a plan of action for personnel in the event of a fire was developed. **Conclusions.** Fire systems come in different types with different purposes. When choosing them and drawing up a plan for fire fighting, it is worth considering all the factors affecting the occurrence, process and extinguishing of a fire, this task is especially complicated in medical institutions of the old (corridor) type.

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, эвакуация, тушение пожара, противопожарная система, медицинские учреждения.

**Key words:** fire safety, evacuation, fire fighting, fire fighting system, median institutions.

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности установлен Федеральным законом 11 июля 2008 года. Ст. 32 классифицирует здания по типам назначения, предполагая, что все медицинские учреждения или полицейские участки имеют одинаковые особенности функционирования. [1, ст.32] На деле же, все намного сложнее – в этом и заключается проблема.

Ст. 49 рассматривает способы исключения условий образования горючих сред, что также является большой проблемой в больницах и медицинских центрах, где есть различного рода реактивы, спирты и препараты. [1, ст. 49]

СП 158.13330.2014 регламентирует свод правил проектирования зданий медицинских организаций. Все внутреннее оборудование и техническое оснащение должно соответствовать ГОСТу, отделения, офисы, палаты – правилам регламента. В законе предусмотрено обязательное наличие пандусов, пожарного отсека, пожаробезопасной зоны, прямая оперативная связь, проходное отделение, системы TN, TN-S, IT [2, п. 3.34, 3.35, 3.36]

Выделяют два типа организаций медицинских зданий: стационарные и амбулаторно-поликлинические с подразделениями. [4, с. 281] Для их проектировки предпочтителен выбор централизованного размещения с подразделением на зоны разного типа назначения, соответственно с разными техническими требованиями.

На деле же, очень часто медицинские центры могут располагаться в совсем непредназначенных для этого помещениях. Например в зданиях, ранее предназначавшихся для других целей или в уже непригодных медицинского типа. Последнее очень часто распространено в депрессивных населенных пунктах. Кроме всего специфический архитектурный план и наличие опасных веществ дополняют бумажные архивы и большое количество бумажной документации.

Исходя из СП 158.13330 диагностические кабинеты и стационарное отделение всегда расположены в разных частях здания. Кабинеты с

электроприборами никогда не будут располагаться вплотную рядом. Это сделано для избежания помех и в случае возгорания электротехники или реактивов – обеспечения относительной безопасности пациентов. [2, п. 6.2.6, 6.2.7., 6.2.8]

Стоит обратить внимание на огнестойкость используемых материалов. Именно этот фактор при возгораниях является ключевым в вопросе интенсивности распространения огня.



Рис. 1 Количество больных в медицинских учреждениях. [5, с. 59]

Учитывая, что это лишь примерные данные и существует еще масса частных медицинских организаций, пансионатов, домов престарелых и лечебниц, цифры станут в разы больше.

Именно поэтому важно при проектировании зданий медицинского назначения и составлении плана эвакуации учитывать ограниченные возможности находящихся внутри. Большинство людей из родового отделения, отделений стационара, реанимации или интенсивной терапии не смогут самостоятельно покинуть помещение.

Решением этой проблемы станут несколько простых действий:

1. Систематический инструктаж персонала и тренировочные эвакуации.

2. Установка специального оборудования для передвижения людей с ограниченными возможностями (перила, пандусы, приспособления быстрой связи и вызова персонала).
3. Систематическая проверка исправности пожарных датчиков, систем огнетушения и лифтов.
4. Контроль за соответствием помещения ГОСТам и стандартам оснащения и планировки.

Один из главных факторов пожаробезопасности – степень огнестойкости здания. Они установлены Федеральным законом-123, [1, ст. 13, ст. 14, ст.30.]

Степень огнестойкости определяется возгораемостью строительных материалов от I до V. Предел огнестойкости определяется предельным состоянием при пожаре (R, E, I). Класс пожарной опасности строительных конструкций К0, К1 К2 К3.

Степень огнестойкости здания	Несущие элементы здания	Предел огнестойкости конструкций не менее, П <sub>тр</sub> , мин					
		Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные в т.ч. чердачные и над подвалами	Элементы бесчердачных элементов		Лестничные клетки	
				Настилы	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
I	R120	E30	REJ60	RE30	RE30	REJ120	R60
II	R90	E15	REJ45	RE15	RE15	REJ90	R60
III	R45	E15	REJ45	RE15	RE15	REJ60	R45
IV	R15	E15	REJ15	RE15	RE15	REJ45	R15
V	Не нормируется						

Рис. 2 Таблица классификации степеней и пределов огнестойкости зданий. [7, с 283]

Несмотря на разность планировок всех медицинских учреждений общими чертами большинства являются:

- Высота потолков от 3 до 4 метров;
- 2-3 выхода;
- Вольная ориентация окон;
- До 10 этажей;
- Коридорный тип постройки.
- Деревянные или пластиковые окна/двери/перила/столы;
- Несколько основных зданий соединены между собой переходами, отделенными обычными дверями.

Обычно, такие характеристики присущи постройкам начала-середины 20-го века. Ближе к новому тысячелетию в архитектуру государственных учреждений пришли новые стандарты и новые требования к организации помещений, но одно дело осмыслить и воплощать новые стандарты, а другое – иметь дело с постройками 60-х гг. [5, с. 61]

Многие из таких давно обветшали и пришли в негодность, но все еще функционируют. Быстровоспламеняющиеся материалы: деревянная мебель, линолеум (воспламенение при 330 градусах, при горении выделяет токсичные вещества), тканевые занавески, обои, бумажные архивы годами продолжают являться причиной возгораний (бумага самовоспламеняется при 230 градусах, а в измельченном виде взрывоопасна).

По данным МинЗдрава на 2020 года в медицинских учреждениях стало на 30% больше случаев гибели из за пожаров, возникших в основном из-за неисправности электрического оборудования и электропроводки.

В таких местах все стандарты и требования к безопасности уже давно стали формальностью и бумажной волокитой.

Эфиры, спирты, лекарственные препараты, склады рентгеновской пленки при возгорании также выделяют опасные токсичные соединения, которые могут быть опасны для жизни.



На данный момент больницы строят по типовым проектам из негорючих конструкций высотой не более 5 этажей и вместимостью в 2-3 тыс. пациентов. [5, с. 62]

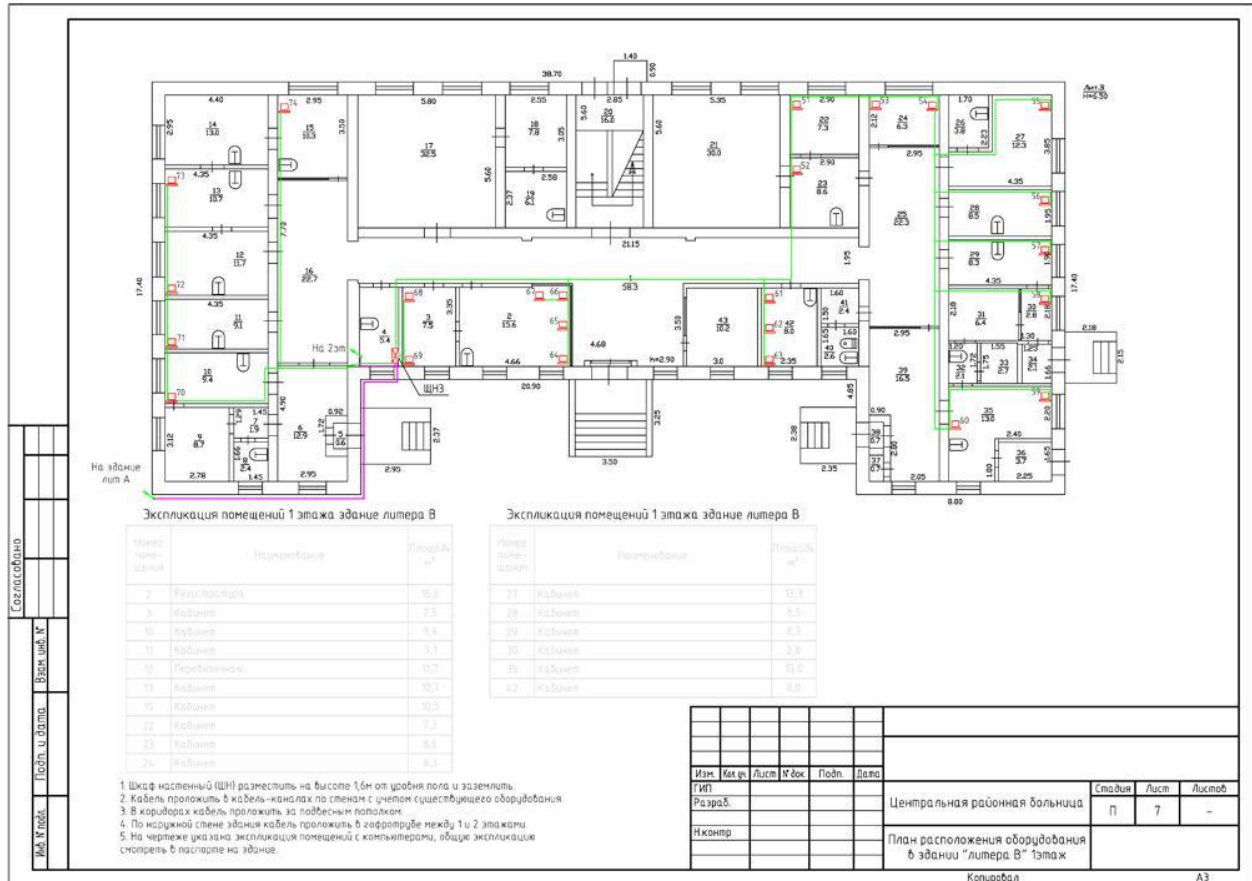


Рис. 3. Типовой план строения приемного отделения поликлиники.

Эффективность борьбы с пожарами зависит от системы пожаротушения и ее актуальности относительно типа постройки.

Системы пожаротушения по типу огнетушащего состава:

- Аэрозольные (воздействие высокодисперсных частиц);
- Водяные (Локальное устранение пожара, опрыскивателем, воды должна меняться, эффективна на ранних стадиях возгорания);
- Порошковые;
- Газовые (Т.к. кислород способствует горению, такие системы выпускают инертный (не взаимодействующий с другими веществами) газ, который заполняет пространство, уменьшая количество кислорода);

- Пенные (Наиболее популярные системы, особенно для технических и подсобных помещений. Способны устранить возгорания практически любого типа и любой сложности).

По степени автоматизации установки:

- автоматические;
- автоматизированные;
- ручные.

Проектирование и установка сигнализаций осуществляется на основании все того же Федерального закона 123, ГОСТ 27990-88. Кроме того, в помещениях должны быть расположены действующие огнетушители и несколько типов систем экстренной связи (как проводные, так и беспроводные).

#### **Список литературы:**

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. СП 158.13330.2014. Свод правил. Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования;
3. Тербнев В. В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. – М. ПОЖКНИГА, 2004 г.
4. Золотухин М. М., Кузовлев А. В. Тушение пожаров в больницах – интернет ресурс. Режим доступа: URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/tushenie-pozharov-v-bolnitsah>, 2018 г.
5. Щелин Н.В. Особенности пожарной опасности лечебных учреждений – журнал StudNet, 2020 г.
6. Машенцева И. А., Рудченко Г. И. Прогнозирование индивидуального пожарного риска для разработки способов обеспечения безопасной эвакуации различных групп мобильности пациентов отделений клинических больниц города Волгограда. – журнал «Вестник науки и образования», 2019 г.

7. Кудряшов В. А., Жикунова Т. В. Оценка требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций с применением коэффициента огнестойкости – журнал «Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь», 2013 г.

**List of literature:**

1. Federal Law No. 123-FZ of July 22, 2008 "Technical Regulations on Fire Safety Requirements";
2. SP 158.13330.2014. A set of rules. Buildings and premises of medical organizations. Design rules;
3. Terbnev V. V. Handbook of the fire extinguishing manager. Tactical capabilities of fire departments. – M. POZHKNIGA, 2004
4. Zolotukhin M. M., Kuzovlev A.V. Extinguishing fires in hospitals – Internet resource. Access mode: URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/tushenie-pozharov-v-bolnitsah> , 2018
5. Shchelin N.V. Features of fire hazards of medical institutions – StudNet magazine, 2020
6. Mashentseva I. A., Rudchenko G. I. Forecasting of individual fire risk for the development of ways to ensure the safe evacuation of various mobility groups of patients in departments of clinical hospitals of the city of Volgograd. – journal "Bulletin of Science and Education", 2019
7. Kudryashov V. A., Zhikunova T. V. Assessment of the required fire resistance limits of building structures using the fire resistance coefficient – journal "Bulletin of the Command Engineering Institute of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus", 2013

© Аксенов С.Г., Яппаров Р.М., Давлетбаева Д.Д., 2022 Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

**Для цитирования:** Аксенов С.Г., Яппаров Р.М., Давлетбаева Д.Д. ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ// Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 57.01



**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СКАФФОЛДА ДЛЯ  
ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

**PROSPECTS FOR THE USE OF RAW MATERIALS OF ANIMAL  
ORIGIN FOR THE DEVELOPMENT OF A SCAFFOLD FOR TISSUE  
ENGINEERING**

**Кручинина Анастасия Дмитриевна**, доцент кафедры «Общая биология и биохимия», Пензенский государственный университет, г. Пенза

**Файзулина Айсылу Наилевна**, магистрант, Пензенский государственный университет, г. Пенза

**Глумскова Юлия Александровна**, инженер-исследователь  
ООО «Кардиоплант», г. Пенза

**Fayzulina Aisylu Nailevna**, Graduate Student, Penza State University, Penza  
e-mail: fayzulina.2015@mail.ru

**Kruchinina Anastasiia Dmitrievna**, Associate Professor of the Department of  
General Biology and Biochemistry, Penza State University, Penza  
e-mail: [a.d.kruchinina@mail.ru](mailto:a.d.kruchinina@mail.ru)

**Glumskova Julia Aleksandrovna**, research engineer, Ltd. Cardioplant, Penza  
e-mail: y\_glumskova@mail.ru

### **Аннотация**

Целью настоящего исследования является оценка возможности использования различного сырья животного происхождения для разработки и биотехнологического производства скаффолда для тканевой инженерии. Забор биологического материала производили от крупного рогатого скота. Объектами исследования были выбраны следующие соединительнотканые структуры: перикард, брюшина, подслизистая тонкой кишки, подслизистая мочевого пузыря, глиссонова капсула печени. Анализ биологического материала проводили по следующим параметрам: удобство забора, возможные объемы поставок, трудоемкость механической чистки, толщина, возможность наслаивания, упруго-прочностные характеристики. Согласно полученным результатам наиболее предпочтительным сырьем для биотехнологического производства скаффолда для тканевой инженерии является подслизистая тонкой кишки.

### **Annotation**

The purpose of this study is to evaluate the possibility of using various raw materials of animal origin for the development and biotechnological production of a scaffold for tissue engineering. Biological material was taken from cattle. The objects of study were the following connective tissue structures: pericardium, peritoneum, submucosa of the small intestine, submucosa of the urinary bladder, Glisson's capsule of the liver. The analysis of biological material was carried out according to the following parameters: ease of sampling, possible volumes of supplies, laboriousness of mechanical cleaning, thickness, possibility of layering, elastic-strength characteristics. According to the results obtained, the most preferred raw materials for the biotechnological production of a scaffold for tissue engineering is submucosa of the small intestine.

**Ключевые слова:** регенеративная медицина, скаффолд, ксеноматериал, тканеинженерный конструкт

**Keywords:** regenerative medicine, scaffold, xenomaterial, tissue engineering construct

Тканевая инженерия является одним из наиболее развивающихся направлений регенеративной медицины, открывающих широкие перспективы для создания эффективных биомедицинских технологий, с помощью которых становится возможным восстановление поврежденных тканей и органов. Тканеинженерные конструкции (ТИК) состоят из клеток, способных к формированию компонентов матрикса; биodeградируемого носителя (скаффолда); биоактивных молекул [1]. Сырьем для получения биodeградируемых скаффолдов могут служить ткани животного происхождения. К преимуществам ксеноматериалов относятся: возможность забора в крупных объемах в сравнении с алло- и аутогенным материалом, отсутствие риска передачи вирусных заболеваний в отличие от аллогенных биоматериалов, биологическую активность и структуру природной ткани в сравнении с синтетическими аналогами.

Целью настоящего исследования является оценка возможности использования различного сырья животного происхождения для разработки и биотехнологического производства скаффолда для тканевой инженерии.

При выборе сырья для производства скаффолда предпочтение отдается структурам из соединительной ткани (рис.1).

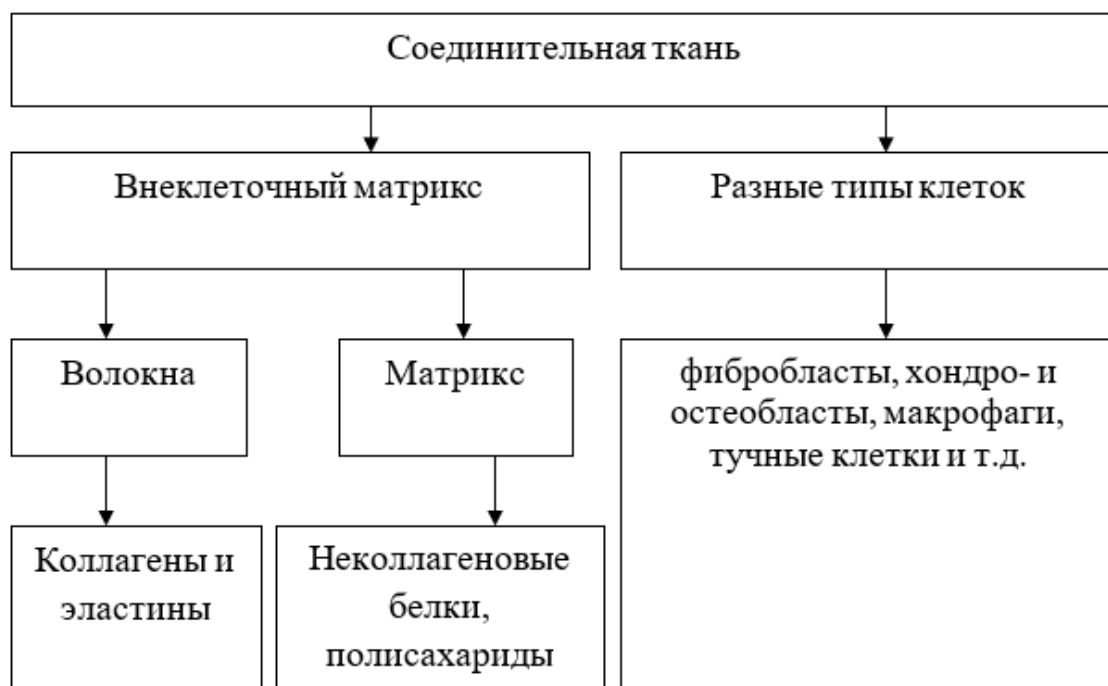


Рисунок 1. Схема строения соединительной ткани

Данный подход обусловлен возможностью получения бесклеточного материала, содержащего все основные компоненты внеклеточного матрикса. Внеклеточный матрикс представляет систему белков и полисахаридов, выполняет каркасную функцию и осуществляет регуляцию многих важных процессов, включая участие в передаче сигнала, регуляцию деления и дифференцировки клеток [2].

Децеллюляризация представляет собой эффективный способ снижения иммуногенности имплантируемого материала. Важными критериями, предъявляемыми к агенту для децеллюляризации, являются способность эффективно удалять все клетки и клеточные компоненты из ткани, а также не вызывать изменений гистологической структуры ткани и химического состава внеклеточного матрикса [3]. К основным способам децеллюляризации относят ферментирование с использованием отдельных ферментов или их комбинаций: трипсин неочищенный, коллагеназа, эластаза, проназа, диспаза, ДНКаза, гиалуронидаза и т.д., обработку растворами детергентов: додецилсульфат натрия, дезоксихолат натрия, тритон X-100, 3-[(3-холамидопропил)-диметиламмоний]-1-пропансульфон и т.д. [4]. Результатом

подобной обработки является бесклеточный материал, при этом эффективность удаления клеток и степень повреждения белков матрикса будет напрямую связаны с протоколом обработки [5].

В рамках настоящего исследования забор биологического материала производили от крупного рогатого скота, транспортировку осуществляли в 20% солевом растворе с целью избежания порчи образцов. Объектами исследования были выбраны следующие соединительнотканые структуры: перикард, брюшина, подслизиста тонкой кишки (ПТК), подслизистая мочевого пузыря (ПМП), глиссонова капсула печени (ГКП).

Оценку биологического материала проводили по следующим критериям: удобство забора, возможные объемы поставок, трудоемкость механической чистки, толщина, упруго-прочностные характеристики, возможность наслаивания (таблица 1, таблица 2).

Таблица 1. Сравнительная характеристика исследуемых ксеноматериалов

Критерий	Перикард	Брюшина	ПТК	ПМП	ГКП
Удобство забора	+	+	–	–	–
Доступность сырья	Средняя	Средняя	Средняя	Низкая	Низкая
Трудоемкость чистки	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая
Толщина, мм	0,35-0,8	0,3-0,45	0,07-0,22	0,07-0,2	0,05-0,1
Возможность наслаивания с последующей лиофилизацией	нет	нет	есть	есть	есть

С точки зрения удобства забора и трудоемкости чистки наиболее доступными и легко отделяемыми структурами являются перикард и брюшина, подслизистые тонкой кишки, мочевого пузыря и глиссонова капсула требуют дополнительного очищения от прилежащих слоев. Вместе с



тем подслизистая тонкой кишки используется на пищевых производствах для изготовления натуральных оболочек колбасных изделий и первично может быть механически очищена в условиях цеха, что существенно облегчает дальнейшую обработку материала. Толщина соединительнотканых структур варьируется в диапазоне от 0,05 до 0,8 мм в зависимости от типа. Перикард, брюшина и глиссонова капсула печени представлены плотной волокнистой тканью, подслизистые тонкой кишки и мочевого пузыря – рыхлой волокнистой соединительной тканью. Структуры из плотной ткани хуже поддаются наслаиванию, кроме того, толщина полученного конструкта не позволяет провести полную лиофилизацию материала.

Изучение упруго-прочностных характеристик ксеноматериалов проводилось на испытательной установке INSTRON-5944 BIO PULS. Измерения проводили на 20 образцах каждой группы, для этого вырезали полоски размером 5x30 мм, толщину определяли с помощью измерительной головки Mitutoyo Absolute с точностью до 0,01 мм не менее чем в 5 точках.

Таблица 2. Упруго-прочностные характеристики ксеноматериалов

	Модуль упругости, МПа	Напряжение при растяжении, МПа	Максимальная нагрузка, Н
Перикард	85,7±20,3	11,5±2,3	25,4±5,5
Брюшина	39,6±4,7	6,6±2,1	18,2±2,5
ПТК	41,2±2,4	4,5±1,2	9,4±1,2
ПМП	37,1±5,6	4,7±1,8	10,2±1,6
ГКП	24,4±3,9	1,5±0,3	1,3±0,3

Модуль упругости характеризует сопротивление материала растяжению/сжатию при упругой деформации. Значения модуля упругости перикарда в 2 раза выше по сравнению с брюшиной, ПТК, ПМП и в 4 раза по сравнению с ГКП. Высокое значение модуля Юнга означает, что перикард является менее эластичным и более жестким по сравнению с другими

материалами. Жесткость перикарда может быть связана с наибольшей толщиной, плотным расположением волокон в ткани и способом транспортировки биологического материала в концентрированных солевых растворах, оказывающих стабилизирующий эффект на коллаген. Максимальное напряжение, приводящее к разрушению, называется пределом прочности. Под максимальной нагрузкой понимают максимальное усилие при растяжении, полученное во время испытания. Установлено, что наиболее прочным материалом является перикард, наименее прочным глиссонова капсула печени.

Согласно результатам исследования было установлено, что наиболее предпочтительным сырьем для биотехнологического производства скаффолда для тканевой инженерии является подслизистая тонкой кишки. Данный материал имеет толщину 0,07-0,22 мм, доступен, может быть механически очищен в условиях цеха и использован для создания многослойных конструктов путем наслаивания. Подслизистая тонкой кишки представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, имеет пористую структура, что обеспечивает нормальную диффузию кислорода для поддержания жизнедеятельности клеток.

### **Литература**

1. Севастьянов В.И. Технологии тканевой инженерии и регенеративной медицины // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2014. Т. 16. № 3. С. 93-108.
2. Новоселецкая Е.С., Григорьева О.А., Ефименко А.Ю., Калинина Н.И. Внеклеточный матрикс в регуляции дифференцировки стволовых клеток // Биохимия. 2019. Т. 84. № 3. С. 343-353.
3. Theocharis A.D., Skandalis S.S., Gialeli C. et al. Extracellular matrix structure// Adv Drug Deliv Rev. 2016. V. 97. P. 4-27.

4. Старцева О.И., Синельников М.Е., Бабаева Ю.В., Трущенко В.В. Децеллюляризация органов и тканей// Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. 2019. №8. С. 59-62.
5. Хенч Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей: монография / Хенч Л., Джоунс Д.. Москва: Техносфера, 2007. 304 с.

#### **Literature**

1. Sevastianov V.I. Technologies of tissue engineering and regenerative medicine // Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs. 2014.16(3). P. 93-108.
2. Novoseletskaya E.S., Grigorieva O.A., Efimenko A.Y., Kalinina N.I. Extracellular matrix in the regulation of stem cell differentiation // Biochemistry (Moscow). 2019. Т. 84. № 3. P. 232-240.
3. Theocharis A.D., Skandalis S.S., Gialeli C. et al. Extracellular matrix structure// Adv Drug Deliv Rev. 2016. V. 97. P. 4-27.
4. Startseva O.I., Sinelnikov M.E., Babayeva Yu.V., Trushenkova V.V. Decellularization of organs and tissues // Pirogov Russian Journal of Surgery. 2019. №8. P. 59-62.
5. Hench L. Biomaterials, Artificial Organs and Tissue Engineering / L. Hench, J. Jones. Moscow, 2007. 304 p.

*©Кручинина А. Д., Файзулина А. Н., Глумскова Ю. А., 2022 Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.*

**Для цитирования:** Кручинина А. Д., Файзулина А. Н., Глумскова Ю. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СКАФФОЛДА ДЛЯ ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ // Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 332.28:374.193

DOI 10.55186/02357801\_2022\_7\_5\_1



**АРЕНДА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В  
МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**LEASE OF LAND PLOTS, MUNICIPALLY OWNED LAND PLOTS**

**Веселова Марина Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, Омский государственный аграрный университет (644008 г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812)652472, ORCID: <https://www.omgau.ru>, [mn.veselova@omgau.org](mailto:mn.veselova@omgau.org).

**Хоречко Ирина Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, Омский государственный аграрный университет, (644008 г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812)652472, ORCID: <https://www.omgau.ru>, [iv.khorechko@omgau.org](mailto:iv.khorechko@omgau.org).

**Marina N. Veselova**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, (644008, 1, Institutskaya Ploshchad, Omsk, Omsk region), tel. 8(3812)652472, ORCID: <https://www.omgau.ru>, [mn.veselova@omgau.org](mailto:mn.veselova@omgau.org).

**Irina V. Khorechko**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, (644008, 1, Institutskaya Ploshchad, Omsk, Omsk region), tel. 8(3812)652472, ORCID: <https://www.omgau.ru>, [iv.khorechko@omgau.org](mailto:iv.khorechko@omgau.org).

**Аннотация.** Результатом земельной реформы в Российской Федерации явилось установление многообразия форм собственности на землю, появилась собственность муниципальная. В то же время земельные участки стали объектом сделок. Самым распространенным видом сделок является аренда земельных участков. Земельные участки, находящиеся в муниципальной собственности также сдаются в аренду, аренда таких земельных участков имеет свои особенности, арендная плата – это один из источников местного бюджета. Значимость аренды земельных участков для муниципалитета определила направление исследования.

Объектом исследования являются земельные участки, находящиеся в муниципальной собственности в городе Ишим Тюменской области. Площадь земельных участков муниципальной собственности составляет около 10% площади города. Они относятся в основном к общественно-деловой, коммунально-складской и жилой зонам.

Выполнен анализ аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности по площади и количеству участков. Динамика площади арендуемых земельных участков неровная. В целом наблюдается резкое увеличение площади арендуемых земель в 2020 году, в основном за счет земельных участков для индивидуального жилищного строительства и личного подсобного хозяйства. Динамика аренды земельных участков по количеству участков также неровная. В целом наблюдается уменьшение количества арендуемых участков к 2020 году, в основном за счет земельных участков под нежилыми строениями. Таким образом, наблюдается снижение количества арендуемых земельных участков, но при этом увеличивается площадь арендуемых земель.

Выделены особенности аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности и составлена блок – схема процедуры аренды. Реализация процедуры аренды рассмотрена на примере земельного участка под котельной и инженерными сетями площадью 1904 кв. м. Обозначены

основные положения договора аренды земельного участка, рассчитан размер годовой арендной платы.

**Abstract.** The result of the land reform in the Russian Federation was the establishment of a variety of forms of land ownership and the emergence of municipal ownership. At the same time, land plots have become the object of transactions. The most common type of transaction is the lease of land plots. Land plots owned by municipalities are also leased, and the lease of such land plots has its own peculiarities; the lease payment is one of the sources of the local budget. The significance of land lease for the municipality has determined the direction of the study.

The object of the study is land plots in municipal ownership in Ishim, Tyumen Oblast. The area of municipally owned land plots is about 10% of the city's area. They belong mainly to public and business, communal and warehouse and residential areas.

The analysis of leased land plots owned by the municipality by area and number of plots has been performed. Dynamics of the area of leased land plots is uneven. In general, there is a sharp increase in the area of leased land in 2020, mainly due to land for individual housing construction and private subsidiary plots. The dynamics of land lease by the number of plots is also uneven. In general, there is a decrease in the number of leased land plots by 2020, mainly due to land plots under non-residential buildings. Thus, there is a decrease in the number of leased land plots, but an increase in the area of leased land.

The peculiarities of the lease of land plots owned by the municipality are highlighted and a block diagram of the lease procedure is drawn up. Realisation of the lease procedure is considered on the example of the land plot under the boiler-house and engineering networks with the area of 1904 sq. m. The main provisions of the land plot lease agreement are outlined and the amount of the annual lease fee is calculated.

**Ключевые слова.** Муниципальная собственность, земельный участок, аренда, договор аренды, арендная плата.

**Key words:** Municipal property, land, lease, lease agreement, rent.

**Введение.** Одним из результатов земельной реформы явилось многообразие форм собственности на землю. Самостоятельным видом собственности в Российской Федерации стала муниципальная. В качестве муниципальной собственности выступает имущество, которое принадлежит муниципальным образованиям и предназначено для решения вопросов местного значения, осуществления полномочий органами местного самоуправления и обеспечивающее их деятельность [1, 2, 3].

Земельные участки, находящиеся в муниципальной собственности, как и любой другой земельный участок, являются недвижимым имуществом, товаром. Он может быть объектом сделки. В настоящее время самой распространенной сделкой является аренда земельных участков – переход земельного участка во временное пользование на условиях договора. Аренда земельных участков, находящихся в муниципальной собственности имеет свои особенности, арендная плата поступает в бюджет муниципального образования [4, 5, 6, 7]. Поэтому вопросы аренды земельных участков муниципальной собственности остаются актуальными.

**Методология проведения исследования.** Целью исследования является рассмотрение вопросов аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- выполнен анализ аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности;
- рассмотрены вопросы заключения договора аренды земельного участка и определения размера арендной платы.

При проведении исследования использовались аналитический, статистический, картографический методы исследования.

**Результаты и обсуждение.** Объектом исследования являются земельные участки муниципальной собственности города Ишим Тюменской области.

Город Ишим расположен в юго-восточной части Тюменской области, на левом берегу реки Ишим, на расстоянии 269 км от административного центра Тюменской области города Тюмень. Общая численность населения составляет более 64 тысяч человек. Законом Тюменской области от 05.11.2004 № 263 «Об установлении границ муниципальных образований Тюменской области и наделении их статусом муниципального района, городского округа и сельского поселения» установлены границы муниципального образования город Ишим и муниципальное образование наделено статусом городского округа. Общая площадь муниципального образования более 6 тыс. га. Основным градообразующим предприятием города является Акционерное общество «Ишимский механический завод» [8, 9].

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации состав земель населенных пунктов представлен территориальными и функциональными зонами. Территория города Ишим разделена на территориальные зоны: жилые, общественно-деловые, производственные, зона транспортной и инженерной инфраструктуры и рекреационные зоны [10, 11]. Схема и площади функциональных зон представлены на рисунке 1 и в таблице 1.



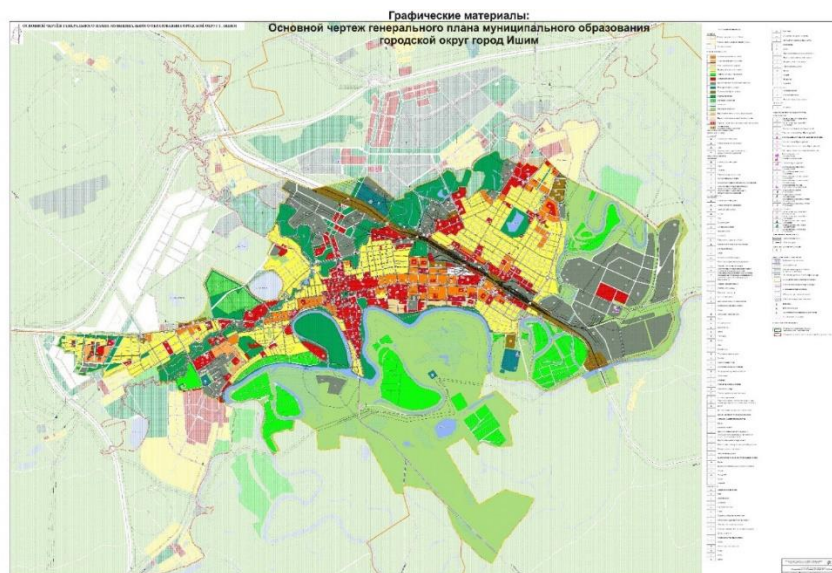


Рисунок 1 – Схема функционального зонирования территории муниципального образования городской округ г. Ишим

Таблица 1

Площадь территориальных и функциональных зон городского округа г. Ишим

Наименование зоны	Площадь	
	га	%
Жилая зона	1281,4	21,36
Среднеэтажной жилой застройки	242,3	4,04
Индивидуальной жилой застройки	621,8	10,36
Индивидуальной жилой застройки сезонного проживания	417,3	6,95
Общественно-деловая зона	401,2	6,69
Производственная зона	739,4	12,32
Зона инженерной инфраструктуры	49,9	0,83
Зона транспортной инфраструктуры	163,4	2,72
Рекреационная зона	2391,2	39,85
Места отдыха общего пользования	597,6	9,96
Природных территорий	1793,6	29,89

Зона специального назначения	50,2	0,84
Территории ритуального назначения	50,2	0,84
Иные территориальные зоны	228,5	3,81
Акватории	228,5	3,81
Улично-дорожная сеть	694,8	11,58
Площадь населенного пункта	6001,5	100

Сложившееся использование земель городского округа определено природным ландшафтом местности, исторически сложившимся планировочным каркасом городской застройки, особенностями социально-экономического развития, а также месторасположением г. Ишим.

Муниципальная собственность города Ишим представлена более 9 тысячами объектов имущества и земельными участками. Большинство земельных участков относятся к общественно-деловой, коммунально-складской и жилой зонам. Площадь земельных участков, находящихся в муниципальной собственности составляет около 10% от площади города.

В ходе исследования выполнен анализ аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности по площади и количеству участков.

Динамика площади арендуемых земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, неровная. В целом наблюдается резкое увеличение площади арендуемых земель в 2020 году. Это связано с увеличением аренды земельных участков для индивидуального жилищного строительства и личного подсобного хозяйства. По аренде земельных участков под незавершенное строительство и нежилые строения, наблюдается спад (таблица 2).

Таблица 2

Динамика площади арендуемых земельных участков,  
находящихся в муниципальной собственности

Аренда земельных участков	Площадь по годам, га		
	2018	2019	2020
под ИЖС и ЛПХ	0,85	0,94	443,37
под незавершенное строительство	-	0,39	0,3
нежилые строения	52,44	4,94	8,63
Итого	53,29	6,27	452,3

Динамика аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, по количеству участков также неровная. В целом наблюдается уменьшение количества арендуемых участков к 2020 году. Это связано со снижением в 2 раза количества арендуемых земельных участков под нежилыми строениями. По другим видам аренды ситуация в целом стабильная (таблица 3).

Таблица 3

Динамика аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, по количеству участков

Аренда земельных участков	Количество арендуемых участков по годам, шт.		
	2018	2019	2020
под ИЖС и ЛПХ	14	21	15
под незавершенное строительство	-	2	1
нежилые строения	63	22	31
Итого	77	45	47

Таким образом, наблюдается снижение количества арендуемых земельных участков, но при этом увеличивается площадь арендуемых земель.

Особенностями аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности является следующее:

- арендодателем являются органы местного самоуправления;
- размер арендной платы зависит от кадастровой стоимости земельного участка и определяется нормативным документом органа местного самоуправления;

- предоставление в аренду земельного участка может осуществляться на торгах и без торгов.

На основе изученного материала составлена блок-схема процедуры аренды земельного участка, находящегося в муниципальной собственности (рисунок 2).

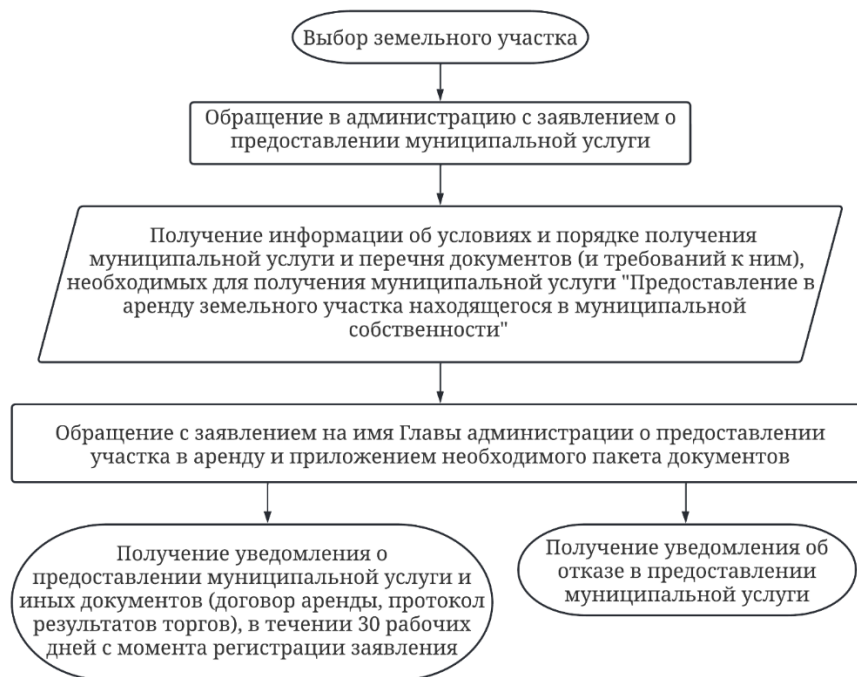


Рисунок 2 – Блок-схема процедуры аренды земельного участка, находящегося в муниципальной собственности

Данная процедура рассмотрена на примере земельного участка с кадастровым номером 72:25:0106013:185, площадью 1904 кв.м. Он расположен в западной части города, в коммунально-складской зоне, на нем расположены котельная и инженерные сети (рисунок 3).

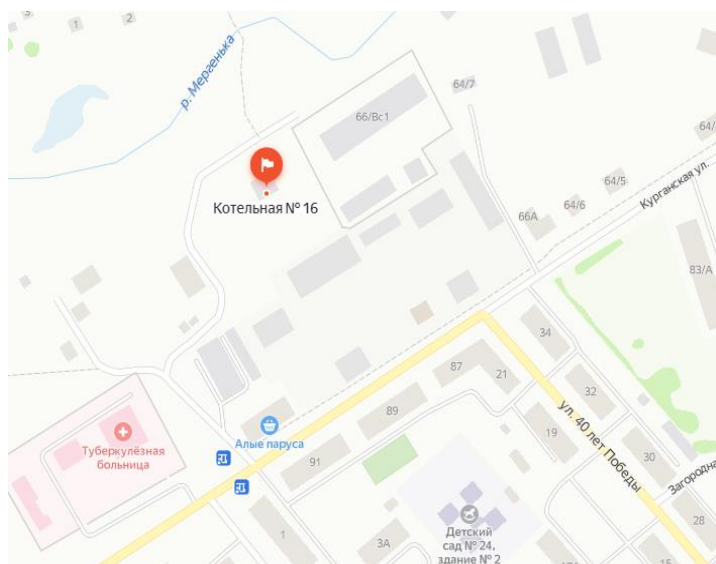


Рисунок 3 – Схема размещения земельного участка

В муниципальное учреждение поступило заявление от Новичкова Евгения Николаевича директора Ишимского филиала акционерного общества «Сибирско-Уральская энергетическая компания» с просьбой о предоставлении земельного участка под блочной котельной в аренду.

Договор аренды земельного участка заключается без проведения торгов, так как на нем располагаются объекты, предназначенные для теплоснабжения [3].

Основные положения договора аренды — это права и обязанности сторон: например, установлено, что арендатор имеет право использовать земельный участок, в соответствии с целевым назначением и его разрешенным использованием и имеет право передать свои права и обязанности по договору третьему лицу. Арендодатель имеет право осуществлять проверку использования арендатором участка в соответствии с условиями договора. Срок действия данного договора 20 лет. Перед тем как передать земельный участок в аренду, арендодатель осматривает объект на пригодность, в данном случае в момент передачи земельный участок находится в удовлетворительном состоянии, пригодном для использования в соответствии с целями и условиями его предоставления.

Неотъемлемой частью договора аренды является арендная плата [12]. Расчет арендной платы производится в соответствии с постановлением Правительства Тюменской области от 09.07.2007 № 148-п «Об утверждении Положения об аренде земельных участков, находящихся в государственной собственности». Размер годовой арендной платы за земельный участок определяется, исходя из кадастровой стоимости земельного участка, и рассчитывается по формуле:

$$Aп = Cупксз \times Пл \times Кдоп \times Кнр \times Кд,$$

где  $Aп$  – размер арендной платы за земельный участок, руб./год;

$Cупксз$  – удельный показатель кадастровой стоимости земельного участка, руб./кв.м;

$Пл$  – площадь земельного участка, предоставленного в аренду, кв.м;

$Кдоп$  – дополнительный (повышающий, понижающий) коэффициент, учитывает функциональное назначение земельных участков и категории граждан и юридических лиц, использующих эти земельные участки;

$Кнр$  – коэффициент нарушения установленного режима использования земельного участка, определенного договором аренды. При отсутствии нарушений правового режима использования земель  $Кнр$  принимается равным единице;

$Кд$  – коэффициент детализации, учитывает специфику осуществления деятельности на конкретном земельном участке, %.

Размеры коэффициентов  $Кдоп$ ,  $Кнр$  и  $Кд$  в отношении земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, устанавливаются администрацией Ишимского муниципального района Тюменской области.

Удельный показатель кадастровой стоимости земельного участка равен 525,61 тыс. руб./кв.м, площадь земельного участка составляет 1908 кв. м, дополнительный коэффициент равен 0,025, коэффициент нарушения установленного режима использования земельного участка равен 1, коэффициент детализации составляет 2,4%. Таким образом, арендная плата за

год составит 601,7 тыс. руб. Арендная плата вносится арендатором ежеквартально.

**Выводы.** Вопросы аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности остаются актуальными и будут развиваться. Необходимо дальнейшее формирование рынка земельных участков, муниципальное регулирование земельных отношений.

Вопрос остается большим и сложным. Решить его поможет внедрение геоинформационной системы землеустройства и управления земельными ресурсами муниципальных образований [13]. Она поможет отслеживать поступления в бюджет платежей по аренде земельных участков, отправку оповещения арендатору в случае просрочки оплаты аренды земельного участка.

### Литература

1. Территориальное планирование : учебно-методическое пособие / О. Ю. Лептюхова. – Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. – 49 с. – ISBN 978-5-7264-2839-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179195> (дата обращения: 24.08.2022 г.). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Земельное право / И. И. Макаров. — Москва : МУБиНТ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-93002-375-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154112> (дата обращения: 03.09.2022 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 16.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022): [Принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года: одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года]. – Текст: электронный // Гарант : информационно-правовой портал. – Москва, 2022. – Загл. с титул. экрана. – URL: <http://base.garant.ru/12124624/> (дата обращения: 03.09.2022 г.)

4. Ершова Н.В. Арендная плата как часть дохода муниципального образования [Текст] / Н. В. Ершова, Ю. А. Бирюкова, А. С. Гамируллина // Модели и технологии природообустройства. 2021. № 2. С. 40-45. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/318095> (дата обращения: 23.08.2022 г.)
5. Апретов, В. Н. Маркетинг земель и недвижимости : учебное пособие / В. Н. Апретов, И. В. Хоречко. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-89764-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113355> (дата обращения: 02.09.2022 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Бондалетова, Н. Ф. Экономика недвижимости : учебное пособие / Н. Ф. Бондалетова, Н. В. Булей, О. Е. Панкратов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 381 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171487> (дата обращения: 02.09.2022 г.) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) : [Принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года: одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года]. — Текст: электронный // Гарант : информационно-правовой портал. — Москва, 2022. — Загл. с титул. экрана. — URL: <http://base.garant.ru/10900200/> (дата обращения: 03.09.2022 г.)
8. Город Ишим. — Текст : электронный // Города России ГОРОДА-РОССИЯ.РФ : [сайт]. — 2022. — URL: [https://xn----7sbiewбаадnema7p.xn--p1ai/sity\\_id.php?id=248](https://xn----7sbiewбаадnema7p.xn--p1ai/sity_id.php?id=248) (дата обращения: 14.09.2022 г.)
9. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ (с изменениями на 30 декабря 2021 года) : [Принят Государственной Думой 16 сентября 2003 года : Одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года] — Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — АО «Кодекс»,



- 2022 – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901876063?section=text> (дата обращения: 24.09.2022 г.)
10. Генеральный план муниципального образования городской округ г. Ишим. – Текст : электронный // Официальный портал органов государственной власти Тюменской области ISHIM.ADMTYUMEN.RU : [сайт]. – 2022. – URL: <https://ishim.admtyumen.ru/mo/ishim/economics/architecture/more.htm?id=10545098@cmsArticle> (дата обращения: 24.09.2022 г.)
11. Правила землепользования и застройки муниципального образования городской округ г. Ишим. – Текст : электронный // Официальный портал органов государственной власти Тюменской области ISHIM.ADMTYUMEN.RU : [сайт]. – 2022. – URL: <https://ishim.admtyumen.ru/mo/Ishim/economics/architecture/more.htm?id=1921950@cmsArticle> (дата обращения: 24.09.2022 г.)
12. Об основных принципах определения арендной платы при аренде земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и о Правилах определения размера арендной платы, а также порядка, условий и сроков внесения арендной платы за земли, находящиеся в собственности Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 16.07.2009 N 582 (ред. от 29.12.2021) : [Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации 16 июля 2009 г.] – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – АО «Кодекс», 2022 – Загл. с титул. экрана. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_89826/0a80bbb9b7708216e4db9c192ffce0a50da4222d/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_89826/0a80bbb9b7708216e4db9c192ffce0a50da4222d/) (дата обращения: 27.09.2022 г.)
13. Землеустройство муниципальных образований (на примере Московской области): автореферат диссертации кандидата экономических наук /

Соловьев А. И. Москва, 2008. 26 с. – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197384764.pdf> (дата обращения: 27.09.2022 г.)

### References

1. Leptyuhova O. YU. Territorial'noe planirovanie : uchebno-metodicheskoe posobie (2021) [Territorial planning] M. : MISI – MGSU, – 49 p. – ISBN 978-5-7264-2839-0. – Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaja sistema. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179195> (accessed 24 August 2022 г.).
2. Makarov I.I. (2020) Zemel'noe pravo. [Land Law] — . - Moscow : MUBiNT, — 100 с. — ISBN 978-5-93002-375-6. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaja sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154112> (accessed 03 September 2022).
3. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 25.10.2001 N 136-FZ (red. ot 16.02.2022) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.03.2022): [Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 28 sentyabrya 2001 goda: odobren Sovetom Federacii 10 oktyabrya 2001 goda]. [Land Code of the Russian Federation] – Tekst: elektronnyj // Garant : informacionno-pravovoj portal, 2022. – URL: <http://base.garant.ru/12124624> (accessed 03 September 2022).
4. Ershova N.V., Biryukova YU. A., Gamirullina A. S. (2021) Arendnaya plata kak chast' dohoda municipal'nogo obrazovaniya [Rent as part of municipal income] // Modeli i tekhnologii prirodoobustrojstva 1. № 2. С. 40-45. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/318095> (accessed 23 August 2022).
5. Apretov, V. N., Khorechko V.N. (2018) Marketing zemel' i nedvizhimosti : [Land and property marketing]. — Omsk : OSAU, — 93 с. — ISBN 978-5-89764-537-4. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaja sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113355> (accessed 02 September 2022).
6. Bondaletova, N. F., Bulej N.V., Pankratov O.E. (2019) Ekonomika nedvizhimosti [Real estate economics]. — Moscow : RTU MIREA, — 381 с.

- Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaja sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171487> (accessed 02 September 2022).
7. Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii (chast' pervaya) [Civil Code of the Russian Federation (Part One)] ot 30 noyabrya 1994 goda N 51-FZ (red. ot 25.02.2022) : [Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 22 dekabrya 2004 goda: odobren Sovetom Federacii 24 dekabrya 2004 goda]. – Tekst: elektronnyj // Garant : informacionno-pravovoj portal – Moscow, (2022). – URL: <http://base.garant.ru/10900200/> (accessed 03 September 2022).
  8. Gorod Ishim (2022) [Ishim City] – Tekst : elektronnyj // Goroda Rossii GORODA-ROSSIYA.RF – URL: [https://xn----7sbiew6aadnema7p.xn--p1ai/sity\\_id.php?id=248](https://xn----7sbiew6aadnema7p.xn--p1ai/sity_id.php?id=248) (accessed 14 September 2022).
  9. Ob obshchih principah organizacii mestnogo samoupravleniya v Rossijskoj Federacii : [On the general principles of the organisation of local government in the Russian Federation] Federal'nyj zakon ot 6 oktyabrya 2003 goda № 131-FZ (s izmeneniyami na 30 dekabrya 2021 goda) : [Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 16 sentyabrya 2003 goda : Odobren Sovetom Federacii 24 sentyabrya 2003 goda] – Test : elektronnyj // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. – AO «Kodeks» (2022) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901876063?section=text> (accessed 24 September 2022).
  10. General'nyj plan municipal'nogo obrazovaniya gorodskoj okrug g. Ishim [General Plan of the Municipality of Ishim Urban District]. – Tekst : elektronnyj // Oficial'nyj portal organov gosudarstvennoj vlasti Tyumenskoj oblasti ISHIM.ADMTYUMEN.RU (2022). – URL: <https://ishim.admtyumen.ru/mo/ishim/economics/architecture/more.htm?id=10545098@cmsArticle> (accessed 24 September 2022).
  11. Pravila zemlepol'zovaniya i zastrojki municipal'nogo obrazovaniya gorodskoj okrug g. Ishim [Rules of Land Use and Development of the Municipality of Ishim Urban District]. – Tekst : elektronnyj // Oficial'nyj portal organov

gosudarstvennoj vlasti Tyumenskoj oblasti ISHIM.ADMTYUMEN.RU : [сайт]. – (2022). – URL: <https://ishim.admtyumen.ru/mo/Ishim/economics/architecture/more.htm?id=1921950@cmsArticle> (accessed 24 September 2022).

12. Ob osnovnyh principah opredeleniya arendnoj platy pri arende zemel'nyh uchastkov, nahodyashchihsya v gosudarstvennoj ili municipal'noj sobstvennosti, i o Pravilah opredeleniya razmera arendnoj platy, a takzhe poryadka, uslovij i srokov vneseniya arendnoj platy za zemli, nahodyashchiesya v sobstvennosti Rossijskoj Federacii [On the basic principles of determining rent when leasing state or municipally owned land plots and on the Rules for determining rents, as well as the procedure, conditions and terms for paying rent for Russian Federation-owned land]: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16.07.2009 N 582 (red. ot 29.12.2021) : [Utverzhdeny Postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii 16 iyulya 2009 g.] – Tekst: elektronnyj // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. – AO «Kodeks», (2022) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_89826/0a80bbb9b7708216e4db9c192ffce0a50da4222d/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_89826/0a80bbb9b7708216e4db9c192ffce0a50da4222d/) (accessed 27 September 2022).
13. Solov'ev A. I. (2008) Zemleustrojstvo municipal'nyh obrazovanij (na primere Moskovskoj oblasti) [Land management in municipalities (the example of the Moscow region)]: (PhD Thesis), Moscow, 26 p. – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197384764.pdf> (accessed 27 September 2022).

© Веселова М.Н., Хоречко И.В., 2022 Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

**Для цитирования:** Веселова М.Н., Хоречко И.В. АРЕНДА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ Научный сетевой журнал «Интеграл» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК332.72



**ОЦЕНОЧНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ  
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**

**ESTIMATED ZONING ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF THE  
REPUBLIC OF ADYGEA**

**Зайцева Янина Викторовна**, старший преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина (353823, Краснодарский край, ст. Марьянская, пер. Спускной, 1), тел. 8(918) 337-57-71, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7395-3441>, [yaninazaiceva@mail.ru](mailto:yaninazaiceva@mail.ru)

**Старчикова Ирина Валерьевна**, студент IV курса землеустроительного факультета, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина (385069, респ. Адыгея, г. Майкоп, пос. Родниковый, ул. Новая, 34), тел. 8(989) 828-61-20, [starchikova1102@mail.ru](mailto:starchikova1102@mail.ru)

**Zaitseva Yanina Viktorovna**, Senior Lecturer, Department of Land Management and Land Cadastre, Kuban State Agrarian University named after I.I. I. T. Trubilina (353823, Krasnodar Territory, Maryanskaya station, per. Spusknoy, 1), tel. 8(918) 337-57-71, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7395-3441>, [yaninazaiceva@mail.ru](mailto:yaninazaiceva@mail.ru)

**Starchikova Irina Valerievna**, 4th year student of the Faculty of Land Management, Kuban State Agrarian University. I.T. Trubilin (385069, Republic of

Adygea, Maikop, settlement Rodnikovy, Novaya st., 34), tel. 8(989) 828-61-20, starchikova1102@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье проведено оценочное зонирование на примере территории Республики Адыгеи, хутора Гавердовского. Рассмотрены объекты недвижимости, их вид разрешенного использования, площадь, рыночная стоимость, а также рассчитан удельный показатель рыночной стоимости. Исходя из полученных данных, создается чертеж оценочного зонирования. В последнее время возросла актуальность термина «оценочное зонирование» на территории Российской Федерации. Это связано с изменениями в процессе государственной кадастровой оценки, а также с нестабильностью рынка недвижимости. В настоящее время рыночная стоимость объекта недвижимости в большинстве случаев имеет неоправданную цену, и для решения такой проблемы проводят оценочное зонирование, чтобы разделить территорию на ценовые зоны. В статье произведено оценочное зонирование части территории Республики Адыгея хутора Гавердовский. Для этого была изучена территория населенного пункта, его инфраструктура, расположение коммуникаций, а также нормативно - правовые акты.

**Annotation.** In this article, an estimated zoning is carried out on the example of the territory of the Republic of Adygea, the Gaverdovsky farm. Real estate objects, their type of permitted use, area, market value are considered, as well as a specific indicator of market value is calculated. Based on the data obtained, a drawing of the estimated zoning is created. Recently, the relevance of the term "estimated zoning" on the territory of the Russian Federation has increased. This is due to changes in the state cadastral valuation process, as well as to the instability of the real estate market. Currently, the market value of a property in most cases has an unjustified price, and to solve this problem, appraisal zoning is carried out to divide the territory into price zones. The article produced an estimated zoning of a part of

the territory of the Republic of Adygea of the Gaverdovsky farm. For this, the territory of the settlement, its infrastructure, the location of communications, as well as regulatory legal acts were studied.

**Ключевые слова:** оценочное зонирование, кадастровая стоимость, недвижимое имущество, рыночная стоимость, объект недвижимости.

**Key words:** estimated zoning, cadastral value, real estate, market value, real estate object.

**Введение.** Оценочное зонирование – это деление территории на ценовые зоны, в критерии которого входят: площадь, удаленность объекта недвижимости от важных объектов инфраструктуры (поликлиника, школа, детский сад, магазин), географическое расположение, темпы жилищного и иного строительства и т.д. По результатам оценочного зонирования создается карта оценочных зон. Она может содержать в себе информацию - результаты кадастровой и рыночной оценки объектов недвижимости.

Кадастровая стоимость – это установленная стоимость объекта недвижимости в результате государственной кадастровой оценки по решению исполнительного органа государственной власти субъектов РФ.

Рыночная стоимость – это цена, по которой объект может быть продан в условиях свободного рынка, при конкуренции. На образование такой стоимости влияют множество факторов, даже включая непредсказуемые решения продавца.

**Результаты и их обсуждения.** Проведя исследование, мы пришли к выводу, что главным отличием рыночной стоимости от кадастровой заключается в том, что в рыночной учитываются индивидуальные характеристики недвижимого объекта, соотношение предложения и спроса, ликвидность, конкуренция, а также используются индивидуальный метод против метода массового анализа при государственной кадастровой оценке. А их сходство заключается в том, что при оценке объекта недвижимости

учитывается география расположение, площадь, целевое назначение, год постройки и сдача в эксплуатацию, экономическое ситуация в регионе, а также методы определения стоимости.

Хутор Гавердовский входит в состав городского округа города Майкопа, он расположен на его западной окраине. Площадь территории населенного пункта составляет 5,59 км<sup>2</sup>.

Если говорить о рынке недвижимости населенного пункта Гавердовский, то можно сказать, что он достаточно интенсивно развивается. Генеральный план является основным источником для реализации всех видов строительства на его территории и других запланированных мероприятий.

В исследовании использовался сравнительный подход пред проведением оценочного зонирования. Для дальнейшей работы требовалась информация о рыночной цене, актуальные объявления об объектах недвижимости находится на сайте «Avito».

Далее составлена таблица в программе MicrosoftOfficeExcel, в которой содержится следующая информация по каждому земельному участку:

- номер объекта на карте;
- кадастровый номер;
- адрес;
- разрешенное использование;
- площадь;
- рыночная стоимость;
- УПРС.

Показатель УПРС рассчитывается как отношение рыночной стоимости к площади земельного участка.

В таблице 1 дана необходимая информация для оценивания объекта недвижимости.

Таблица 1 – Данные о земельных участках для оценочного



## зонировании (фрагмент)

Кадастровый номер	Разрешенное использование	Площадь, кв.м	Рыночная стоимость, руб.	УПРС, руб./кв.м.
01:08:1313008:43	ИЖС	610	4900000	8032,79
01:08:0202026:8	ИЖС	478	4500000	9414,23
01:08:0201030:25	ИЖС	1082	2500000	2310,54
01:08:1313004:983	ИЖС	760	1300000	1710
01:08:1313004:989	ИЖС	760	1590000	2092,1
01:08:1313004:657	ИЖС	646	1800000	2786,38

Следующий этап работы представлял собой определенный расчет для установления ценовых зон, при помощи программного пакета MicrosoftOfficeExcel. После выполненных расчётов получен ценовой диапазон и количество зон. В данном исследовании интервал деления на зоны составляет 2143,95, а количество ценовых зон три.

Исходя из полученного результата и используя программный продукт «AutoCAD», можно составить карту деления населенного пункта на ценовые зоны.

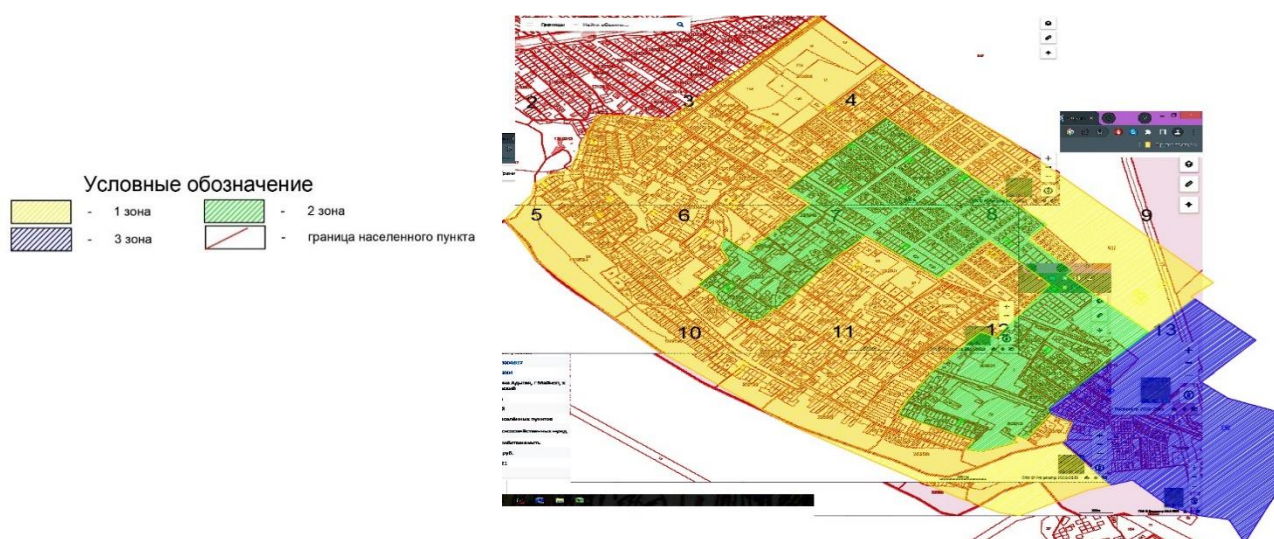


Рисунок 1 – Оценочное зонирование х. Гавердовский

Исходя из проведенного оценочного зонирования х. Гавердовский, можно заметить, что самая дорогостоящая недвижимость находится в третьей зоне (7270,285-9414,23 руб.), это обусловлено его расположением, так как эта зона находится возле города Майкопа. Вторая зона (2982,395-5126,34 руб.) находится в центре населенного пункта, ее стоимость определена доступностью к важным объектам инфраструктуры, а также развитостью дорожных сетей. Самая недорогая недвижимость располагается в первой зоне (838,45-2982,395 руб.) такая цена обусловлена отсутствием выше сказанных факторов.

Таким образом, можно сказать, что цена на недвижимое имущество определяется множеством факторов: расстоянием до города, развитостью важных объектов инфраструктуры, географическое местоположение и т.д. Стоит отметить, что для выявления таких факторов, следует провести оценочное зонирование территории, только тогда можно выявить основные преимущества и недостатки расположения земельного участка, а также точную и целесообразную рыночную стоимость. А дальновидность ценового зонирования заключается в развитии региональных и городских социально-экономических систем, а также в совершенствовании сделок на рынке недвижимости.

### Литература

1. Зайцева Я. В. Анализ рынка земельных участков Краснодарского края / Я. В. Зайцева // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. Сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции. Отв. за выпуск Е.В. Яроцкая. Краснодар, 2021. С. 288-293.
2. Зайцева Я. В. Анализ рынка земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края / Я. В. Зайцева // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 6. С. 18.
3. Об оценочной деятельности в Российской Федерации: федер. закон от

- 29.07.1998 №135-ФЗ (ред. От 03.07.2016) ст.11  
[Электронный ресурс] // ГАРАНТ. – Режим доступа:  
<https://base.garant.ru/12112509/9d78f2e21a0e8d6e5a75ac4e4a939832/>
4. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценки (ФСО №3)»: приказ Минэкономразвития РФ №299 от 20.05.2015[Электронный ресурс] // ГАРАНТ. – Режим доступа:  
<https://base.garant.ru/71034698/>
  5. О государственной кадастровой оценке: федер. закон от 03.07.2016 №237-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа:  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/)
  6. Об утверждении Порядка работы комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости: приказ Минэкономразвития РФ №620 от 17.11.2017 [Электронный ресурс] // ГАРАНТ. – Режим доступа:  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71756282/>
  7. Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. Determination of soil scores for the purpose of further calculating the cadastral value of agricultural land/ Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 042077.
  8. Zaitseva, Ya. Ways of commercialization of agricultural land/ Zaitseva, Ya // E3S Web of Conferences 244, 03017 (2021).
  9. Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. Efficiency of using agricultural land in the context of natural and economic zones of the Krasnodar Kari in order to involve them into circulation / Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. // E3S Web of Conferences 284, 02001 (2021).
  10. Zaitseva, Ya V. STATE OF THE AGRICULTURAL LAND MARKET IN THE KRASNODAR KRAI/ Ya V. Zaitseva // Экономика и

предпринимательство. 2017. Т. 121. № 89. С. 345.

### References

1. Zaitseva Ya. V. Analysis of the land market of the Krasnodar Territory / Ya. V. Zaitseva // Modern problems and prospects for the development of land and property relations. Collection of articles based on materials of the III All-Russian Scientific and Practical Conference. Rep. for the issue of E.V. Yarotskaya. Krasnodar, 2021. S. 288-293.
2. Zaitseva Ya. V. Analysis of the agricultural land market of the Krasnodar Territory / Ya. V. Zaitseva // International Agricultural Journal. 2020. V. 63. No. 6. S. 18.
3. On appraisal activities in the Russian Federation: Feder. Law of July 29, 1998 No. 135-FZ (as amended on July 3, 2016) Art. 11
6. [Electronic resource] // GARANT. – Access mode: <https://base.garant.ru/12112509/9d78f2e21a0e8d6e5a75ac4e4a939832/>
4. Approval of the Federal Appraisal Standard "Requirements for the Appraisal Report (FSO No. 3)": Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 299 dated 05/20/2015 [Electronic resource] // GARANT. – Access mode: <https://base.garant.ru/71034698/>
5. On the state cadastral valuation: feder. Law of July 3, 2016 No. 237-FZ [Electronic resource] // ConsultantPlus. – Access mode: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/)
6. On approval of the Procedure for the work of the commission for the consideration of disputes on the results of determining the cadastral value: order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 620 dated 11/17/2017 [Electronic resource] // GARANT. – Access mode: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71756282/>
7. Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. Determination of soil scores for the purpose of further calculating the cadastral value of agricultural land/ Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and

- Environmental Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 042077.
8. Zaitseva, Ya. Ways of commercialization of agricultural land/ Zaitseva, Ya // E3S Web of Conferences 244, 03017 (2021).
  9. Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. Efficiency of using agricultural land in the context of natural and economic zones of the Krasnodar Kari in order to involve them into circulation / Zaitseva, Ya; Radchevsky, N. // E3S Web of Conferences 284, 02001 (2021).
  10. Zaitseva, Ya V. STATE OF THE AGRICULTURAL LAND MARKET IN THE KRASNODAR KRAI/ Ya V. Zaitseva // Экономика и предпринимательство. 2017. Т. 121. № 89. С. 345.

© Зайцева Я.В., Старчикова И.В., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Зайцева Я.В., Старчикова И.В. ОЦЕНОЧНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ // *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

Научная статья

Original Article

УДК 631.95 (71)

DOI 10.55186/02357801\_2022\_7\_5\_2



**НОВЫЙ ЭТАП В ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛИ «ЖИВЫХ  
ЛАБОРАТОРИЙ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА КАНАДЫ К КЛИМАТИЧЕСКИМ  
ИЗМЕНЕНИЯМ**

**A NEW STAGE IN THE USE OF THE «LIVING LABORATORIES» MODEL  
TO INCREASE THE AGRICULTURAL SECTOR'S CLIMATE CHANGE  
RESILIENCE**

**Григорьева Е.Е.**, кандидат биологических наук, доцент факультета мировой политики ГАУГН

**Шульга П.С.**, к.с.-х.н., доцент факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова

**Grigorieva E.**, Cand. Sci. (Biology), Assistant Professor, State Academic University for Humanities, World Politics Faculty

**Shulga P.**, Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor, Faculty of Soil Science, Lomonosov Moscow State University

**Аннотация.** В статье рассматриваются реализация подпрограммы «Живые лаборатории», являющейся частью программы «Сельскохозяйственные климатические решения» и предусматривающей разработку и внедрение

методов ведения сельского хозяйства для борьбы с изменением климата. Описываются проекты по созданию «живых лабораторий» в провинциях Альберта, Британская Колумбия, Саскачеван, Ньюфаундленд и Лабрадор, Нью-Брансуик, Новая Шотландия.

**Abstract.** The article discusses the implementation of the Living Laboratories subprogram, which is part of the Agricultural Climate Solutions program and provides for the development and implementation of agricultural methods to combat climate change. The authors describe the projects to create "living laboratories" in Alberta, British Columbia, Saskatchewan, Newfoundland and Labrador, New Brunswick, Nova Scotia.

**Ключевые слова:** Канада, сельское хозяйство, модель «живые лаборатории», практики эффективного экологического менеджмента, адаптация к климатическим изменениям, Альберта, Британская Колумбия, Саскачеван, Ньюфаундленд и Лабрадор, Нью-Брансуик, Новая Шотландия

**Keywords:** Canada, agriculture, «Living Laboratories» model, Beneficial Management Practices, adaptation to climate change, Alberta, British Columbia, Saskatchewan, Newfoundland and Labrador, New Brunswick, Nova Scotia

Для выполнения федерального климатического плана, предусматривающего достижение нулевого уровня выбросов парниковых газов к 2050 году, правительство Канады предприняло ряд новых инициатив, среди которых, специально предназначенных для аграрного сектора, можно отметить программу «Сельскохозяйственные климатические решения» (*Agricultural Climate Solutions*) по разработке и внедрению методов ведения сельского хозяйства для борьбы с изменением климата. Одним из направлений этой программы является реализация с марта 2021 г. подпрограммы «Живые лаборатории» (*Living Lab*), предусматривающей расширение сети «живых лабораторий», уже созданных в период с 2019 по 2021 год в провинциях Манитоба, Онтарио, Квебек, Остров Принца Эдуарда [1].

Модель «Живых лабораторий» представляет собой комплексный подход к сельскохозяйственным исследованиям, объединяющий фермеров, ученых и другие заинтересованные стороны для совместной разработки, тестирования и мониторинга различных практик эффективного экологического менеджмента (*Beneficial Management Practices – BMPs*) в реальных условиях сельскохозяйственного производства на фермах [2]. В рамках программы «Сельскохозяйственные климатические решения» планируется создание «живых лабораторий» в каждой провинции Канады с целью разработки и оценки адаптированных для каждого региона практик землепользования, предусматривающих улучшение возможностей улавливания углерода и сокращение выбросов парниковых газов [1]. Следует отметить, что предыдущие площадки «живых лабораторий» (см. выше) создавались с целью решения общих экологических проблем.

На подпрограмму «Живые лаборатории» правительство планирует в течение 10 лет предоставить 185 млн. кан. долл. Из этой суммы в июле 2022 года было объявлено о выделении 54 млн. кан. долл. на создание новых «живых лабораторий» в Британской Колумбии, Альберте, Саскачеване, Нью-Брансуике, Новой Шотландии, Ньюфаундленде и Лабрадоре [3,4]. В пресс-релизе правительства указано, что «каждая из лабораторий будет сосредоточена на выявлении инновационных технологий и методов управления на фермах, которые могут быть приняты фермерами по всей стране для борьбы с изменением климата. Разработанные решения также помогут защитить биоразнообразие на фермах, улучшить качество воды и почвы и, благодаря эффективному управлению ресурсами, повысить прибыльность фермеров» [3].

Создание и функционирование каждой региональной «живой лаборатории» осуществляется объединением партнеров под руководством координатора, формирующего в провинции сеть партнерских отношений фермеров, ученых (из научно-исследовательских центров Минсельхозпрода



Канады и из образовательных учреждений) с организациями производителей и другими сельскохозяйственными некоммерческими организациями, а также организациями коренных народов и экологическими группами. Этот же координатор, являясь распорядителем выделенных на проект федеральных средств, непосредственно взаимодействующая с Отделом науки и технологий Минсельхозпрода Канады по всем вопросам проектной деятельности.

Один из проектов по созданию «живых лабораторий» в провинции **Альберта** возглавляет организация «Производители говядины Альберты» (*Alberta Beef Producers*). Предусматривается развитие и оценка использования на фермах практик эффективного экологического менеджмента в таких областях, как управление выпасом, кормление скота, севообороты и системы возделывания сельхозкультур, управление питательными веществами, трансформация земельных угодий, увеличение накопления углерода на ферме. Инициатива уже имеет фирменное наименование «Альберта Агрисистемс Ливинг Лаб» (*Alberta Agrisystems Living Lab*), логотип и собственный веб-сайт [5]. К участию в проекте планируется привлечь более 50 фермерских хозяйств, в которых появится возможность протестировать лучшие методы управления, рекомендованные экспертами. При этом фермеры будут иметь возможность получить данные о себестоимости полученной в результате внедрения новых технологий продукции, а также техническую информацию, такую как картирование почвы и урожайности, данные о поглощении углерода или сокращении выбросов парниковых газов (что важно для кредитной системы компенсации выбросов углерода). Планируется выявить финансовые и нефинансовые барьеры, с которыми сталкиваются фермеры, внедряющие практики эффективного экологического менеджмента. Фермерам будет также предоставляться ежегодная денежная компенсация за дополнительное время, потраченное ими для участия в семинарах и в заполнении некоторой документации в рамках реализации проекта (суммарно 68 часов в год) [5].

Деятельность второй «живой лаборатории» в Альберте, создаваемой под руководством «Ассоциации охраны природы Альберты» (*Alberta Conservation Association*) при участии «Фонда здоровых продуктов питания и воды» (*Food Water Wellness Foundation*), направлена на улучшение состояния почв, снижение затрат на производство и улавливание углерода в почве при использовании методов регенеративного земледелия. Будут изучены практики использования покровных культур, возделывания промежуточных культур, релейной (последовательной) посадки растений, выпаса скота с несколькими адаптивными загонами, выращивания многолетних культур в кормопроизводстве. Также будут рассматриваться способы кормления скота, позволяющие снизить выход метана. При создании «живой лаборатории» планируется применение ряда современных методов. К примеру, использование цифрового прогнозного почвенного картографирования поможет определить лучшие методы управления, соответствующие местным условиям выращивания культур, что будет способствовать достижению фермерами их индивидуальных производственных и экологических целей. Предполагается, что проекты, осуществляемые в рамках функционирования «живой лаборатории», также расширят и поддержат традиционные экологические знания и усилия коренных народов по решению сельскохозяйственных климатических проблем [4, 6].

«Ассоциация производителей семян кормовых культур региона Пис» (*Peace Region Forage Seed Association*) планирует создать «живую лабораторию» «Пис Риджен Ливинг Лаб» (*Peace Region Living Lab*) на площадках 60 ферм, расположенных в долине реки Пис (*Peace River*) на территории **Британской Колумбии** и северной **Альберты**. Цель проекта – разработка и тестирование лучших методов управления на местном уровне для улучшения предоставления агроэкосистемных услуг в регионе. Сельскохозяйственные операции на фермах будут рассматриваться как целостные системы, учитывая управление земельными ресурсами,

экономический анализ и социальный аспект внедрения практик эффективного экологического менеджмента, включая использование покровных культур, посевы в междурядьях, внесение биогумуса, известкование, ротационный выпас скота и другие [7].

В провинции **Британская Колумбия** будет создана еще одна «живая лаборатория» под руководством «Инвестиционного сельскохозяйственного фонда Британской Колумбии» (*B.C. Investment Agriculture Foundation*) совместно с провинциальным «Советом по сельскому хозяйству» (*BC Agriculture Council*) для определения и разработки практик, которые фермеры готовы внедрять с целью адаптации к климатическим изменениям. Приоритетные области: кормопроизводство, управление выпасом скота, управление пастбищами, использование многолетних пропашных культур, овощные севообороты [8].

Уникальным станет создание в **Саскачеване** «живой лаборатории» под руководством представителей коренных народов на их землях. Проект «Мост к земле и воде» (*Bridge to Land WaterProject*) предусматривает совместную работу коренных народов и фермеров провинции для достижения общей цели улучшения окружающей среды, сохраняя при этом приверженность защите ценностей, договоров, общин, земель и ресурсов коренных народов. Будет изучаться использование таких практик экологического менеджмента, как диверсификация севооборотов, использование покровных культур, управление применением пестицидов, рациональное использование азота в соответствии с концепцией «4-х правил» (внесение лучшей формы удобрения в оптимальной дозе, в необходимые сроки и наиболее подходящим способом – *4R Nutrient Stewardship*), диверсификация ландшафтов. Предусматривается инвентаризация и картографирование земель, принадлежащих коренным народам, восстановление водно-болотных угодий, восстановление непродуктивных земель в продуктивные угодья [4,9]. Реализация проекта

является важным инструментом для развития навыков в сельском хозяйстве коренных народов.

Координатором создания «живой лаборатории» в экозоне прерий в южной части **Саскачевана** является организация SODCAP (*South of the Divide Conservation Action Program*), специализирующаяся на вопросах охраны природы на водоразделе реки Милк (*Milk River*) на юго-западе провинции. В проекте планируется участие около 25 фермерских хозяйств и ранчо, на базе которых будут изучаться, внедряться и оцениваться инновационные методы управления выпасом скота, сохранение экосистем пастбищных угодий с использованием подсева многолетних растений, выпас скота на различных однолетних покровных культурах. Участки проекта, распределенные по зонам черноземных, коричневых и темно-коричневых почв Саскачевана, помогут представить информацию о поглощении углерода. В планах организаторов проекта значится получение базовой информации о накоплении углерода и динамике парниковых газов в природных системах с целью использования ее в качестве эталона для определения влияния лучших методов управления на другие экологические товары и услуги [4, 10].

В **Ньюфаундленде и Лабрадоре** под руководством «Федерации сельского хозяйства Ньюфаундленда и Лабрадора» (*Newfoundland and Labrador Federation of Agriculture*) планируется создание «живой лаборатории», в рамках которой на фермах по всей провинции будут отработываться стратегии выращивания сельскохозяйственных культур, внесения удобрений и кондиционирования почвы в связи с изменением климата. Предполагается изучить такие практики экологического менеджмента, как диверсификация кормовых и овощных севооборотов с использованием покровных культур, оптимизация норм внесения удобрений и добавление компоста и биоугля в песчаные почвы [4].

В **Нью – Брансуике** объединение фермеров «Сельскохозяйственный альянс Нью-Брансуика» (*Agricultural Alliance of New Brunswick*) будет

координировать создание «живой лаборатории», в рамках которой на фермах провинции будут отрабатываться системы совершенствования систем земледелия, улучшенного управления кормопроизводством, высокопроизводительного управления пастбищами, эффективного управления азотом, а также использования ландшафтов [4].

В провинции **Новая Шотландия** фермерское объединение «Федерация сельского хозяйства Новой Шотландии» (*Nova Scotia Federation of Agriculture*) создает «живую лабораторию», предусматривающую изучение применения в производстве покровных культур, создание прибрежных зон и защитных полос, а также инициативы по обмену земельными участками для включения выпаса скота в системы земледелия [4, 11].

\*\*\*

Разработка и проверка на основе модели «живых лабораторий» практик эффективного экологического менеджмента по улучшению возможностей улавливания углерода и сокращение выбросов парниковых газов с учетом условий сельскохозяйственного производства каждого региона Канады сыграет важную роль в понимании фермерами того, как успешное управление природными ресурсами в связи с адаптацией к климатическим изменениям может способствовать повышению прибыльности производства.

### Литература

1. Григорьева Е., Шульга П. Об инициативах по адаптации аграрного сектора Канады к изменению климата// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник». №1/2022. Режим доступа: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2022/02/46.pdf>.
2. Григорьева Е., Шульга П. Инициатива «живые лаборатории» в сельском хозяйстве Канады// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник». №4 /2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2020/10/Григорьева-Е..pdf>.

3. Government of Canada launches nine new living labs: collaborative on-farm solutions to combat climate change in agriculture, News release, July 14, 2022. Режим доступа: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/government-of-canada-launches-nine-new-living-labs-collaborative-on-farm-solutions-to-combat-climate-change-in-agriculture.html>.
4. Backgrounder – New Agricultural Climate Solutions – Living Labs, Partners and Projects. Agriculture and Agri-Food Canada. Режим доступа: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/new-agricultural-climate-solutions--living-labs-partners-and-projects.html>.
5. Alberta Agrisystems Living Lab. Режим доступа: <https://www.agrisystemsll.ca/about>.
6. Ferguson D. Climate change project adds living labs. July 21, 2022. The Western Producer. Режим доступа: <https://www.producer.com/news/climate-change-project-adds-living-labs>.
7. Peace Region Living Lab Announcement. Peace Region Forage Seed Association. Режим доступа: [http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA\\_Announcement.pdf](http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA_Announcement.pdf).
8. Areas of Focus/Commodities. BC Agricultural Climate Solutions. Режим доступа: <https://bcagclimatesolutions.ca/focus-areas/>.
9. Living lab will see First Nations and farmers collaborate to do work in range of area. July 29, 2022. MBC News. Режим доступа: <https://www.mbcradio.com/2022/07/living-lab-will-see-first-nations-and-farmers-collaborate-to-do-work-in-range-of-areas>.
10. Briere K. Living lab initiative to focus on carbon sequestration. August 11, 2022. The Western Producer. Режим доступа: <https://www.producer.com/livestock/living-lab-initiative-to-focus-on-carbon-sequestration>.

11. Nova Scotia Federation of Agriculture to Deliver Agricultural Climate Solutions – Living Labs Project. August 11, 2022. Nova Scotia Federation of Agriculture. Режим доступа: <https://nsfa-fane.ca/nova-scotia-federation-of-agriculture-to-deliver-agricultural-climate-solutions-living-labs-project/>.

### References

1. Grigor'eva E., Shul'ga P. Ob iniciativah po adaptacii agrarnogo sektora Kanady k izmeneniyu klimata // Stolypinskii vestnik. 2022. №1. Access mode: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2022/02/46.pdf>.
2. Grigor'eva E., Shul'ga P. Initsiativa «zhivye laboratorii» v sel'skom khozyaistve Kanady // Stolypinskii vestnik. 2020. №4. Access mode: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2020/10/Григорьева-Е..pdf>.
3. Government of Canada launches nine new living labs: collaborative on-farm solutions to combat climate change in agriculture, News release, July 14, 2022. Access mode: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/government-of-canada-launches-nine-new-living-labs-collaborative-on-farm-solutions-to-combat-climate-change-in-agriculture.html>.
4. Backgrounder – New Agricultural Climate Solutions – Living Labs, Partners and Projects Agriculture and Agri-Food Canada. Access mode: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/new-agricultural-climate-solutions--living-labs-partners-and-projects.html>.
5. Alberta Agrisystems Living Lab. Access mode: <https://www.agrisystemsll.ca/about>.
6. Ferguson D. Climate change project adds living labs. July 21, 2022. The Western Producer. Access mode: <https://www.producer.com/news/climate-change-project-adds-living-labs>.
7. Peace Region Living Lab Announcement. Peace Region Forage Seed Association. Access mode: [http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA\\_Announcement.pdf](http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA_Announcement.pdf).

8. Areas of Focus/Commodities. BC Agricultural Climate Solutions. Access mode: <https://bcagclimatesolutions.ca/focus-areas/>.
9. Living lab will see First Nations and farmers collaborate to do work in range of area. July 29, 2022. MBC News. Access mode: <https://www.mbcradio.com/2022/07/living-lab-will-see-first-nations-and-farmers-collaborate-to-do-work-in-range-of-areas>.
10. Briere K. Living lab initiative to focus on carbon sequestration. August 11, 2022. The Western Producer. Access mode: <https://www.producer.com/livestock/living-lab-initiative-to-focus-on-carbon-sequestration>.
11. Nova Scotia Federation of Agriculture to Deliver Agricultural Climate Solutions – Living Labs Project. August 11, 2022. Nova Scotia Federation of Agriculture. Access mode: <https://nsfa-fane.ca/nova-scotia-federation-of-agriculture-to-deliver-agricultural-climate-solutions-living-labs-project/>.

© Григорьева Е.Е., Шульга П.С., 2022. *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Григорьева Е.Е., Шульга П.С. **НОВЫЙ ЭТАП В ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛИ «ЖИВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА КАНАДЫ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022**



Научная статья

Original Article

DOI 10.55186/02357801\_2022\_7\_5\_3



**ФАКТОР ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ**

**THE PROVISION OF EXPANDED REPRODUCTION OF SOIL FERTILITY  
AS ONE OF THE PRIORITY OBJECTIVES OF FOOD SECURITY**

**Родоманская Светлана Александровна**, кандидат географических наук, доцент, АФ ФГБОУ МГУ им. Адм. Г.И. Невельского (675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Красноармейская,83) ORCID 0000-0002-3210-9970 [svetlana\\_1902@mail.ru](mailto:svetlana_1902@mail.ru)

**Rodomanskaya Svetlana Aleksandrovna**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography of Admiral G.I. Nevelsky Moscow State University (675000, Russia, Blagoveshchensk, Krasnoarmeyskaya str., 83); ORCID 0000-0002-3210-9970 [svetlana\\_1902@mail.ru](mailto:svetlana_1902@mail.ru)

**Аннотация.** Актуальность исследований обусловлена тем, что благополучие нации нынешнего и грядущих поколений главным образом зависит от поддержания и улучшения плодородия почвы. Современный характер земли, как средства производства имеет особый статус не только с точки зрения продовольственной безопасности, но и то, что она представляет собой доминирующий источник возобновляемого ресурса экономики. Автор отмечает, что проблемы, которые стоят перед сельскохозяйственным

производством, связаны с особой его уязвимостью, высокой степени зависимости от природно-климатических условий, опустыниванием, истощением, деградацией земель и рядом других факторов и явлений, которые входят в явное противоречие с интенсификацией сельскохозяйственного производства и возникшей проблемой качественно-количественного обеспечения населения продовольствием. В свою очередь, данное противоречие сопровождается нарастанием различного рода опасностей (угроз), которые ставят под сомнение здоровье, как самого человека, так и существование нации в целом.

**Annotation.** The relevance of the research is due to the fact that the well-being of the nation of the present and future generations mainly depends on maintaining and improving soil fertility. The modern nature of land as a means of production has a special status not only from the point of view of food security, but also that it represents the dominant source of a renewable resource of the economy. The author notes that the problems facing agricultural production are associated with its particular vulnerability, a high degree of dependence on natural and climatic conditions, desertification, depletion, land degradation and a number of other factors and phenomena that are in clear contradiction with the intensification of agricultural production and the problem of qualitative and quantitative provision of food to the population. In turn, this contradiction is accompanied by an increase in various kinds of dangers (threats) that call into question the health of the person himself.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, земельные ресурсы, плодородие, деградация земель, эрозия, истощение почв

**Keywords:** food security, land resources, fertility, land degradation, erosion, soil depletion

**Введение.** Основным производителем жизненно важных продуктов, стремящийся удовлетворить определенные насущные и перспективные потребности человека является агропромышленный комплекс, используя для

этих целей главное средство производства сельского хозяйства – землю.[ ] Акцент на данном вопросе очевиден, поскольку почвы плодородных земель представляют трехсторонний интерес: как начальное звено пищевых цепей, как интегральный показатель экологического состояния окружающей среды и как источник вторичного загрязнения приземного слоя атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, постольку выполнение обязательного условия в обеспечении экологически безопасных продуктах сельскохозяйственного производства требует проведение адекватной оценки экологического состояния почв с целью получения комплексной информации об их свойствах. Данная оценка позволяет выявить в первую очередь проблемные с экологической точки зрения территории, а далее определить объемы финансовой поддержки в случаи их реабилитации, учитывая то, что все в биосфере взаимосвязано и взаимообусловлено, а человек в свою очередь, как замыкающее звено в пищевой цепи занимает в ней свою экологическую нишу.

Тем самым, актуальность исследований обуславливается тем, что, говоря, о продовольственной проблеме в цепи безопасного существования социума, мы принимаем во внимание существенную преобразующую роль экологического состояния почв в интенсивном воспроизводственном процессе качественной сельскохозяйственной продукцией, и тем самым увеличиваем рамки рассмотрения вопроса безопасного развития человека в сфере экологических благ.

**Модель и методы.** Методологическую основу исследований составил комплексный подход в единстве монографического, структурно-функционального и организационно-хозяйственного анализа, состоящего в использовании сравнительно-географического, факторного и других общенаучных методов. В почвенно-эрозионных исследованиях использовался метод районирования. Изучение проблемы проводилось на основе анализа сложившихся научно-практических представлений специалистов различного профиля, включающих оценку природно-ресурсного потенциала и

исследование территориальной организации сельского хозяйства на примере СПХ Амурской области.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Благополучие нации нынешнего и грядущих поколений главным образом зависит от поддержания и улучшения плодородия почвы. [1] Плодородие, как отмечают Котенко М.Е., Баламирзоев М.А., выражается в способности удовлетворять потребности произрастающих на ней растений, синтезирующей фитомассе, богатстве элементами питания, гумусом, растительно-экологических свойствах почвы и их количественно-качественных соотношениях, предопределяя, тем самым их урожайность. [2]

Современный характер земли, как средства производства имеет особый статус не только с точки зрения продовольственной безопасности, но и то, что она представляет собой доминирующий источник возобновляемого ресурса экономики. Это приобретает свою очевидность и наибольшую значимость в случае уменьшения продуктивных земель и быстрым ростом численности населения на земном пространстве. [2,3] Так, по данным Комиссии ООН по народонаселению, в 1900 г. население составляло 1,6 млрд. человек напротив 7- миллиардной численности в 2011 году с ежегодным средним приростом в 90 млн. человек, а через 40 лет может превысить критический порог устойчивости биосферы Земли и составит 9 миллиардов. Поэтому, кроме проблемы максимальной обеспеченности продовольственных рынков продуктами питания одной из приоритетных задач государственной политики является сохранение жизнеобеспечивающих природных ресурсов и поддержание экологического благополучия в условиях растущих дисбалансов между быстро меняющимся спросом и непостоянным предложением на продовольствие.

В то же время, важно отметить о некой парадоксальности ситуации, которая состоит в том, что с одной стороны, обеспечение достаточного количества сельскохозяйственной продукции с учетом роста численности

населения, возможно только при использовании интенсификации сельскохозяйственного производства, в целях увеличения урожая, ослабления влияния социальных потрясений и политической нестабильности, невзирая на её качество. Как известно, большая часть производимого урожая в современном сельском хозяйстве держится, в основном, за счет мобилизации почвенного плодородия без компенсации выносимых с урожаем элементов питания, [4] но с применением высоких, порой неконтролируемых доз минеральных удобрений, пестицидов, больших затрат воды на полив. Стоит обратить внимание, на то, что в европейском земледелии нормы применения минеральных удобрений с 1950 по 2015 год возросли в 20 раз, что соответствует 200–400 кг действующего вещества на гектар, а в Нидерландах превысили 800 кг/га [5].

С другой стороны, как отмечают [Ганжара, Орлов, 1993; Герасимова, Гаврилова, Богданова, 1996], резкое возрастание количества привносимых в почву пестицидов и тяжелых металлов ухудшают экологические функции почвы и самой продукции в целом. В конечном итоге, внесенные химические вещества адсорбируются почвой и вместе с продуктами склонового стока перемешиваются по территории, загрязняя почву токсичными веществами. Здесь важно понимать тот факт, что почва труднее очищается, чем воздух и вода, и держит наиболее прочно и долго те вещества, которые в неё попадают. Это в свою очередь, оказывает длительное фитотоксичное воздействие на растения, снижает урожай культур, равно как и общее потенциальное плодородие почв, а накопление остаточных пестицидов в продукции растениеводства, наряду с загрязнением экосистем, сказываются отрицательными последствиями для населения и животных. Так, по оценке ВОЗ 3 млн. человек отравляются пестицидами и более 200 тыс. человек умирают от отравления ими, до 25 млн. сельскохозяйственных рабочих подвергаются воздействию этого опасного ядохимиката с риском для жизни.

Однако, если еще учесть, что резкое возрастание привносимых в почву

минеральных удобрений при одновременном уменьшении органических, прекращение работ по известкованию, фосфоритованию, гипсованию почв и проведению других агрохимических мероприятий, то становится понятным и очевидным уровень деградации и истощения этих почв, низкая их продуктивность и скорость выбытия их из оборота.

С иной стороны усиленное внимание к продовольственной проблеме связано не только с жизненной потребностью, но и с тем, что сфера АПК имеет повышенные агроэкологические риски, связанные с размещением большей части сельскохозяйственного производства в зонах рискованного земледелия, обусловленные глобальными природно-климатическими и сезонными колебаниями, которые складываются в мире. При этом, снижение производства сельскохозяйственной продукции и её качества все чаще предопределяются природно-метеорологическими аномалиями, и как следствия, - наводнения и оползни, засухи и расширение площадей, подверженные им, аридизация и дегумификация, которые охватывают одновременно огромные территории и ухудшают экологическую (санитарно-эпидемиологическую) обстановку окружающей среды. Все эти и другие факторы приводят, прежде всего, к потере площадей и снижению почвенного плодородия земель сельскохозяйственных угодий, смыву с полей ядохимикатов и гербицидов, токсичных веществ с территорий предприятий, смыву с полей плодородного слоя.

Более того, деградация земель, как цепная реакция, которую трудно остановить, не только приводит к существенным потерям объемов производства, но и снижает доходы сельскохозяйственных товаропроизводителей, усиливает волатильность цен на продовольствие, увеличивает рост импорта продовольственных товаров, а также в мировых масштабах может подтолкнуть людей в бездну голода и нищеты. Так, например, деградация земель с 1945 по 1990 гг. привела к снижению производства продовольствия в мире на 17 %. По прогнозам Главы ООН Пан

Ги Муна, в ближайшие 25 лет деградация земель может привести к сокращению мирового производства продовольствия не менее чем на 12 %, что повлечет за собой повышение мировых цен на продукты питания на 30 %.

Между тем растущие потери почв вызывают тревогу во всех странах мира, и более 50% подвергаются тому или иному деградационному процессу. Согласно данным Конференции ООН по состоянию почвенных ресурсов мира десять основных деградационных процессов ставят под угрозу экосистемные функции и услуги, как в мировом масштабе, так и в каждом регионе отдельно [5,6]: эрозии почв, потери почвами органического углерода, дисбалансу питательных веществ, окислению почв, загрязнению почв, заболачиванию, уплотнению почв, герметизации почв, засолению и утрате почвами биоразнообразия.

Однако, среди этих и иных видов деградации почв печально первенствует эрозия земель, нанося громадный экономический и экологический ущерб и угрожая самому существованию почвы как основному средству производства и незаменимому компоненту биосферы. В приведенных данных Конференции ООН по окружающей среде и развитию [Рио-де-Жанейро, 1992] более половины (56%) слагаемых разрушения на планете приходится на водную эрозию и 28 % – на дефляцию.

В России от эрозии почв ежегодно теряется около 1,5 млн. т питательных веществ, темпы прироста эродированных земель составляют 0,4–1,5 млн. га в год, а площади оврагов – 40–100 тыс. га в год. В результате губительного действия эрозии около 10 % пашни потеряли от 30 до 60 % своего плодородия и около 25 % – от 10 до 30% [8,9].

Достаточно сказать, что, по данным департамента мелиорации МСХ РФ в настоящее время в России около 190 млн. га (85 %) из 220,6 млн. га сельскохозяйственных угодий подвержены различным процессам деградации. За небольшой промежуток времени (5 лет) площадь пашни подверженная дефляции и эрозии увеличилась на 3,55 млн. га (10,5%) и составили 65 млн. га,

переувлажненная и заболоченная на 0,93 млн. га (19,0%) - 23 млн. га, с солонцеватым и комплексами и засоленная на 1,84 млн. га (16,9%) – 38 млн. га, с кислыми почвами на 1,6 млн. га (3,8%) – 34 млн. га, опустыненная в сильной степени на 1,14 млн. га (40,3%) – 10 млн. га [9].

В то же время особую тревогу на современном этапе вызывает и тот факт, что из оставшихся 78 млн. га, как минимум, половина земель находятся на грани выбытия из оборота [10], а качество оставшихся в стране продолжает ухудшаться, делая их более экологически уязвимыми. При этом основными негативными процессами, приводящими к деградации почвенного покрова и снижающими ее плодородие, не только остается эрозия и дефляция земель, чему способствуют природно-климатические факторы, но и нерациональная хозяйственная деятельность человека на земле. Вследствие нерационального использования земли наметилась резкая угроза потери плодородия земель, подвергшихся деградации, так как снижаются запасы гумуса, органического азота, повышается кислотность почвы, слабеет деятельность микроорганизмов, разрушается структура почв. Тем самым обширные площади пашни и кормовых угодий, охваченные деградацией, выходят из сельскохозяйственного использования.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение стоит отметить, что несмотря на то, что Россия располагает огромным земельным фондом сельскохозяйственного назначения, значительные его площади подвержены различным негативным процессам, где в ряду других, лимитирующих плодородие почв сельскохозяйственных земель страны, эродированность и дефлированность почв стоят на первом месте. Географические закономерности проявления почвенной деградации, которой подвержены практически все (85 %) сельскохозяйственные земли России, подтверждают факт ухудшение качественного состояния почв, а порой и их уничтожение, и как следствие, неспособность обеспечить население полноценными продуктами питания,



удовлетворяющие нормальные потребности человека.

Необходимо понимать и то, что те проблемы, которые стоят перед сельскохозяйственным производством, связаны с особой его уязвимостью, высокой степени зависимости от природно-климатических условий, опустыниванием, истощением, деградацией земель и рядом других факторов и явлений, которые входят в явное противоречие с интенсификацией сельскохозяйственного производства и возникшей проблемой качественно-количественного обеспечения населения продовольствием. В то же время, данное противоречие сопровождается нарастанием различного рода опасностей (угроз), которые ставят под сомнение здоровье, как самого человека, так и существование нации в целом.

#### **Литература:**

1. Блюм В., Столбовой В., Оценка качества земель в Европе для устойчивой интенсификации сельского хозяйства. *Достижения науки и техники АПК*. Т. 30, № 7. - 2016С 11-13 (in Russian)
2. Попа Е.В., Воробьев Д.А. Плодородие почв и системы организации воспроизводства земельных ресурсов. *Молодой ученый* № 15.1. 20. - 2017 - URL <https://moluch.ru/archive/149/42139>
3. Котенко М.Е., Баламирзоев М.А. Экологические и генетические аспекты плодородия почв Терско-Сулакской низменности Дагестана. *Новости университета. Северокавказский регион. Серия: Естественные науки*. № 2. - 2010 С. 95-99
4. Родоманская С. А., Эрозия земель как фактор экологического состояния природопользования среднего Приамурья. *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. № 1 (37). – 2008 С. 53-60
5. Родоманская С. А., Агроэкологическая оценка деградационных трансформаций сельскохозяйственных земель в контексте обеспечения продовольственной безопасности. *Международный сельскохозяйственный журнал*. № 6 (366). - 2018 С. 71-75

6. Rodomanskaya S. A., Integral assessment of food security in the Amur region. *International Agricultural Journal*. № 3. т.61. - 2018 с. 7
7. Rodomanskaya S. A., Territorial differentiation of areas Amur region at self-security level food. *International Agricultural Journal*. № 4. – т.61. - 2018с. 6
8. Донцов А.В., Родоманская С.А., Эрозия почв и географические аспекты ее контроля в Амурской области. *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. № 11 (35). С. 36-44
9. Донцов А.В., Гостищев Д.П., Соколова Т.А., Хватыш Н.В., 2017 Региональные особенности борьбы с эрозией земель. *Московский экономический журнал*. № 4. - 2007 с. 82
10. Арманд Д.Л., Региональные системы противоэрозионных мероприятий. М.: Мысль. – 1972. - 544 с.

#### **Literature:**

1. Blum V., Stolbovoy V., Assessment of land quality in Europe for sustainable intensification of agriculture. *Achievements of Science and Technology of the Agro-industrial Complex*. Vol. 30, No. 7. - 2016С 11-13 (in Russian)
2. Попа Е.В., Vorobyev D.A. Soil fertility and systems of organization of reproduction of land resources. *Young scientist* No. 15.1. 20. - 2017 - URL <https://moluch.ru/archive/149/42139>
3. Kotenko M.E., Balamirzoev M.A. Ecological and genetic aspects of soil fertility of the Tersko-Sulak lowland of Dagestan. *University news. The North Caucasus region. Series: Natural Sciences*. No. 2. - 2010 pp. 95-99
4. Rodomanskaya S. A., Land erosion as a factor of the ecological state of nature management in the Middle Amur region. *Land management, cadastre and land monitoring*. No. 1 (37). - 2008 pp. 53-60
5. Rodomanskaya S. A., Agroecological assessment of degradation transformations of agricultural lands in the context of food security. *International Agricultural Journal*. № 6 (366). – 2018

6. Rodomanskaya S. A., Integral assessment of food security in the Amur region. *International Agricultural Journal*. № 3. т.61. - 2018 с. 7
7. Rodomanskaya S. A., Territorial differentiation of areas Amur region at self-security level food. *International Agricultural Journal*. № 4. – т.61. - 2018с. 6
8. Dontsov A.V., Rodomanskaya S.A., Soil erosion and geographical aspects of its control in the Amur region. Land management, cadastre and land monitoring. No. 11 (35). pp. 36-44
9. Dontsov A.V., Gostischev D.P., Sokolova T.A., Khvatysh N.V., 2017 Regional features of land erosion control. *Moscow Economic Journal*. No. 4. - 2007 p. 82
10. Armand D.L., Regional systems of anti-erosion measures. Moscow: Mysl. – 1972. - 544 p.

© Родоманская С.А., 2022. Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Родоманская С.А. Фактор геоэкологического содержания продовольственной проблемы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 658.512



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЯНЫХ СПЕКАЮЩИХ  
ДОБАВОК**

**DESIGN OF PRODUCTION OF PETROLEUM SINTERING ADDITIVES**

**Хазиев Данил Рамилевич**, студент института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ, Россия, г. Салават, e-mail: Dhaziev18@gmail.com

**Альмухаметов Артур Ильгизович**, студент института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ, Россия, г. Салават

**Жирнов Борис Семенович**, д-р. техн. наук, профессор института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ, Россия, г. Салават

**Khaziev Danil Ramilevich**, student of the Institute of Oil Refining and Petrochemistry FGBOU VO UGNTU, Russia, Salavat, e-mail: Dhaziev18@gmail.com

**Almukhametov Artur Ilgizovich**, student of the Institute of Oil Refining and Petrochemistry FGBOU VO UGNTU, Russia, Salavat

**Zhirnov Boris Semenovich**, dr. tech. Sciences, Professor of the Institute of Oil Refining and Petrochemistry, UGNTU, Russia, Salavat

**Аннотация.** В статье обозначены задачи, стоящие перед российской промышленностью, рассмотрены теоретические материалы и найдено

оптимальное и экономически эффективное решение – проектирование установки производства нефтяной спекающей добавки. В результате работы рассмотрены данные, используемые для создания проекта производства.

**Annotation.** The article outlines the tasks facing the Russian industry, considers theoretical materials and finds an optimal and cost-effective solution - designing a plant for the production of an oil sintering additive. As a result of the work, the data used to create a production project are considered.

**Ключевые слова:** проектирование; нефтяная спекающая добавка; процесс термолиза; замедленное коксование.

**Keywords:** design; petroleum sintering agent; thermolysis process; delayed coking.

**Цель работы.** Создание проекта установки производства нефтяной спекающей добавки.

**Задачи.** Изучение литературных материалов для определения ключевых параметров, влияющих на компонентный состав и свойства целевого продукта производства, необходимость в которых обусловлена созданием математической модели производства для дальнейшего проектирования.

Одна из основных задач всей нефтеперерабатывающей отрасли промышленности России – углубление переработки нефти. В среднем, глубина переработки нефти в России составляет порядка 77 % по сравнению с 87-95 % для зарубежных заводов. Выход основных светлых нефтепродуктов – составляет около 47-48 % по сравнению с 75,2 % в среднем для предприятий США [1].

В то время как современная задача, стоящая перед коксохимическими производственными предприятиями нашей страны – проектирование новых производств и процессов, производящих нефтяной кокс с использованием слабоспекающихся углей. Месторождения и запасы коксующихся углей невелики и составляют всего 15 % от общих мировых

запасов каменного угля. При этом только 5 % углей представлены марками хорошо спекающихся углей высокого качества. Остальные 10 %, вследствие высокого выхода летучих веществ и низкой коксуемости, относятся к категории углей условно пригодных для коксования [2].

Решение обозначенных задач невозможно без разработки и внедрения в промышленность технологических процессов, основанных на переработке как тяжелых нефтяных остатков (ТНО), так и тяжелых видов нефти. Возможным квалифицированным решением задачи углубления переработки нефти является термолиз тяжелых нефтяных остатков [3, 4].

Проектирование установки производства нефтяной спекающей добавки (НСД) позволяет частично решить обозначенные задачи. НСД представляет собой пек и относится к разновидностям брикетных пеков-связующих. Применение данной добавки в промышленности позволит улучшить спекаемость углей, позволяя вовлечь в производство слабоспекающиеся и неспекающиеся угли, непригодные для коксования, тем самым расширяя сырьевую базу производства нефтяных коксов. Кроме основного продукта – спекающей добавки, в процессе образуется значительное количество керосино-газойлевых фракций. Одним из ключевых моментов на этапе проектирования производства является создание математической модели установки, которая необходима как для расчетной части, так и для графического изображения.

За основу проекта был взят известный в промышленности процесс замедленного коксования, который считается наиболее оптимальным и экономически эффективным процессом для получения как нефтяного кокса и пека, так и светлых нефтепродуктов из тяжелых нефтяных остатков, тем самым углубляющим переработку нефти.

Основой процесса производства НСД является термолиз тяжелых нефтяных остатков при повышенном давлении. Для чего производится предварительный нагрев сырья в печи и последующая поликонденсация в

реакторе с получением остаточного и дистиллятного продуктов. Дистилляты с верха реактора выводят в ректификационную колонну для разделения на товарные продукты [5].

Изначально определяется состав и свойства используемого сырья и параметры процесса, в зависимости от которых определяется время пребывания сырья в зоне реакции с целью получения продукта определенного качества. При этом по заданному выходу летучих веществ определяется содержание  $\alpha$ -фракции (% веществ, нерастворимых в толуоле) в НСД –  $\alpha$  и выход летучих веществ в НСД –  $V$ , а затем исходя из заданных значений температуры и давления – необходимое время пребывания сырья в реакторе, причем содержание  $\alpha$ -фракции и время пребывания рассчитывается аналитически [6].

$$\alpha = 1 - e^{-(k_1\tau)^n} \cdot e^{-k_2P} \quad (1)$$

где  $\tau$  – время пребывания сырья в реакторе, мин;

$P$  – давление процесса, МПа;

$k_1, k_2, n$  – коэффициенты, зависящие от качества исходного сырья и заданных параметров – температуры и давления.

$$V = A_1 - A_2 \cdot \alpha + A_3 \cdot \alpha^2 - A_4 \cdot \alpha^3 \quad (2)$$

где  $A_1, A_2, A_3, A_4$  – коэффициенты корреляционных уравнений.

**Выводы.** Рассмотрены некоторые актуальные задачи, стоящие перед производственными предприятиями российской нефтехимической промышленности. Изучены материалы, на основании которых сформулировано решение имеющихся задач – проектирование производства НСД и определены ключевые параметры, необходимые для создания проекта.

### **Заключение**

Материалы, использованные в данной работе, будут использованы при проектировании производства нефтяной спекающей добавки, позволяющей одновременно как вовлечь в производство нефтяных коксов слабоспекающиеся угли, так и повысить процент глубины переработки нефти, и был рассмотрен процесс производства НСД.

### **Литература:**

1. Статистика нефтяного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Министерство энергетики Российской Федерации. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/1209> (дата обращения: 20.12.2021)
2. Фаткуллин М.Р. Методические аспекты исследования процесса получения нефтяной спекающей добавки / Морозов А.Н., Хайрудинов И.Р., Жирнов Б.С. // Нефтепереработка и нефтехимия, №12, 2006.
3. Фаткуллин М.Р. К вопросу изучения механизма термолиза гудрона западно-сибирской нефти / Запылкина В.В., Морозов А.Н., Жирнов Б.С., Хайрудинов И.Р. // Нефтепереработка и нефтехимия, №11, 2011.
4. Фаткуллин М.Р. Перспективные направления совершенствования и оптимизаций процесса термополиконденсации гудрона / Хайрудинов И.Р., Запылкина В.В., Морозов А.Н., Жирнов Б.С. // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний, №11, 2011.
5. Пат. 2433160 Российская Федерация, МПК С10С 1/16. Способ получения нефтяной спекающей добавки / Таушева Е.В., Хайрудинов И.Р., Таушев В.В., Теляшев Э.Г., Тихонов А.А.; Заявитель и патентообладатель Государственное унитарное предприятие "Институт нефтехимпереработки Республики Башкортостан" (ГУП "ИНХП РБ"). - №2010116571/05; заявл. 26.04.2010; опубл. 10.11.2011, Бюл. № 31.
6. Пат. 2345117 Российская Федерация, МПК С10С 1/16. Способ регулирования качества нефтяной спекающей добавки / Хайрудинов И.Р., Морозов А.Н., Жирнов Б.С., Тихонов А.А., Теляшев Э.Г.; Заявитель и



патентообладатель Государственное унитарное предприятие "Институт нефтехимпереработки Республики Башкортостан" (ГУП "ИНХП РБ"). - №2007107290/04; заявл. 26.02.2007; опубл. 10.09.2008, Бюл. № 25.

#### **Literature:**

1. Statistics of the oil complex of the Russian Federation [Electronic resource]. – Ministry of Energy of the Russian Federation. – Access mode: <http://minenergo.gov.ru/node/1209> (date of access: 12/20/2021)
2. Fatkullin M.R. Methodological aspects of the study of the process of obtaining an oil sintering additive / Morozov A.N., Khairudinov I.R., Zhirnov B.S. // Oil refining and petrochemistry, No. 12, 2006.
3. Fatkullin M.R. On the issue of studying the mechanism of thermolysis of West Siberian oil tar / Zapylkina V.V., Morozov A.N., Zhirnov B.S., Khairudinov I.R. // Oil refining and petrochemistry, No. 11, 2011.
4. Fatkullin M.R. Perspective directions of improvement and optimization of the tar thermopolycondensation process / Khairudinov I.R., Zapylkina V.V., Morozov A.N., Zhirnov B.S. // World of petroleum products. Bulletin of oil companies, No. 11, 2011.
5. Pat. 2433160 Russian Federation, IPC C10C 1/16. A method for producing an oil sintering additive / Tausheva E.V., Khairudinov I.R., Taushev V.V., Telyashev E.G., Tikhonov A.A.; Applicant and patentee State unitary enterprise "Institute of petrochemical processing of the Republic of Bashkortostan" (GUP "INHP RB"). - No. 2010116571/05; dec. 04/26/2010; publ. November 10, 2011, Bull. No. 31.
6. Pat. 2345117 Russian Federation, IPC C10C 1/16. A method for regulating the quality of an oil sintering additive / Khairudinov I.R., Morozov A.N., Zhirnov B.S., Tikhonov A.A., Telyashev E.G.; Applicant and patentee State unitary enterprise "Institute of petrochemical processing of the Republic of

Bashkortostan" (GUP "INHP RB"). - No. 2007107290/04; dec. 02/26/2007;  
publ. 09/10/2008, Bull. No. 25.

© Хазиев Д. Р., Альмухаметов А. И., Жирнов Б. С., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Хазиев Д. Р., Альмухаметов А. И., Жирнов Б. С.  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЯНЫХ СПЕКАЮЩИХ  
ДОБАВОК// Международный журнал прикладных наук и технологий  
"Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 662,636



**СРАВНЕНИЕ КИСЛОТНОГО И ВОДНОГО МЕТОДОВ  
РАФИНИРОВАНИЯ СЫРОГО КРАМБОВОГО МАСЛА ДЛЯ  
ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА  
COMPARISON OF ACID AND AQUEOUS METHODS OF REFINING  
CRUDE CRAMBE OIL FOR BIODIESEL PRODUCTION**

**Зиннурова Ольга Васильевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия, г. Казань

**Фаттахов Данил Альбертович**, студент 3 курс, факультет «Нефти и нефтехимии», Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия, г. Казань

**Zinnurova Olga Vasilievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemical Technology of Oil and Gas Processing, Kazan National Research Technological University, Russia, Kazan

**Fattakhov Danil Albertovich**, 3rd year student, Faculty of Oil and Petrochemistry, Kazan National Research Technological University, Russia, Kazan

### Аннотация

В данной статье рассматривается проблема рафинирования исходного сырого масла, полученного из семян *Crambe abyssinica*. Основной целью рафинирования масла является повышение очищение от фосфатидов и других жирорастворимых веществ, которые действуют как ингибиторы реакции переэтерификации для получения стабильного биодизельного топлива. В ходе работы были сравнены водное рафинирование и кислотное рафинирование ортофосфорной кислотой крамбового масла, экстрагированного при помощи гексана. Результатом данной работы стало то, что водное рафинирование является наиболее подходящей предварительной обработкой из-за относительной легкости проведения самого процесса в сравнении с кислотным рафинированием при относительно малых потерях сырья и отсутствия необходимости в дорогостоящих материалах и опасных химикатов.

### Summary

This article deals with the problem of refining the original crude oil obtained from *Crambe abyssinica* seeds. The main purpose of oil refining is to increase the purification of phosphatides and other fat-soluble substances, which act as inhibitors of the transesterification reaction to produce stable biodiesel. The work compared aqueous refining and acid refining with orthophosphoric acid of crambled oil extracted with hexane. The result of this work was that aqueous refining is the most suitable pretreatment due to the relative ease of the process itself compared to acid refining with relatively low raw material losses and no need for expensive materials and hazardous chemicals.

**Ключевые слова:** биотопливо, *Crambe abyssinica*, стабильность, экстракция, рафинирование, вода.

**Key words:** biofuel, *Crambe abyssinica*, stability, extraction, refining, water.

Влияние глобального изменения климата, несомненно, является одной из самых обсуждаемых тем сегодня. Технологические и промышленные проблемы, связанные с мерами по минимизации роста концентрации парниковых газов в атмосфере, до сих пор являются предметом интенсивных дискуссий [1]. В этом сценарии развитие новых возобновляемых источников энергии имеет первостепенное значение. Примером возобновляемого источника энергии является биодизель, который производится из биомассы. В качестве источника энергии биомасса предлагает множество преимуществ, включая сокращение выбросов парниковых газов, образующихся при сжигании ископаемого топлива. Согласно исследованиям Всемирного банка, использование биоэтанола в качестве топлива способно снизить общие выбросы парниковых газов на 30%.

Одна из проблем промышленного производства биодизеля заключается в том, что его химические свойства делают его очень восприимчивым к процессам окисления и, таким образом, менее стабильным, чем ископаемое дизельное топливо. Окисление биодизеля происходит потому, что двойные связи в свободных цепях жирных кислот очень реакционноспособны. Поэтому окислительная стабильность биодизеля связана с его составом и зависит от доли ненасыщенных жирных кислот. Окисление биодизельного топлива происходит в три этапа: иницирование, распространение и завершение. Инициация запускается, когда свободный радикал захватывает водород с атома углерода и образует карбанион. В присутствии O<sub>2</sub> реакция протекает быстро и образуется высокорекреационный пероксидный радикал, который отнимает атом водорода от другой молекулы с образованием гидропероксида и другого карбаниона. Реакция последнего карбаниона с другой молекулой кислорода снова запускает цикл (размножение). Расщепление происходит, когда два свободных радикала реагируют друг с другом с образованием стабильного продукта. Гидропероксиды могут разлагаться с образованием таких продуктов, как спирты, альдегиды, короткоцепочечные карбоновые

кислоты и высокомолекулярные олигомеры. Это значительно повышает кислотность и вязкость биодизеля, что нежелательно. Среди масличных культур, которые изучались для производства биодизеля, *Crambe abyssinica* является многообещающей альтернативой, которая еще не была коммерциализирована. Это растение относится к семейству крестоцветных и имеет интересные характеристики, включая холодо- и засухоустойчивость, легкую климатическую адаптацию, нетребовательность, раннее созревание и высокий производственный потенциал. Культивирование *Crambe abyssinica* началось в 1990-х годах в южных и юго-восточных регионах Бразилии. В России *Crambe abyssinica* культивируется в основном в Крыму. В последние годы исследователи сосредоточились на выведении сортов, которые, помимо прочего, лучше приспособлены к тропическим условиям, чтобы растение можно было выводить в больших масштабах. Для этого совершенствуются методы выращивания и удобрения, чтобы создать прочную производственную цепочку. Семена *Crambe abyssinica* имеют содержание масла около 35% от общего веса, которое может быть получено механически путем прессования или химическим путем с помощью органических растворителей. Крамбовое масло имеет высокое содержание длинноцепочечных жирных кислот, особенно эруковой кислоты (C22:1), которые составляют около 60 % от общего состава [2]. В литературном исследовании не было обнаружено статистической разницы в производительности генератора сгорания и выбросах, расходе топлива или энергоэффективности, когда двигатель работал на дизельном топливе или биодизеле с чистым маслом крамбе (B100). Это было удивительно, поскольку это не характерно для большинства биодизелей, которые обычно имеют более низкую энергоэффективность, чем дизельное топливо. Некоторые работы по производству и характеристике биодизеля из крамбового масла показали, что он имеет более высокую теплотворную способность, чем соя, рапс и другие традиционные источники, благодаря своему составу, основанному на более длинноцепочечных

углеводородах [3]. В том же исследовании было установлено, что использование биодизеля, изготовленного из масла Крамбе, снижает уровни CO, NO, NO<sub>2</sub> и т.д. на 43%, 39%, 9% и 66% соответственно по сравнению с ископаемым дизельным топливом [4]. Еще одной интересной особенностью биодизеля из крамбового масла является его высокая стабильность к окислению, значительно превышающая минимальные требования международных стандартов, что делает его очень привлекательным для использования в качестве топлива, как в чистом виде (B100), так и в смеси с другими менее стабильными источниками, такими как соевое масло. Кроме того, сравнивалась стоимость производства биодизеля из крамбового масла и других основных масличных культур, и было установлено, что стоимость литра крамбового масла самая низкая [14]. Производство биодизеля из масла Крамбе может осуществляться при тех же условиях (температура, соотношение спирт/масло, концентрация катализатора), что и для других масличных культур, например, сои [12,13]. Однако примеси в масле, такие как фосфатиды и другие жирорастворимые вещества, которые действуют как ингибиторы реакции переэтерификации, требуют более строгих условий для их удаления, что приводит к появлению требований к качеству биодизеля. Несмотря на многочисленные преимущества, которыми обладает масло Крамбе, вопрос удаления примесей и последующего производства биодизеля в условиях окружающей среды все еще требует решения. В данной работе предлагается альтернативный вариант решения этих проблем путем использования процесса рафинирования масла Крамбе перед реакцией переэтерификации для удаления фосфатидов и других примесей и обеспечения производства биодизеля при комнатной температуре и атмосферном давлении. Поэтому целью данной работы является оценка различных методов рафинирования Крамбового масла.

Масло Крамбе было получено в экстракторе Сокслета: в качестве экстрагента использовался гексан. Сначала целые семена были измельчены и

помещены в картридж из фильтровальной бумаги, который был помещен в корпус для экстракции Сокслета. Экстракция проводилась в течение 6 часов для получения максимального количества крамбового масла. После экстракции смесь масла и гексана фильтровали для удаления взвешенных твердых частиц. Затем растворитель выпаривали в роторном испарителе в вакууме при 45 °С с получением неочищенного крамбового масла. Выход экстракции рассчитывался по следующему уравнению:

$$E (\%) = (m_{\text{масло}} / m_{\text{семян}}) * 100$$

где:  $m_{\text{масло}}$  - масса крамбового масла в граммах;  $m_{\text{семян}}$  - масса семян *Crambe abyssinica* в граммах;  $E (\%)$  - выход экстракции.

Процесс рафинации сырого масла Крамбе был проведен для удаления жирорастворимых примесей, которые, вероятно, являются причиной низкого выхода перэтерификации [5]. Для этого процесса были исследованы два маршрута: кислотное рафинирование и водное рафинирование. Для кислотного рафинирования масло нагревали до 65 °С, добавляли 5 % фосфорной кислоты (масс. /масс.) и выдерживали систему при постоянном перемешивании в течение 40 минут. Для рафинирования водой повторяли предыдущую процедуру, но вместо кислоты использовали дистиллированную воду [6]. По истечении времени реакции кислотного рафинирования реакционную смесь переносили в делительную воронку для отделения осадка смолы. Через 24 часа осадок смолы был слит, нейтрализован и утилизирован соответствующим образом. Хорошее масло центрифугировали для удаления взвешенного осадка смолы. Затем масло нейтрализовали разбавленным раствором NaOH, промыли дистиллированной водой и высушили на роторном испарителе под вакуумом при 90°С. Наконец, было получено рафинированное кислотным методом масло. Второй этап гидратации был проще. По истечении времени реакции рафинирования водой реакционную смесь охлаждали до ~30°С и центрифугировали для получения рафинированного водой масла и



гидратированной смолы, которую затем удаляли. Рафинированное водой масло было высушено в роторном испарителе.

Водное рафинирование является наиболее экономически эффективным способом переработки масла Крамбе по нескольким причинам. Во-первых, требуется меньше этапов и меньше времени; во-вторых, в качестве химического реагента используется вода, которая является обильной, дешевой, нетоксичной и экологически чистой; в-третьих, потери материала меньше - около 1% (вес/вес) от сырого масла. Потери при кислотном рафинировании составляют до 40% по весу, поскольку эта обработка требует нескольких стадий с последовательным переносом материала и образованием мыла и эмульсии на стадиях нейтрализации и промывки. Содержание камеди в масле можно оценить косвенно по изменению удельного веса масла после процесса рафинации, но это может быть ненадежным. Таблица 1 показывает, что удельный вес масла после рафинирования уменьшается, так как при этой обработке из прессованного масла удаляются высокомолекулярные смолистые компоненты, уменьшая массу при сохранении почти того же объема (табл. 1).

Таблица 1. Результаты баланса энергии и массы для семи опытов.

Масло	Масса масла, г	% извлечения очищенного масла	Удельный вес при 250С (кг/м3)	Индукционный период (ч)
Сырое	-	-	950	11,6
Рафинированное водным методом	100	99	920	>17
Рафинированное кислотным методом	100	63	880	>17

Снижение удельного веса было гораздо более выраженным при кислотном рафинировании масла Крамбе, поскольку кислотное рафинирование лучше удаляет примеси. Кислотное рафинирование позволяет нам удалить до 90% смол и других примесей, таких как пигменты, белки и т.д. Водное рафинирование удаляет только гидратированные фосфатиды с эффективностью удаления около 75-80 % от смолы сырой нефти [6]. Таблица 1 также показывает, что рафинирование крамбового масла повышает стойкость к окислению примерно на 50 %. Хотя компоненты камеди растворимы в жирах, они обладают некоторой гигроскопичностью, поэтому сырое масло всегда будет иметь некоторое содержание влаги, независимо от того, высушена она или нет. Кроме того, масло может поглощать влагу из окружающей среды во время хранения.

Согласно результатам настоящей работы, крамбовое масло может быть рафинировано простой предварительной обработкой водой или ортофосфорной кислотой при температуре и давлении окружающей среды. Водное рафинирование было признано наиболее подходящей предварительной обработкой, поскольку ее легче проводить, а потери сырья в ходе процесса меньше. Кроме того, он не требует использования дорогостоящих материалов или опасных химикатов, что исключает опасные отходы и этапы последующей обработки, а также предотвращает коррозию оборудования. Еще одним преимуществом предварительной обработки масла является повышение окислительной стабильности за счет удаления примесей, что часто связано с низкой стабильностью биодизеля. Кроме того, высокая стабильность к окислению означает, что масло можно использовать напрямую без добавления антиоксидантов, а также смешивать с биодизельным топливом с низкой стабильностью к окислению, таким как соевое масло.

### **Литература**

1. M.C. Teixeira, D.S.G. Taouil. Биодизель: альтернатива и зеленая энергия [Текст] / M.C. Teixeira, D.S.G. Taouil // Vertices. - 2010. - № 12. - С. 17-40.

2. Rev. Bras. Energias Renovaveis L.E. Oliveira, M.C.L.P. Silva. Сравнительное исследование теплотворной способности биодизельного топлива из рапса, сои, *Jatropha curcas* и крамбе // Int. Conf. Renew. Energy Power Qual. 2013. №1. С. 20-21.
3. H.A. Rosa, W.T. Wazilewski, D. Secco, L.I. Chaves, G. Veloso, S.N.M. Souza, M.J. Silva, R.F. Santos. Биодизель, произведенный из крамбового масла в Бразилии - исследование производительности и выбросов в генераторе двигателя цикла die-sel [Текст] / H.A. Rosa, W.T. Wazilewski, D. Secco, L.I. Chaves, G. Veloso, S.N.M. Souza, M.J. Silva, R.F. Santos // Renew. Sustain. Energy Rev. - 2014. - № 38. - С. 651-655.
4. E. Silveira, L.S. Vilela, C.F.S. Castro, F.F. Gambarra Neto, P.S.M. Oliveira. Хроматографическая характеристика масла крамбе (*Crambe abyssinica* Hochst) и моделирование некоторых параметров для его конверсии в биодизель [Текст] / Э. Сильвейра, Л.С. Вилела, К.Ф.С. Кастро, Ф.Ф. Гамбарра Нето, П.С.М. Оливейра. // Ind. Crop. Prod. - 2017. - № 97. - С. 545-551.
5. G.R. List, T.L. Mounts, A.J. Heakin. Паровое рафинированное соевое масло: II. Влияние методов рафинирования на повторное удаление прооксидантов и фос-фолипидов [Текст] / G.R. List, T.L. Mounts, A.J. Heakin // J. Am. Oil Chem. Soc. - 1978. - № 55. - С. 280-284.
6. F.D.S. Araújo, I.C. Araújo, I.C.G. Costa, C.V.R. Moura, M.H. Chaves, E.C.E. Araújo Исследование процесса дегумирования и оценка окислительной стабильности метилового и этилового биодизеля из *Jatropha curcas* L. из трех разных штатов Бразилии [Текст] / F.D.S. Araújo, I.C. Araújo, I.C.G. Costa, C.V.R. Moura, M.H. Chaves, E.C.E. Araújo // Renew. Energy. - 2014. - № 71. - С. 495-501.

#### Literature

1. M.C. Teixeira, D.S.G. Taouil. Biodiesel: alternative and green energy [Text] / M.C. Teixeira, D.S.G. Taouil // Vertices. - 2010. - № 12. - С. 17-40.

2. Rev. Bras. Energias Renovaveis L.E. Oliveira, M.C.L.P. Silva. Comparative study of calorific value of biodiesel from rapeseed, soybean, jatropha curcas and krambe // Int. Conf. Renew. Energy Power Qual. 2013. №1. С. 20-21.
3. H.A. Rosa, W.T. Wazilewski, D. Secco, L.I. Chaves, G. Veloso, S.N.M. Souza, M.J. Silva, R.F. Santos. Biodiesel produced from crab oil in Brazil - a study on performance and emissions in die-sel cycle engine generator [Text] / H.A. Rosa, W.T. Wazilewski, D. Secco, L.I. Chaves, G. Veloso, S.N.M. Souza, M.J. Silva, R.F. Santos // Renew. Sustain. Energy Rev. - 2014. - № 38. - С. 651-655.
4. E. Silveira, L.S. Vilela, C.F.S. Castro, F.F. Gambarra Neto, P.S.M. Oliveira. Chromatographic characterization of Crambe oil (*Crambe abyssinica* Hochst) and modelling of some parameters for its conversion into biodiesel [Text] / E. Silveira, L.S. Vilela, C.F.S. Castro, F.F. Gambarra Neto, P.S.M. Oliveira. // Ind. Crop. Prod. - 2017. - № 97. - С. 545-551.
5. G.R. List, T.L. Mounts, A.J. Heakin. Steam refined soybean oil: II. Effect of refining methods on re-removal of prooxidants and phospholipids [Text] / G.R. List, T.L. Mounts, A.J. Heakin // J. Am. Oil Chem. Soc. - 1978. - № 55. - С. 280-284.
6. F.D.S. Araújo, I.C. Araújo, I.C.G. Costa, C.V.R. Moura, M.H. Chaves, E.C.E. Araújo Study on degumming process and evaluation of oxidative stability of methyl and ethyl biodiesel from *Jatropha curcas* L. from three different Brazilian states [Text] / F.D.S. Araújo, I.C. Araújo, I.C.G. Costa, C.V.R. Moura, M.H. Chaves, E.C.E. Araújo // Renew. Energy. - 2014. - № 71. - С. 495-501.

© Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А. СРАВНЕНИЕ КИСЛОТНОГО И ВОДНОГО МЕТОДОВ РАФИНИРОВАНИЯ СЫРОГО КРАМБОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 662,636



**ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЯ ИЗ КОФЕЙНОЙ ГУЩИ СОРТОВ  
АРАБИКА И РОБУСТА**

**BIODIESEL FROM ARABICA AND ROBUSTA COFFEE GROUNDS**

**Зиннурова Ольга Васильевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия, г. Казань

**Фаттахов Данил Альбертович**, студент 3 курс, факультет «Нефти и нефтехимии», Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия, г. Казань

**Zinnurova Olga Vasilievna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemical Technology of Oil and Gas Processing, Kazan National Research Technological University, Russia, Kazan

**Fattakhov Danil Albertovich**, 3rd year student, Faculty of Oil and Petrochemistry, Kazan National Research Technological University, Russia, Kazan

**Аннотация**

В данной статье рассматривается проблема извлечения биодизельного топлива из кофейной гущи, такой как арабика и робуста. В ходе эксперимента было установлено, что экстракция и преобразование кофейного масла в

биодизель - простой химический процесс, идеально подходящий для использования в лаборатории, но в промышленных условиях различные нюансы будут иметь решающее значение для экономического процесса производства подходящего биотоплива. Также было показано, что выход кофейного масла сильно варьируется в зависимости от источника. Также было установлено, что использование мембранной фильтрации и горячей экстракции приводит к более высокому выходу кофейного масла в качестве сырья для биодизеля.

### Summary

This article deals with the problem of obtaining biodiesel from coffee grounds such as Arabica and Robusta. It was found during the experiment that the extraction and conversion of coffee oil into biodiesel is a simple chemical process, ideal for use in the laboratory, but that under industrial conditions, different nuances would be vital to the economic process to produce a suitable biofuel. It has also been found that the yield of coffee oil varies considerably depending on the source. It was also found that the use of a membrane for filtration and hot extraction leads to higher yields of coffee oil as a feedstock for biodiesel.

**Ключевые слова:** биодизель, Арабика, Робуста, переэтерификация, выход, кофейная гуща, сравнение.

**Key words:** biodiesel, Arabica, Robusta, transesterification, yield, coffee grounds, comparison.

В связи с истощением запасов нефти, ростом себестоимости добычи и растущим осознанием воздействия сжигания ископаемого топлива на окружающую среду все чаще ищут устойчивые альтернативы. Одним из заменителей является биодизель - алкиловый эфир жирных кислот, получаемый путем переэтерификации глицеридов, который можно смешивать с дизельным топливом и использовать в транспорте без изменения инфраструктуры. В настоящее время биодизель производится в основном из

растительных масел, таких как соевое, рапсовое и пальмовое. Эти источники имеют ограниченное предложение и выращиваются в прямой конкуренции с продовольственными культурами из-за емкости земли, необходимой для возделывания. Реакция получения биодизеля довольно проста: она включает в себя простой органический синтез из растительных масел, переработку отработанных кулинарных масел и даже культивирование и синтез липидов водорослей. Переэтерификация растительных масел обычно катализируется основаниями, такими как NaOMe, но при наличии свободных жирных кислот. При использовании сырья более низкого качества в учебных условиях переэтерификация лучше катализируется кислотой Бронштейна, например, серной кислотой, хотя это значительно снижает скорость реакции. В промышленных масштабах производство биодизеля в настоящее время связано с тем, что 70-95 % общих производственных затрат приходится на стоимость сырья. Для повышения экономической целесообразности в промышленных масштабах необходимо использовать относительно недорогое сырье или отходы. Кофе - один из самых потребляемых напитков в мире; в 2021 году в мире было произведено почти 13 миллионов тонн кофейных зерен. Существует два типа кофейных зерен, выращиваемых для коммерческого использования: на долю *Coffea arabica*, более известного как арабика, приходится 75-80% мирового производства, а на долю *Coffea canephora*, более известного как робуста, - 20-25%. Кофейная гуща содержит липиды, преимущественно триглицериды; примерный состав: линолевая кислота (44-50%), пальмитиновая кислота (35-40%), олеиновая кислота (7-8%) и стеариновая кислота (7-8%). Кофейное масло может быть извлечено непосредственно из свежей кофейной гущи, хотя после заваривания оно почти полностью остается в кофейной гуще. Количество масла, извлекаемого из кофе, зависит от источника и варьируется от 11 до 20% по весу, исходя из сухого веса. Это масло можно переэтерифицировать для получения биодизельного топлива; если предположить, что выход кофейного масла

составляет 15 весовых процентов, это может добавить около 340 миллионов галлонов биодизельного топлива к мировому предложению топлива ежегодно. Экстракция и преобразование кофейного масла в биодизель — это простой химический процесс, который идеально подходит для использования в лабораторных условиях. Однако в промышленных масштабах выбор условий экстракции, растворителей, времени экстракции, чистоты конечного продукта и используемых методов имеет решающее значение для экономического процесса, который в конечном итоге позволяет получить подходящее биотопливо. Определение эффективности новых процессов лежит в основе химической инженерии. Важной метрикой, особенно в производстве топлива, является измерение сохранения массы и энергии в системе. Это следует из закона сохранения:

$$\text{Ввод} + \text{Генерация} = \text{Выход} + \text{Потребление} + \text{Накопление}$$

Кофейное масло было извлечено из отходов кофейной гущи двумя методами.

отдельные методы, горячая и холодная экстракция. В общей сложности 50 г кофейной гущи были взвешены и помещены в круглодонную колбу (500 мл), к которой было добавлено 200 мл гептана. Для перемешивания использовалась магнитная мешалка. Экстракцию проводили на горячей плите с мешалкой. При экстрагировании при комнатной температуре (22 °C) на колбу надевали пробку для уменьшения потерь при испарении. Горячие экстракции (99 °C) проводились с использованием горячей плиты с мешалкой и конденсатора рефлюкса в течение указанного времени. Если требовалось несколько экстракций, кофе фильтровали с помощью фильтровальной бумаги и возвращали в круглодонную колбу со свежим растворителем. Полученную кофейную гущу высушили в течение ночи и взвесили. Кофейная гуща отделялась от смеси масла и растворителя с помощью фильтровальной бумаги или мембранной ячейки с мертвой головкой. Время, необходимое для фильтрации всей смеси растворителя и кофейного масла через



фильтровальную бумагу, измерялось с помощью секундомера. После завершения фильтрации сосуд для сбора закрывали, чтобы предотвратить испарение растворителя и влажной фильтровальной бумаги, взвешивали и давали высохнуть; после сушки фильтровальную бумагу снова взвешивали, чтобы определить количество растворителя и фильтровальной бумаги, которые не удалось отфильтровать. Объем фильтрата был отмечен, чтобы можно было определить объемный поток через фильтровальную бумагу. Определялся объемный поток через фильтровальную бумагу. Время разделения регистрировалось вместе с объемом отфильтрованной жидкости для получения объемного расхода. После отделения измеряли влажный вес фильтровальной лепешки, сушили и затем снова взвешивали для определения массы растворителя. После разделения твердой и жидкой фаз для удаления растворителя потребовалось разделение жидкой фазы. Для этой цели использовался роторный испаритель. После удаления всего растворителя полученное масло и колбу взвешивали, масло оставляли, а колбу снова взвешивали для получения конечной массы масла. Затем 15 г кофейного масла переэтерифицировали в двухгорлой колбе с конденсатором рефлюкса. Масло перенесли в колбу и добавили 6 мл этанола (молярное соотношение 6:1) с  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1,5 г) или 60 мл этанола (молярное соотношение 60:1) с  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1,5 г). Реакцию проводили при комнатной температуре (22 °C) и при рефлюксе (80 °C). Кинетика реакции была определена путем измерения показателя преломления. Это было достигнуто путем отбора проб через регулярные промежутки времени - 2, 4 и 6 часов. Перед измерением показателя преломления каждый образец обрабатывался для удаления этанола, катализатора, глицерина и других нежелательных химических веществ. Образец удаляли из реакционного сосуда и добавляли 10 мл гептана. Затем эту смесь фильтровали через 50 мл разделительную воронку с фильтровальной бумагой для удаления образовавшихся твердых частиц. Затем смесь трижды промывали 10 мл физиологического раствора для удаления нежелательных

веществ. После каждого промывания соленой водой смесь осторожно встряхивали и разделяли; затем удаляли нижний слой. После третьей промывки смесь гептан-масло собирали в пробирку и удаляли гептан с помощью роторного испарителя. После полного удаления гептана показатель преломления образца измерялся с помощью ручного рефрактометра. Для этого рефрактометр калибровали дистиллированной водой, затем образец (~0,3 мл) помещали в смотровую камеру, полностью закрывая оптическую линзу. Полученное показание записывалось на цифровом дисплее. Через 24 часа продукты реакции трижды промывали 20 мл физиологического раствора для удаления глицерина, этанола и кислотного катализатора. Затем образцы были измерены на коэффициент преломления для оценки чистоты.

Энергетический баланс был составлен путем расчета энергозатрат на каждом этапе (табл.1).

Таблица 1. Результаты баланса энергии и массы для семи опытов.

Параметры	Подробности эксперимента	Образец кофе и номер опыта с соответствующим типом кофе						
		1, Робуста	2, Робуста	3, Робуста	4, Робуста	5, Арабика	6, Арабика	7, Арабика
Добыча масла, г	Промывка №1	2,71	3,17	3,25	3,33	3,97	3,58	3,65
	Промывка №2	-	1,42	1,32	-	1,76	1,23	1,12
	Промывка №3	-	0,37	-	-	0,65	-	0,45
	Всего	2,71	4,96	4,57	3,33	6,38	4,81	5,22
	Экстракция	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,08	0,11
	Фильтрация	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0
	Выпаривание	0,11	0,12	0,10	0,13	0,09	0,11	0,12
	Перезтерификация	0,82	0,78	0,78	0,82	0,78	0,82	0,78

Всего использо вано энергии, МДж		0,99	1,02	0,98	1,02	0,99	1,01	1,01
Общее количес тво полученн ой энергии, МДж		56,16	55,52	56,09	56,12	55,43	55,29	55,48
Потеря энергии, МДж		55,17	54,50	55,11	55,10	54,44	54,28	55,47
Выход биодизел ьного топлива: Массовая доля от исходног о количес тва масла, %		81	95	94	97	99	99	99
Энергети ческое содержан		0,09	0,18	0,17	0,16	0,26	0,19	0,21

ие биодизел я, МДж								
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Показатель преломления чистого биодизеля, полученного из кофе сортов арабика и робуста, отличался незначительно и был рассчитан до начала экспериментов; эти значения использовались для обозначения 100% конверсии триглицеридов. Индекс преломления показал, что во всех реакциях через 6 часов было преобразовано около 60% триглицеридов, а через 24 часа была достигнута конверсия более 97,5%.

Этанол очень огнеопасен, но был выбран в качестве спирта для переэтерификации как альтернатива метанолу, поскольку он менее токсичен. Серная кислота вызывает сильные ожоги, поэтому перед работой ее смешивали с этанолом, чтобы уменьшить воздействие ледяной кислоты. Гептан легко воспламеняется и может вызвать раздражение кожи.

После выполнения работы можно сделать некоторые выводы по данной работе. Во-первых, выход кофейного масла сильно варьируется в зависимости от происхождения: робуста дает более низкий выход (%), чем арабика; это подчеркивает важность различий в сырье для этих процессов. Затем мы изучили относительные доли потребления энергии на каждом этапе. Например, для извлечения всех доступных липидов требовалось несколько промывок свежим растворителем. Одна промывка извлекала около 60% имеющихся липидов; трех промывок было достаточно для извлечения большей части липидов. Однако три промывки удваивали энергию, необходимую для извлечения масла несмотря на то, что в третьей промывке масло практически не извлекалось. Инженеры обычно сталкиваются с такими проблемами при проектировании процесса, поскольку, хотя более высокий выход кофейного масла можно получить с помощью третьей промывки, этот вариант может оказаться слишком дорогим.

Еще одним важным фактором при экстракции является использование тепла. Горячая экстракция приводит к более высокому выходу, поскольку добавление тепла ускоряет массообмен. Сокращение времени экстракции еще более выгодно при использовании метода горячей экстракции, поскольку для нагрева растворителя требуется дополнительная энергия. При использовании мембраны для фильтрации извлекается больше кофейного масла. Когда для фильтрации используется фильтровальная бумага, системе растворителя и жидкого кофейного масла трудно пройти через фильтровальную бумагу, и небольшое количество остается, поэтому при использовании мембраны извлекается больше растворителя. Использование мембраны в сочетании с процессом холодной экстракции дало больше кофейного масла, чем использование фильтровальной бумаги после горячей экстракции. Хотя эта часть опыта отнимает много времени, а лежащие в ее основе расчеты довольно сложны, интересно, что фильтрация оказала относительно небольшое влияние по сравнению с другими использованными методами. Однако, с точки зрения энергопотребления, все начальные стадии оказали незначительное влияние по сравнению с энергопотреблением стадии переэтерификации, на которую приходится 78-82% от общей энергии процесса. Это привело к обсуждению преимуществ сокращения времени и температуры на стадии переэтерификации и некоторых достижений в технологии и конструкции реакций, которые делают это возможным. Это наблюдение подчеркивает необходимость эффективного контроля и оптимизации процесса в крупномасштабном производстве. Другим важным моментом обсуждения является эффективность использования энергии в системе. В зависимости от опыта, потребление энергии колебалось между 55 и 56 МДж за эксперимент, при этом около 98% этой энергии рассеивалось в окружающую среду. Сокращение потерь - ключ к эффективному процессу. На основе этих данных мы смогли обсудить различные методы, такие как рекуперация энергии, интеграция тепла и переработка побочных продуктов, которые используются

в химической промышленности для минимизации потерь энергии. Даже если учитывать только энергию, затраченную на процесс, энергетическое содержание произведенного биодизеля составляет лишь небольшую часть (9-28%) от общего количества затраченной энергии. Положительный энергетический баланс является одним из ключевых показателей для определения устойчивости возобновляемых источников энергии и важным инструментом для инженеров в этом секторе.

### Литература

1. Hoekman S. K.; Broch A., Robbins C., Cenicerros E., Natarajan M. Обзор состава, свойств и технических характеристик биодизельного топлива [Текст] / Hoekman S. K.; Broch A., Robbins C., Cenicerros E., Natarajan M // Renewable Sustainable Energy Rev. - 2012. - № 16. - С. 143-169.
2. Rosa P. D. L., Azurin K. A., Page, M. F. Z. Соевое масло: Энергия для исследования биодизеля в средней школе [Текст] / Rosa P. D. L., Azurin K. A., Page, M. F. Z // J. Chem. Educ. - 2014. - № 91. - С. 1689-1692.
3. Stout R. Биодизель из отработанного масла [Текст] / Stout R. // J. Chem. Educ. - 2007. - № 84. - С. 1765.
4. Bucholtz E. C. Синтез и оценка биодизеля: An Organic Chemistry Experiment [Текст] / Bucholtz E. C. // J. Chem. Educ. - 2007. - № 84. - С. 296.
5. Jenkins R. W., Stageman N. E., Fortune C. M., Chuck C. J. Влияние типа зерен, обработки и географического положения на биодизель, полученный из отходов кофейной гущи [Текст] / Jenkins R. W., Stageman N. E., Fortune C. M., Chuck C. J. // Energy Fuels. - 2014. - № 28. - С. 1166-1174.
6. Международная кофейная организация, Исторические данные общего производства кофе / [Электронный ресурс] // Международная кофейная организация: [сайт]. - URL: <http://www.ico.org/prices/po.htm> (дата обращения: 14.08.2022).

7. Кофейное растение арабика и робуста / [Электронный ресурс] // Кофейное растение арабика и робуста: [сайт]. - URL: <http://www.coffeeresearch.org/agriculture/coffeeplant.htm> (дата обращения: 14.08.2022).

#### Literature

1. Hoekman S. K.; Broch A., Robbins C., Cenicerros E., Natarajan M. Review of biodiesel composition, properties and specifications [Text] / Hoekman S. K.; Broch A., Robbins C., Cenicerros E., Natarajan M. // Renewable Sustainable Energy Rev. - 2012. - № 16. - С. 143-169.
2. Rosa P. D. L., Azurin K. A., Page, M. F. Z. Soybean oil: Energy for high school biodiesel research [Text] / Rosa P. D. L., Azurin, K. A., Page, M. F. Z. // J. Chem. Educ. - 2014. - № 91. - С. 1689-1692.
3. Stout R. Biodiesel from waste oil [Text] / Stout R. // J. Chem. Educ. - 2007. - № 84. - С. 1765.
4. Bucholtz E. C. Synthesis and evaluation of biodiesel: An Organic Chemistry Experiment [Text] / Bucholtz E. C. // J. Chem. Educ. - 2007. - № 84. - С. 296.
5. Jenkins R. W., Stageman N. E., Fortune C. M., Chuck C. J. Effect of grain type, processing and geographical location on biodiesel produced from waste coffee grounds [Text] / Jenkins R. W., Stageman N. E., Fortune C. M., Chuck C. J. // Energy Fuels. - 2014. - № 28. - С. 1166-1174.
6. International Coffee Organization, Historical data on total coffee production / [Electronic resource] // International Coffee Organization: [website]. - URL: <http://www.ico.org/prices/po.htm> (accessed 14.08.2022).
7. Coffee plant arabica and robusta / [Electronic resource] // Coffee plant arabica and robusta: [website]. - URL: <http://www.coffeeresearch.org/agriculture/coffeeplant.htm> (date of access: 14.08.2022).

© Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Для цитирования: Зиннурова О.В., Фаттахов Д.А. ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЯ ИЗ КОФЕЙНОЙ ГУЩИ СОРТОВ АРАБИКА И РОБУСТА //Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 332.87



## **СУЩНОСТЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ**

**THE ESSENCE OF THE UTILITIES INFRASTRUCTURE OF THE REGION**

**Дмитриева Елена Юрьевна**, магистрант кафедры государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620016 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта 62), [dmitrieva@ide-rus.ru](mailto:dmitrieva@ide-rus.ru)

**Власова Наталья Юрьевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620016 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта 62), [nat-vlasova@yandex.ru](mailto:nat-vlasova@yandex.ru)

**Dmitrieva Elena Yurievna**, Master student of the Department of State and Municipal Management, Ural State Economic University (620016 Russia, Ekaterinburg, 8 March st. 62), [dmitrieva@ide-rus.ru](mailto:dmitrieva@ide-rus.ru)

**Vlasova Natalya Yuryevna**, Doctor of Economics, Professor of the Department of State and Municipal Administration, Ural State Economic University (620016 Russia, Yekaterinburg, 8 March st. 62), [nat-vlasova@yandex.ru](mailto:nat-vlasova@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрена сущность и главные аспекты положения малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации с учётом



экономической ситуации, также проанализированы популярные направления развития действующих хозяйствующих субъектов, условия выхода на рынок и перспективы развития новых субъектов малого и среднего бизнеса в концепции государственной поддержки, в заключении сформирован вывод о действительном экономическом и правовом положении предпринимателей в стране.

**Abstract.** The article considers the essence and main aspects of the position of small and medium-sized businesses in the Russian Federation, taking into account the economic situation, also analyzes the popular directions for the development of existing economic entities, the conditions for entering the market and the prospects for the development of new small and medium-sized businesses in the concept of state support, and in conclusion formed conclusion about the actual economic and legal situation of entrepreneurs in the country.

**Ключевые слова:** малое предпринимательство, среднее предпринимательство, предпринимательство в России, бизнес, малые предприятия, субъекты предпринимательства.

**Keywords:** small business, medium business, entrepreneurship in Russia, business, small businesses, business entities

Развитие экономики каждой страны в целом зависит от бизнеса, формирующего дополнительные рабочие места и бюджет государства благодаря налоговым выплатам. Именно поэтому государства особенно заинтересованы в создании дополнительных льготных условий для открытия новых предприятий и формирования кластера предпринимательства в целом.

В настоящее время особенной экономической ситуации в стране и в мире понятие «предпринимательство» стало приобретать особенный характер. Разберём подробнее.

Предпринимательство сегодня – это систематическая деятельность, основной целью которой является получение материальной выгоды. Малое

предпринимательство от среднего отличает численность сотрудников в штате и размер выручки. Рассмотрим данные аспекты подробнее на примере Российской Федерации [2].

Так, по итогам 2019 года (результаты исследования Doing Business) Россия обогнала на 96 позиций в рейтинге благоприятных условий для ведения бизнеса в различных странах, обойдя такие страны, как, например, Франция, Израиль, что свидетельствует о действенном, эффективном включении государства страны в упрощение деятельности предпринимателей.

Однако, за последние 7 лет доля малого и среднего бизнеса в ВВП в России снизилась на 4,5%, тогда, как, например, в Китае данный показатель ежегодно продолжает расти, увеличиваясь, в среднем на 2,3% в год.

Если обратиться к преобладающим организационно правовым формам бизнеса в стране, то (согласно данным ФНС на октябрь 2022 года) можно отметить преобладание Индивидуальных предпринимателей над другими формами. В общем количестве зарегистрированных компаний более половины составляют индивидуальные предприниматели — 52,20, доля юридических лиц - 47,80%. Есть несколько причин, почему индивидуальных предпринимателей (далее ИП) больше, чем юридических лиц. Разберём более подробно причины такого выбора предпринимателей.

1) Наиболее простая форма регистрации для индивидуальных предпринимателей.

2) Специальные налоговые режимы.

3) Не нужен уставной капитал.

4) Возможность распоряжаться деньгами предприятия.

5) Простой способ закрытия предприятия.

С 2018 года по указу президента в России сформирована и поставлена одна из основных целей – увеличение числа МСП и их доли ВВП минимум на 13% до 2030 года. По итогам октября 2022 г. в Российской Федерации насчитывается 213 347 малых предприятий.

Государство особенно заинтересованно в развитии субъектов малого и среднего предпринимательства. Больше 39% общего оборота бизнеса страны приходится на долю МСП и ССП. Почти 40% дееспособных граждан страны трудоустроены на таких предприятиях. Более 200 тысяч предприятий задействованы в малом секторе, около 18 тысяч – в среднем и только 12,6 тысяч в компаниях крупного бизнеса.

Особенно значимыми на 2022 год для России определены отрасли агропромышленная, информационно-технологическая, туристическая и отрасль общественного питания. Например, гранты в размере до 30 миллионов рублей для агропроизводителей присутствующих на рынке от 2 лет.

Для поддержки начинающих бизнесменов государство создаёт благоприятные условия: консультации и бесплатные обучения базовым правовым и налоговым навыкам, выдача субсидий, бизнес-консультирование, участие в международных выставках, льготное кредитование [1].

Начинающий предприниматель малого или среднего бизнеса может рассчитывать на льготную кредитную ставку 10-15%. А молодые предприниматели в возрасте до 25 лет - получить грант до 500 тысяч рублей, а до конца 2022 года до 1 миллиона рублей для бизнеса в арктической зоне.

Также, следует отметить, что корпорация МСП готова выступить в качестве поручителя для начинающего предпринимателя, если у него нет своих поручителей или нет залоговых средств. IT-компании полностью освобождаются от налога на прибыль для тех, кто ранее оплачивал налог по ставке 3%.

Меры поддержки, как правило, различны от региона к региону, что можно уточнить в областном центре «Мой бизнес». Так, например, начинающие предприниматели ЯНАО активно получают от государства помощь по принципу «зонтичного» механизма: с помощью поручительства предприниматель обеспечивает до 50% суммы кредита либо, найдя поручителей, продлевает кредитные каникулы до 4 месяцев. В Московской

области франчайзи сферы общественного питания могут рассчитывать на компенсацию затрат на производственное оборудование в размере до 300 тысяч рублей. А начинающие франчайзи ХМАО уже на протяжении трёх лет компенсируют затраты на приобретение франшизы путём оплаты паушального взноса государством в размере до 500 тысяч рублей [3].

Для начинающих предпринимателей всех регионов (в зависимости от региона) правительство выделяет от 10 000 до 150 000 рублей, на подготовку документов о трудоустройстве российских и иностранных граждан, оплату государственных пошлин и юридических консультаций.

В развитых странах большую часть ВВП приносят МСП и ССП. Именно небольшие компании помогают росту экономики. Таким образом, проведя анализ данных показателей в России, можно сделать вывод, что данный бизнес-сектор является чрезвычайно значимым для развития экономики регионов и страны в целом. Уже больше десяти лет в России вводится множество мер государственной поддержки начинающих и уже действующих предпринимателей для их более комфортного существования. Создаются новые налоговые режимы и меры, субсидии и поддержки. Для открытия собственного дела сегодня предпринимателю требуется минимум усилий и вложений. Государство заинтересовано и готово обучить предпринимателей базовым бизнес-процессам, проводить консультации и поддерживать на этапах формирования, открытия МСП и ССП с целью укрепления настоящего экономического положения страны в целом.

### **Литература**

1. Аббасова О.М. Совершенствование развития предприятий малого бизнеса / О.М. Аббасова // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 3 (38). – С. 10–14.
2. Заргарян З.С. К вопросу о понятии малого и среднего бизнеса / З.С. Заргарян // Вестник Северо–Кавказского федерального университета. – 2020. – № 2 (77). – С. 53–59.

3. Кочесокова М. К. Роль и значение малого и среднего бизнеса в экономическом развитии / М.К. Кочесокова // International Journal of Innovative Technologies in Economy. – 2019. – № 7. – С. 60–64
4. Куликова, Е. С. Современная инфраструктура и устойчивое социально-экономическое развитие региона / Е. С. Куликова // Умная цифровая экономика. – 2021. – Т. 1. – № 1. – С. 28-36. – EDN TMUPGL.
5. Мулюков, М. В. Оценка факторов, влияющих на индекс экономической свободы в странах СНГ / М. В. Мулюков, В. В. Салеев // Умная цифровая экономика. – 2022. – Т. 2. – № 2. – С. 73-80. – EDN GIFUJZ.

### References

1. Abbasova O.M. Sovershenstvovaniye razvitiya predpriyatiy malogo biznesa / O.M. Abbasova // Vestnik Akademii znaniy. – 2021. – № 3 (38). – S. 10–14.
2. Zargaryan Z.S. K voprosu o ponyatii malogo i srednego biznesa / Z.S. Zargaryan // Vestnik Severo–Kavkazskogo federal'nogo universiteta. – 2020. – № 2 (77). – S. 53–59.
3. Kochesokova M. K. Rol' i znachenije malogo i srednego biznesa v ekonomicheskom razvitii / M.K. Kochesokova // International Journal of Innovative Technologies in Economy. – 2019. – № 7. – S. 60–64
4. Kulikova, Ye. S. Sovremennaya infrastruktura i ustoychivoje sotsial'noekonomicheskoye razvitiye regiona / Ye. S. Kulikova // Umnaya tsifrovaya ekonomika. – 2021. – Т. 1. – № 1. – S. 28-36. – EDN TMUPGL.
5. Mulyukov, M. V. Otsenka faktorov, vliyayushchikh na indeks ekonomicheskoy svobody v stranakh SNG / M. V. Mulyukov, V. V. Saleyev // Umnaya tsifrovaya ekonomika. – 2022. – Т. 2. – № 2. – S. 73-80. – EDN GIFUJZ.

© Дмитриева Е.Ю., Власова Н.Ю. 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №9/2022

**Для цитирования:** Дмитриева Е.Ю., Власова Н.Ю. Сущность малого и среднего предпринимательства в России // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 666.266.6



**СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ ГЕРМЕТИКИ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТА  
БАРИЯ-КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ТОТЭ**

**BARIUM-CALCIUM SILICATE GLASS-CERAMIC SEALANTS FOR SOFCS**

**Жигачев Андрей Олегович**, канд. физ.-мат. наук, ФГБУ Институт физики твердого тела имени Ю.А. Осипяна Российской академии наук (ИФТТ РАН), Россия, г. Черноголовка, [zhigachev@issp.ac.ru](mailto:zhigachev@issp.ac.ru)

**Агаркова Екатерина Алексеевна**, аспирант, , ФГБУ Институт физики твердого тела имени Ю.А. Осипяна Российской академии наук (ИФТТ РАН), Россия, г. Черноголовка, [stepanova.ea@issp.ac.ru](mailto:stepanova.ea@issp.ac.ru)

**Бредихин Сергей Иванович**, докт. физ.-мат. наук, , ФГБУ Институт физики твердого тела имени Ю.А. Осипяна Российской академии наук (ИФТТ РАН), Россия, г. Черноголовка, [bredikhin@issp.ac.ru](mailto:bredikhin@issp.ac.ru)

**Andrey Zhigachev**, candidate of physical-mathematical sciences, ISSP RAS, Russia, Chernogolovka, [zhigachev@issp.ac.ru](mailto:zhigachev@issp.ac.ru)

**Ekaterina Agarkova**, PhD student, ISSP RAS, Russia, Chernogolovka, [stepanova.ea@issp.ac.ru](mailto:stepanova.ea@issp.ac.ru)

**Sergey Bredikhin**, doctor of physical-mathematical sciences, ISSP RAS, Russia, Chernogolovka, [bredikhin@issp.ac.ru](mailto:bredikhin@issp.ac.ru)

**Аннотация.** Важным компонентом твердооксидных топливных элементов является герметик, который обеспечивает разделение газовых потоков и механическую целостность батареи элементов. В настоящей работе мы исследовали герметик системы BaO-CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> с различающимся соотношением BaO-CaO и оценивали его пригодность в качестве высокотемпературного герметика в топливных элементах. Исследование показало, что наиболее подходящую температуру размягчения и термомеханические показатели имеет стекло состава 0,35 BaO, 0,10 CaO, 0,47 SiO<sub>2</sub>, 0,07 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,01 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (мольные доли). Однако для применения его в качестве герметика требуется снижение вязкости за счёт введения подвижных, легкоплавких компонентов.

**Abstract.** Hermetic sealant is an important component of solid oxide fuel cells. Its functions include isolation of gas flows and provision of mechanical strength to a cell battery. In the present study we investigated BaO-CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with various BaO-CaO ratios and assessed its applicability as a high-temperature sealant in fuel cells. The study has shown that the best combination of thermomechanical properties and softening point is found in 0,35 BaO, 0,10 CaO, 0,47 SiO<sub>2</sub>, 0,07 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,01 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (molar fractions) glass. However, its use as a sealant requires lowering its viscosity by introduction of low-melting low-viscosity components into the glass.

**Ключевые слова:** стеклокерамика, ТОТЭ, фазовый состав.

**Keywords:** glass-ceramics, SOFC, phase composition

Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) перспективные электрохимические устройства для генерации электрической энергии из химической энергии углеводородного или водородного топлива. Преобразование в ТОТЭ происходит напрямую без стадии сжигания топлива и без перевода в механическую энергию вращающихся деталей. Прямое превращение обуславливает высокий КПД энергоустановок на основе ТОТЭ

и их привлекательность для генерации электроэнергии.

Важный компонент ТОТЭ – высокотемпературный герметик, который обеспечивает разделение топливного и воздушного потоков, а также механическое соединение элементов в батарее [1,2]. Высокая рабочая температура ТОТЭ, обычно 800-1000°C, исключает использование в качестве герметиков органических веществ. Для этих целей в ТОТЭ используют стёкла и стеклокерамики. Высокая рабочая температура и хрупкость стекла накладывают довольно жёсткие ограничения на его температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР). Температурные режимы работы разных компонентов ТОТЭ накладывают ограничения на температуру размягчения стекла, фактически, на температуру, при которой можно склеивать батарею этим герметиком. Не менее важны требования к реакционной способности стёклогерметиков: они не должны содержать реакционно активных и летучих компонентов, но в то же время должны обладать достаточной адгезией к склеиваемым поверхностям. Таким образом, задача создания стеклогерметиков для ТОТЭ нетривиальна и требует одновременно учёта множества требований.

Существует множество систем стёкол разного химического состава, которые используют в ТОТЭ. Однако несогласованность ТКЛР и недостаточная адгезия к склеиваемым поверхностям может вызывать потерю герметизации, что приводит, к своей очереди, к падению мощности установок или даже к сгоранию топлива внутри батареи. В настоящей работе мы рассматриваем стекло системы  $\text{BaO-CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ . Это стекло рассматривается как перспективный герметик для ТОТЭ, хотя существующие экспериментальные работы демонстрируют разные результаты и разные рекомендованные составы [3–5].

В нашем исследовании мы ставили целью исследовать стёкла  $\text{BaO-CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$  с разными соотношениями  $\text{BaO-CaO}$  и фиксированным содержанием остальных компонентов. Такой подход позволяет вычлени-



влияние отдельных компонентов на свойства многокомпонентного стекла и выработать рекомендации по оптимизации состава и свойств.

В таблице 1 приведены исследованные нами составы и их условные обозначения дальше в тексте статьи.

*Таблица 1.*

**Химический состав исследованных стекольных композиций**

Обозначение состава	Содержание компонентов, мол. %				
	BaO	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
B40	40	5	47	7	1
B35	35	10	47	7	1
B30	30	15	47	7	1
B25	25	20	47	7	1

Для приготовления этих стёкол мы смешивали исходные вещества: BaCO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, B(OH)<sub>3</sub> – в необходимых соотношениях. Все реагенты имели чистоту не ниже 99 % и были поставлены ХимКрафт (Россия). Мы смешивали компоненты и плавил их в корундовом тигле при 1500 °С, а затем закаливали их в дистиллированную воду комнатной температуры. Полученное стекло мы измельчали и изучали его фазовый состав при помощи рентгенофазового анализа (РФИ). Из неистёртых фрагментов мы вырезали прямоугольные параллелепипеды и определяли на них ТКЛР при помощи дилатометра. Мы также определяли фазовый состав герметика после температурной обработки, имитирующей склейку батареи ТОТЭ. Кроме того, мы качественно оценивали пригодность стекла для заклейки ТОТЭ при 950 °С по изменению его внешнего вида. Температура заклейки выбрана из соображений, продиктованных электродными

материалами ТОТЭ. Большая температура может вызвать их деградацию, а меньшая будет слишком близка к рабочей температуре исследуемых нами ТОТЭ (850 °С).

Из дифрактограмм, полученных на закалённом герметике, видно, что полученный герметик после закалки находится в аморфном состоянии. Однако на дифрактограммах образцов В40 и В30 были обнаружены пики алюмината бария и оксида алюминия, соответственно. С учётом того, что эти фазы имеют достаточно высокую точку плавления, а их пики имеют малую ширину, можно уверенно утверждать, что эти пики соответствуют незначительным загрязнениям стекла из-за скола микрочастиц корундового тигля при закалке стекла. В случае с В40, пик алюмината бария указывает на реакцию между стеклом и корундовым тиглем.

На рисунке 1 представлены дилатометрические кривые стёкол. Из кривых видно, что все стёкла имеют схожую температуру размягчения, около 800 °С, что делает их удобными для заклеивания ТОТЭ. Стекло В25 имеет менее выраженное размягчение, происходящее при температуре ~ 750 °С, которое, вероятнее всего, обусловлено увеличением доли оксида кальция. ТКЛР, рассчитанные по дилатометрическим кривым, представлены в таблице 2. Наилучшие для применения в ТОТЭ термомеханические свойства имеют стекла В40 и В25. Их ТКЛР ближе всего к ТКЛР электролита и нержавеющей жаропрочной стали, используемой в ТОТЭ.

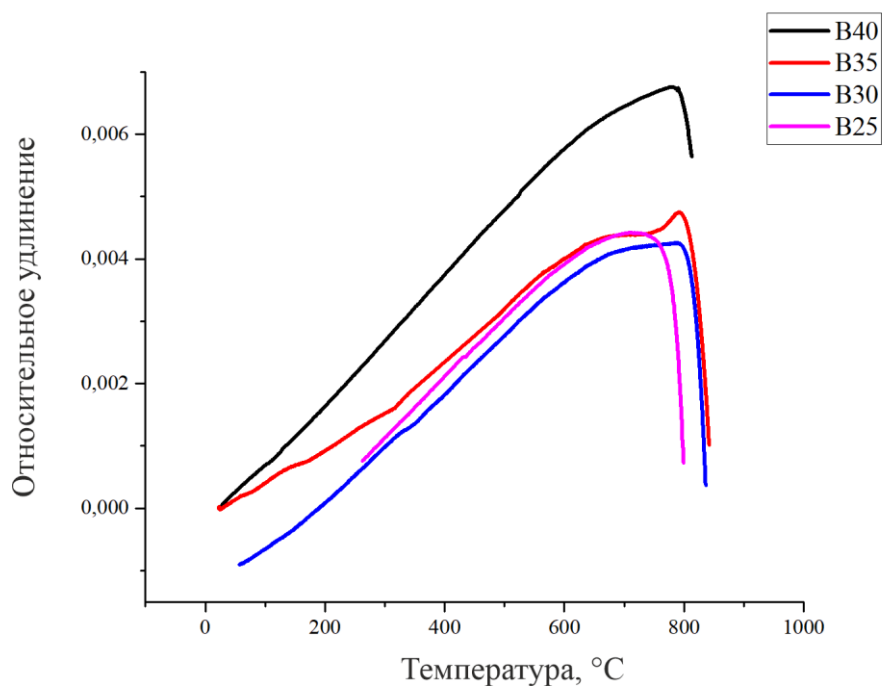


Рисунок 1. Дилатометрические кривые герметиков

Таблица 2.

## ТКЛР герметиков разного состава

бозначение состава	ТКЛР, $10^{-6}$
В40	10,2
В35	8,0
В30	8,8
В25	9,4

Мы визуально оценили степень размягчения герметика при термообработке при 950 °С. Это исследование дополняло результаты, полученные на дилатометре. Поскольку при склеивании ТОТЭ используется порошок герметика, а не сплошные прямоугольные параллелепипеды, то их размягчение может происходить при несколько другой температуре. Кроме

того, здесь начинает играть роль вязкость размягчающегося стекла. Мы провели эксперимент, в котором горку порошка конической формы выдерживали при 950 °С (технологически удобная температура выдержки) в течение 1 часа и оценивали, насколько сливались между собой частички порошка. Эксперимент показал, все исследованные стёкла недостаточно размягчаются и растекаются при такой термообработке. При этом наибольшую степень консолидации порошка показал образец В35. Необходимо отметить нелинейное поведение «заклеивающих» качеств от соотношения ВаО-СаО в этих стёклах.

Возможный подход к улучшению температурного поведения этих герметиков лежит в использовании дополнительных добавок, снижающих вязкость и температуру размягчения, например, В<sub>2</sub>О<sub>3</sub>, Вi<sub>2</sub>О<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>О<sub>3</sub> и других [2,6]. Альтернативный подход – увеличение длительности и температуры заклейки, хотя такой способ может вызвать деградацию электродных материалов и рост термомеханических напряжений в материале.

Все исследованные герметики имеют подходящие для ТОТЭ ТКЛР и фазовый состав, и несколько большие оптимальных температуры размягчения. Полученные материалы перспективны и могут быть использованы для склеивания батарей ТОТЭ после оптимизации температуры размягчения за счёт введения некоторых добавок. Наиболее многообещающими представляются составы В40 (наиболее подходящий ТКЛР) и В35 (наиболее близкая к желаемой температура размягчения).

#### **Благодарности:**

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации (проект № МК-3060.2022.1.2).

#### **Литература**

1. D.U. Tulyaganov, A.A. Reddy, V. V Kharton, J.M.F. Ferreira, Aluminosilicate-based sealants for SOFCs and other electrochemical

- applications – A brief review, *J. Power Sources*. 242 (2013) 486–502. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.05.099>.
2. K. Singh, T. Walia, Review on silicate and borosilicate-based glass sealants and their interaction with components of solid oxide fuel cell, *Int. J. Energy Res.* (2021).
  3. A.A. Reddy, D.U. Tulyaganov, M.J. Pascual, V. V Kharton, E. V Tsipis, V.A. Kolotygin, J.M.F. Ferreira, Diopside–Ba disilicate glass–ceramic sealants for SOFCs: Enhanced adhesion and thermal stability by Sr for Ca substitution, *Int. J. Hydrogen Energy*. 38 (2013) 3073–3086. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.12.074>.
  4. P. Namwong, N. Laorodphan, W. Thiemsorn, M. Jaimasith, A. Wannakon, T. Chairuangsi, A barium-calcium silicate glass for use as seals in planar SOFCs, *Chiang Mai J. Sci.* 37 (2010) 231–242.
  5. Z. Li, J. Yang, D. Yan, P. Feng, J. Pu, Evaluation and Application of a Novel BaO--CaO--SiO<sub>2</sub>--CoO--B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Based Glass-Ceramic Sealing Material for Solid Oxide Fuel Cells, *J. Electrochem. Energy Convers. Storage*. 14 (2017).
  6. J. Ayawanna, N. Kingnoi, N. Laorodphan, Effect of bismuth oxide on crystallization and sealing behavior of barium borosilicate glass sealant for SOFCs, *J. Non. Cryst. Solids*. 509 (2019) 48–53.

### References

1. D.U. Tulyaganov, A.A. Reddy, V. V Kharton, J.M.F. Ferreira, Aluminosilicate-based sealants for SOFCs and other electrochemical applications – A brief review, *J. Power Sources*. 242 (2013) 486–502. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.05.099>.
2. K. Singh, T. Walia, Review on silicate and borosilicate-based glass sealants and their interaction with components of solid oxide fuel cell, *Int. J. Energy Res.* (2021).
3. A.A. Reddy, D.U. Tulyaganov, M.J. Pascual, V. V Kharton, E. V Tsipis, V.A. Kolotygin, J.M.F. Ferreira, Diopside–Ba disilicate glass–ceramic sealants for

- SOFCs: Enhanced adhesion and thermal stability by Sr for Ca substitution, Int. J. Hydrogen Energy. 38 (2013) 3073–3086. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.12.074>.
4. P. Namwong, N. Laorodphan, W. Thiemsorn, M. Jaimasith, A. Wannakon, T. Chairuangsi, A barium-calcium silicate glass for use as seals in planar SOFCs, Chiang Mai J. Sci. 37 (2010) 231–242.
  5. Z. Li, J. Yang, D. Yan, P. Feng, J. Pu, Evaluation and Application of a Novel BaO--CaO--SiO<sub>2</sub>--CoO--B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Based Glass-Ceramic Sealing Material for Solid Oxide Fuel Cells, J. Electrochem. Energy Convers. Storage. 14 (2017).
  6. J. Ayawanna, N. Kingnoi, N. Laorodphan, Effect of bismuth oxide on crystallization and sealing behavior of barium borosilicate glass sealant for SOFCs, J. Non. Cryst. Solids. 509 (2019) 48–53.

© Жигачев А. О., Агаркова Е. А., Бредихин С. И., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Жигачев А. О., Агаркова Е. А., Бредихин С. И. СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ ГЕРМЕТИКИ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТА БАРИЯ-КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ТОТЭ// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 622.245.54



**ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОПАНТА МАЛЫХ  
ФРАКЦИЙ КАК МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА  
МНОГОСТАДИЙНОГО ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА**

**THE PROSPECT OF USING SMALL FRACTION PROPPANT AS A  
METHOD OF OPTIMIZING THE PROCESS OF MULTISTAGE HYDRAULIC  
FRACTURING**

**Панькович Илья Викторович**, ведущий инженер-технолог отдела по проектированию и анализу эффективности геолого-технических мероприятий НГДУ «Сургутнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», [Ilia.pankovich@gmail.com](mailto:Ilia.pankovich@gmail.com)

**Усенко Александра Артуровна**, магистрант, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, [usenkoalexandra@yandex.ru](mailto:usenkoalexandra@yandex.ru)

**Савастин Михаил Юрьевич**, кандидат технических наук, директор Сургутского института нефти и газа (филиал ТИУ), г. Сургут, [savastinmj@tyuiu.ru](mailto:savastinmj@tyuiu.ru)

**Ilya V. Pankovich**, Leading Process Engineer of the Department for the design and analysis of the effectiveness of geological and technical measures of NGDU "Surgutneft", PJSC "Surgutneftegaz", [Ilia.pankovich@gmail.com](mailto:Ilia.pankovich@gmail.com)

**Alexandra A. Usenko**, Graduate Student, Tyumen Industrial University, Tyumen, [usenkoalexandra@yandex.ru](mailto:usenkoalexandra@yandex.ru)

**Mikhail Y. Savastin** , Candidate of Technical Sciences, Director of the Surgut Institute of Oil and Gas (TIU branch), Surgut, savastinmj@tyuiu.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрен метод оптимизации технологии гидроразрыва пласта с применением пропанта малых фракций. Определена проблематика методологии выбора пропанта. Проведен сравнительный анализ технологических характеристик пропантов малых и больших фракций, на основании которого сделан вывод, что характеристики расклинивающего агента в значительной степени влияют на продуктивность скважин. Выбор пропанта никогда не определялся как метод повышения эффективности и рентабельности процесса ГРП, однако при детальном изучении поставленного вопроса видно, что характеристики расклинивающего агента в значительной степени влияют на продуктивность скважин.

**Annotation.** The article describes a method for optimizing the technology of hydraulic fracturing with the use of small fraction propane. The problems of the methodology of choosing a propant are determined. A comparative analysis of the technological characteristics of small and large fractions of propants was carried out, on the basis of which it was concluded that the characteristics of the wedging agent significantly affect the productivity of wells. The choice of proppant has never been defined as a method of increasing the efficiency and profitability of the hydraulic fracturing process, however, a detailed study of the issue shows that the characteristics of the wedging agent significantly affect the productivity of wells.

**Ключевые слова:** многостадийный гидроразрыв пласта, горизонтальные скважины, система разработки, пропант, фракция, оптимизация.

**Keywords:** multistage hydraulic fracturing, horizontal wells, development system, proppant, fraction, optimization.

Главной проблемой разработки нефтяных месторождений,



находящихся на четвертой (завершающей) стадии разработки, является извлечение углеводородного сырья из слабодренлируемых участков залежей. Необходимость поддержания запланированных уровней добычи при заметном снижении продуктивности добывающих скважин приводит к разработке и внедрению новых более результативных и экономически целесообразных способов интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи.

Ряд геолого-технических мероприятий позволяет либо частично восстановить продуктивность скважины, либо достичь временного увеличения дебита. В связи с этим вопрос оптимизации применяемых методов увеличения нефтеотдачи является особенно актуальным.

Современные тенденции работы с залежами, имеющими небольшую толщину, низкие фильтрационные свойства и залегающими на больших глубинах часто направлены на изменение реализуемой системы разработки и применение различных геолого-технических мероприятий, как правило, уплотнение сетки скважин с бурением горизонтальных скважин с проведением многостадийного гидроразрыва пласта (далее – МСГРП). На текущий момент МСГРП является одной из наиболее высокотехнологичных и экономически целесообразных операций.

Стремительное увеличение объемов проводимых операций МСГРП и повторных ГРП позволило накопить большой опыт в проведении и прогнозировании параметров процесса. Сегодня расчет параметров и дизайна трещин ГРП проводится при помощи специальных программных комплексов и накопленных промысловых данных о технологической успешности ранее проведенных операций. Однако реализуемый подход имеет ряд несовершенств:

- недостаток информации о распределении коллекторских свойств в зоне работы скважины и ее окружения;
- малое количество исследований о распределении горизонтальных

напряжений пластов;

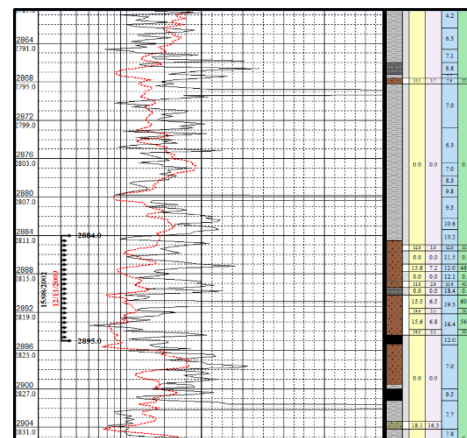
- влияние реализуемой системы разработки;
- отсутствие модулей геомеханического моделирования в расчетных программных комплексах.

Устранение вышеперечисленных недостатков требует значительных временных и материальных затрат, что в значительной степени повлияет на рентабельность проведения ГРП. В связи с этим, повышение эффективности проведения операций МСГРП возможно при детальном анализе и сортировке следующих ключевых параметров:

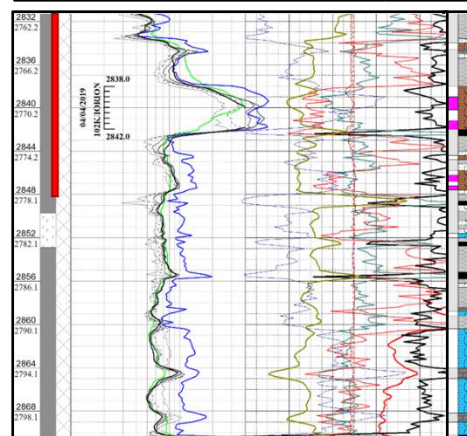
1. Геофизические условия скважин-кандидатов;
2. Количество ранее проведенных ГРП и их результативность;
3. Энергетическое состояние пласта на момент проведения операции ГРП.

При проведении оценки геофизических условий скважины-кандидаты условно можно разделить на 3 категории:

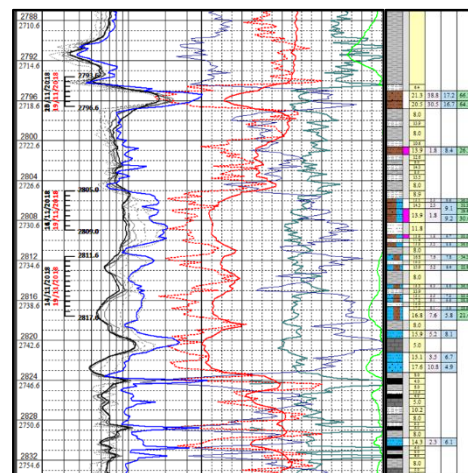
1. Скважины с хорошими ФЕС



2. Скважины со средними ФЕС



### 3. Скважины с низкими ФЕС



Наибольшее количество операций повторного ГРП приходится на скважины со средними или низкими фильтрационно-емкостными свойствами (далее – ФЕС), а число скважино-операций на 1 скважину значительно выше, что связано с интенсивностью роста скин-фактора в процессе эксплуатации. Также весомой причиной является процент разрушения гранул закрепленного пропанта в связи с циклическим воздействием при периодической эксплуатации. При оценке ФЕС скважин-кандидатов можно отметить усредненные параметры: высокая анизотропия проницаемости при общем значении до 8 мД и мощность пласта до 5 м.

Благодаря усовершенствованию рецептуры технологических жидкостей ГРП, с 2018 года наблюдается увеличение эффективности операций повторного ГРП, связанное со снижением загрузки пропанта и увеличением доли разрыва трещин по латерали. Это позволило увеличить стартовый эффект от проведения ГРП, но долгосрочный эффект будет зависеть от качества закрепления созданной трещины и безразмерного коэффициента ее проводимости – именно эти параметры будут рассмотрены к оптимизации при проведении повторного ГРП.

Большая часть скважин-кандидатов для проведения операций повторного ГРП – это скважины со сниженным пластовым давлением, что влечет за собой риск увеличения объемов утечек технологических жидкостей

в процессе проведения операций и дальнейшей эксплуатации. Утечка жидкостей в пласт приведет к росту бокового горного давления, а следовательно к разрушению закрепленного пропанта. [4] Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о необходимости достижения следующих параметров процесса ГРП для реальных эксплуатационных скважин:

- учет геологических условий конкретной скважины без усреднения необходимых параметров;
- изменение технологического подхода к проведению операции ГРП;
- обеспечение рентабельности процесса на уровне не ниже достигнутого.

В настоящий момент при реализации ГРП используют типизацию режимов закачки гелепропантной смеси в пласт, основываясь на схожести геологических условий. В целом, дизайн процесса ГРП ориентирован на минимизацию рисков утечки жидкостей в пласт и исключение получения преждевременного концевое экранирование трещины.

Отметим, что основным расклинивающим агентом, применяющимся при ГРП, является пропант фракции 16/30. Такой выбор обусловлен тем, что пропант малых фракций (20/40, 30/50 и т.д.) не применяется ввиду повышенной абразивности и меньшей проницаемости пропантной пачки. Опыт применения пропанта крупной фракции (12/18) показал кратковременный эффект высокого дебита скважины с последующим переходом скважины в режим работы с аномальным пластовым давлением. Полученный эффект связан с разрушением пропантной пачки на более мелкие фрагменты и резким снижением коэффициента проводимости. То есть приведенные фракции позиционируются как агенты, снижающие продуктивность скважины, однако аналогичный эффект может быть достигнут при применении пропанта фракции 16/30 при долговременной циклической нагрузке на пропантную пачку. [5] Отсутствие геомеханического

моделирования при расчете параметров ГРП осложняет выбор фракции пропанта, однако пересмотр методологии выбора необходим.

На сегодняшний день существует множество методик подбора и применения расклинивающих агентов. Большинство зарубежных нефтегазодобывающих компаний осуществляют подбор пропанта основываясь на ФЕС пласта для прогнозирования возможных потерь давления на контакте трещина-пласт и состоянии напряженности породы для исключения влияния бокового горного давления. У большинства российских компаний тактика выбора фракций расклинивающего агента упрощена в связи с отсутствием рекомендаций по выбору пропанта и опыта применения пропантов малых и крупных фракций в виду возможных рисков, в связи с чем закупаются наиболее применяемые – 12/18 и 16/30. Основываясь на всем вышесказанном, принято решение об изучении зависимости параметров используемого пропанта и продуктивности скважин, основываясь на технических характеристиках агентов и накопленном промысловом опыте.

При рассмотрении технических характеристик пропанта, установленных заводом-изготовителем, видно, что пропант малых фракций меньше подвержен разрушению при увеличении давления (рис.1).

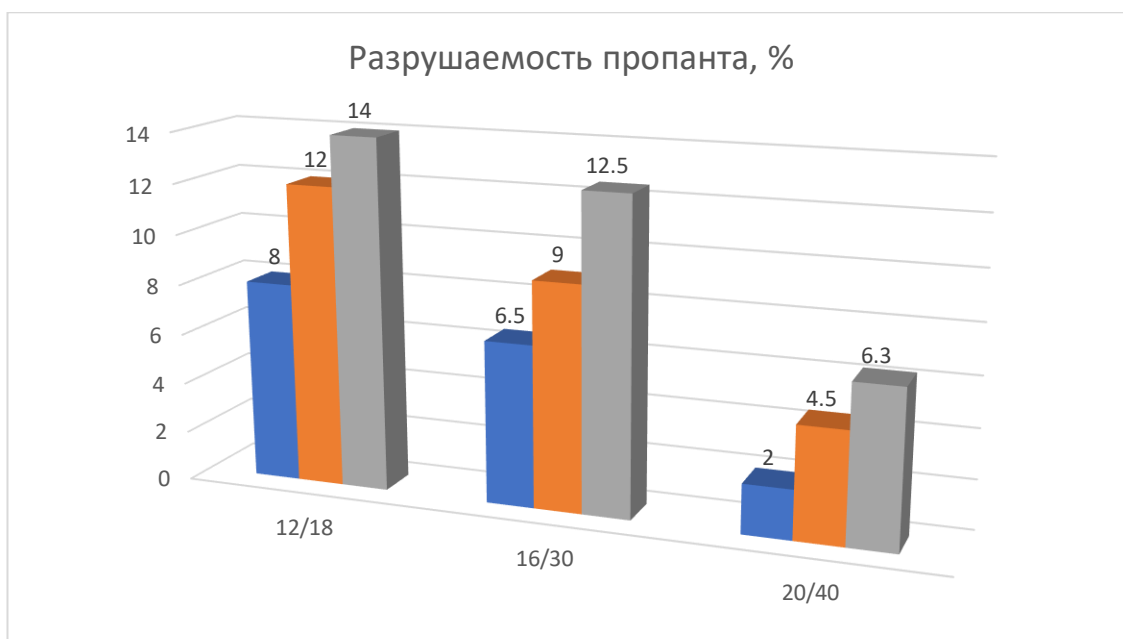


Рисунок 1 – Разрушаемость пропанта в зависимости давления

Немаловажным параметром при оценке характеристик применяемого пропанта является величина, характеризующая сопротивление притоку жидкости на границе трещина-пласт – вдавливаемость, снижающаяся при уменьшении фракции пропанта (рис.2).

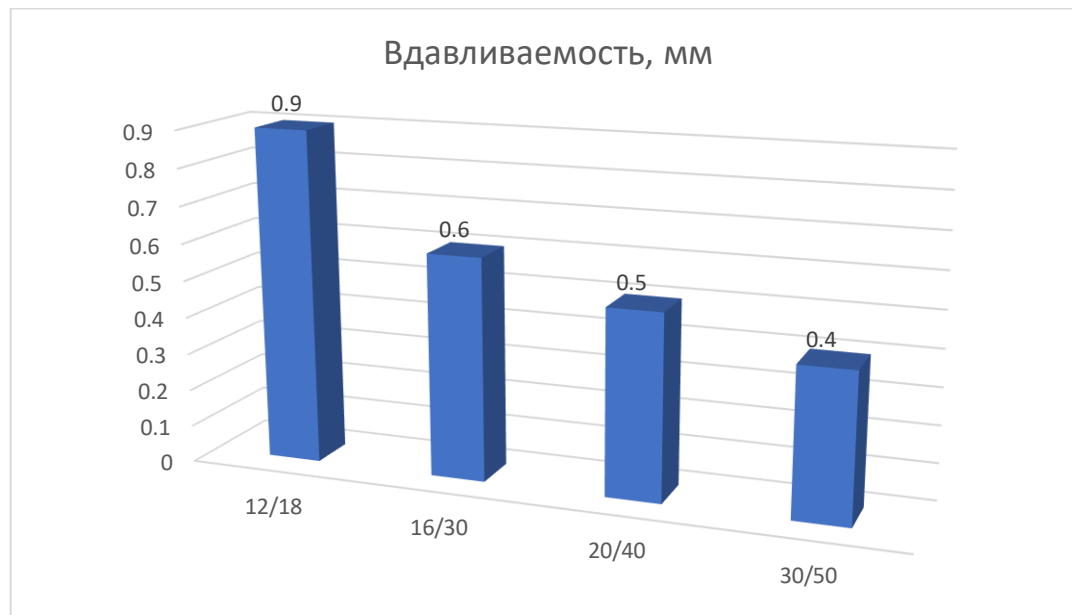


Рисунок 2 – Вдавливаемость пропанта в зависимости от фракции

Пропанты мелкой фракции имеют меньшую проницаемость пропантной пачки, однако с ростом нагрузки на трещины ГРП, мелкие фракции практически не теряют в проводимости, в сравнении с крупными фракциями (рис.3).

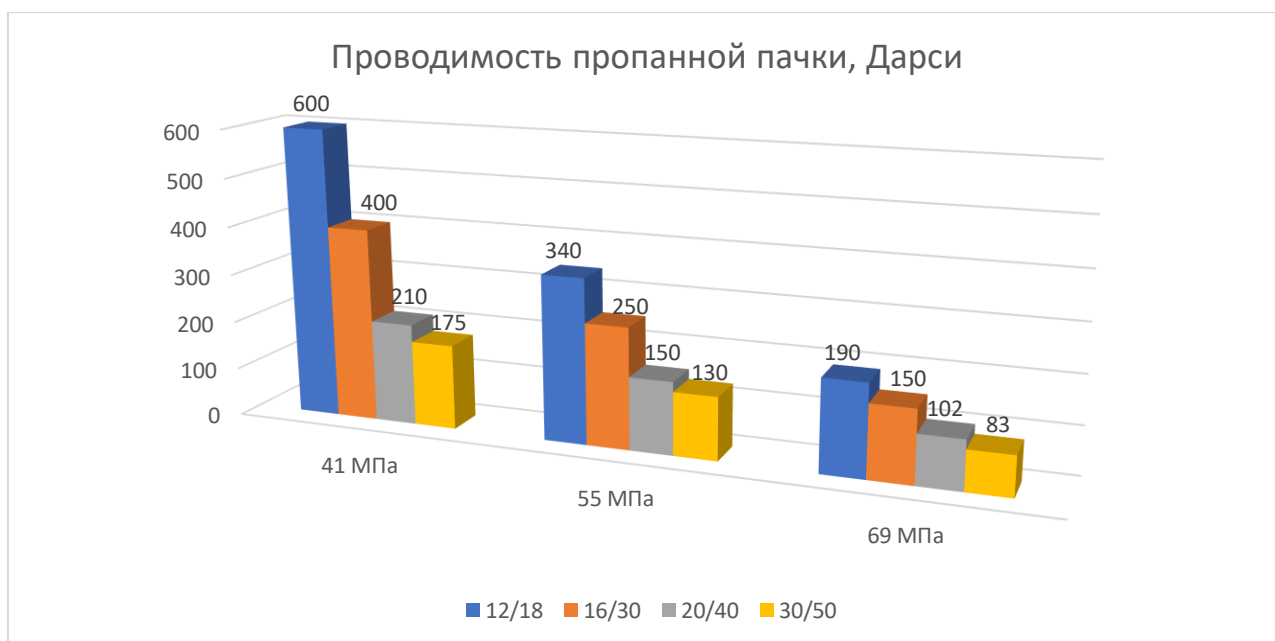


Рисунок 3 – Изменение проводимости пропантной пачки в зависимости от давления

Также пропанты мелких фракций обладают меньшей мутностью, что в совокупности с их меньшим разрушением снижает вероятность выноса механических примесей, что важно при эксплуатации погружных агрегатов.

### Заключение

Выбор пропанта никогда не определялся как метод повышения эффективности и рентабельности процесса ГРП, однако при детальном изучении поставленного вопроса видно, что характеристики расклинивающего агента в значительной степени влияют на продуктивность скважин. Рассмотренный метод оптимизации технологии ГРП с применением пропанта малых фракций позволит добиться равномерности выработки запасов и увеличения коэффициента извлечения нефти.

### Литература

1. Национальный стандарт Российской Федерации «Пропанты магниально-кварцевые» технические условия. Дата введения 2013-01-01.
2. СТО 163-2016 «Освоение и испытание скважин Западной Сибири. Утвержден и введен в действие указанием ОАО «Сургутнефтегаз» от 20.11.2017 №2718.
3. ТР 20-2016 «Технологический регламент по ремонту и эксплуатации скважин, оборудованных электропогружными насосными установками, на месторождениях ОАО «Сургутнефтегаз», утвержден и введен в действие указанием ОАО «Сургутнефтегаз» от 10.08.2016 №1286.
4. Можжерин А.В., Коржавин А.Ю. Краш-тест или проводимость? Оценка качества алюмосиликатных и магниально-кварцевых пропантов // Нефтегазовая вертикаль. 2016. - №17. – с.76-78.
5. Можжерин А.В., Коржавин А.Ю. Какой пропант выгоднее применять: 16/30 или 16/20? // Бурение и нефть. 2017. - №7. – с.34-38.

### References

1. National standard of the Russian Federation "Magnesia-quartz propants" technical conditions. Date of introduction 2013-01-01.
2. SRT 163-2016 "Development and testing of wells in Western Siberia. Approved and put into effect by the instruction of OJSC "Surgutneftegaz" dated 20.11.2017 No. 2718.
3. TR 20-2016 "Technological regulations for the repair and operation of wells equipped with electric submersible pumping units at the fields of OJSC "Surgutneftegaz", approved and put into effect by the instruction of OJSC "Surgutneftegaz" dated 10.08.2016 No. 1286.
4. Mozhzherin A.V., Korzhavin A.Y. Crash test or conductivity? Evaluation of the quality of aluminosilicate and magnesia-quartz propants // Oil and gas vertical. 2016. - No.17. – P.76-78.
5. Mozhzherin A.V., Korzhavin A.Yu. Which propane is more profitable to use: 16/30 or 16/20? // Drilling and oil. 2017. - No. 7. – P.34-38.

© *Панькович И. В., Усенко А. А., Савастын М. Ю., 2021* Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Панькович И. В., Усенко А. А., Савастын М. Ю. ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОПАНА МАЛЫХ ФРАКЦИЙ КАК МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА МНОГОСТАДИЙНОГО ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022



Научная статья

Original article

УДК 004.8

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_2



**ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
НА ЭКОНОМИКУ И БИЗНЕС**

**THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES  
ON THE ECONOMY AND BUSINESS**

**Витвицкая Ольга Владиславовна**, студент 3 курса, ФГБОУ ВО Пензенский государственный технологический университет (440039, Россия, г. Пенза, проезд Байдукова/улица Гагарина, д. 1а/11), тел. 8(960) 318-15-59, [volgavit15@mail.ru](mailto:volgavit15@mail.ru)

**Тарасова Татьяна Викторовна**, кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и управление», ФГБОУ ВО Пензенский государственный технологический университет (440039, Россия, г. Пенза, проезд Байдукова/улица Гагарина, д. 1а/11), тел. 8(963) 100-99-01, [rabota13a@yandex.ru](mailto:rabota13a@yandex.ru)

**Olga V. Vitvitskaya**, 3rd year student, Penza state technological university (1a/11 Baidukova ave./Gagarina st., Penza, 440039 Russia), tel. 8(960) 318-15-59, [volgavit15@mail.ru](mailto:volgavit15@mail.ru)

**Tatiana V. Tarasova**, candidate of economic sciences, associate professor, professor of department “Economics and Management”, Penza state technological

university (1a/11 Baidukova ave./Gagarina st., Penza, 440039 Russia), tel. 8(963) 100-99-01, rabota13a@yandex.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности технологий искусственного интеллекта, их возможности и сферы использования. Исследуются подходы и методы применения искусственного интеллекта в различных отраслях экономики. Приводятся примеры благоприятного влияния искусственного интеллекта на результаты работы различных отраслей и сфер деятельности, а также негативные последствия данного процесса. Доказывается, что успешность применения данных технологий и высокий экономический эффект достигаются в том случае, если присутствуют необходимые условия и материальная поддержка. Все это определяет сферу искусственного интеллекта как одну из важных и приоритетных, способных повысить эффективность и результативность функционирования предприятий.

**Abstract.** The article deals with the features of artificial intelligence technologies, their potential and areas of use. The approaches and methods of using artificial intelligence in various sectors of the economy are investigated. The examples of the beneficial effect of the impact of artificial intelligence on the results of various industries and fields of activity, as well as the negative consequences of this process, are considered. It is proved that the success of the application of these technologies and the high economic effect are achieved if the necessary conditions and material support are given. All of this defines the field of artificial intelligence as one of the most important and priority, capable of increasing the efficiency and productivity of the functioning of enterprises.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, цифровая экономика, цифровизация, автоматизация бизнеса, интеллектуальные технологии, последствия цифровизации.

**Key words:** artificial intelligence, machine learning, digital economy, digitalization, business automation, intelligent technologies, consequences of digitalization.

Одной из основных тенденций в выборе направлений научных исследований является изучение систем, основанных на применении искусственного интеллекта (ИИ). Искусственный интеллект значительно расширяет возможности человека. Он позволяет обрабатывать, анализировать большие объемы данных. При грамотно подобранных данных ИИ позволяет произвести оценку полученной информации и на ее основе сделать определенные выводы, сформировать прогнозы. Именно поэтому внедрение и применение технологий ИИ в разных отраслях экономики особенно актуально. Ежедневно бизнес-аналитикам, предпринимателям, экономистам, приходится работать с большим количеством статистических данных, которые необходимо правильно истолковать. От этого зависит выбор приоритетного направления развития экономики и ведения бизнеса.

Прежде, чем перейти к оценке влияния технологий искусственного интеллекта на экономическую сферу жизни общества рассмотрим, что из себя представляет «искусственный разум».

Идея искусственного интеллекта существует давно. С незапамятных времен людей не оставляла мысль о создании идеального разума, доказательство чего можно найти в источниках, относящихся к эпохе Древнего мира, Античности, литературе Средневековья и Нового времени. Но рассвет эпохи ИИ приходится именно на XX век, когда эта идея активно развивается. В 1940-ые годы ученые Уолтер Питтс и Уоррен МакКаллоком создали модель нервной системы человека, математический нейрон Маккаллока – Питтса, который лежит в основе проектирования всех современных систем интеллектуального анализа данных.

Искусственный интеллект – это технология, построенная на основе определенной модели, которая с помощью различных методов, прежде всего

методов математического анализа, позволяет оценивать различные данные, формировать прогнозы, находить связи между понятиями, выявлять закономерности, т. е. имитировать всю деятельность человеческого мозга при обработке информации. Технологии искусственного разума проектируются для различных целей, и в зависимости от этого формируется круг задач той или иной системы и выбирается определенный способ ее настройки.

Существуют различные виды искусственного интеллекта. В основном их разделяют на 2 группы: системы, необходимые для выполнения конкретной задачи, представляющие «слабый ИИ» или «системы машинного обучения» и системы, ориентированные на выполнение широкого комплекса задач, организация которых приближена к функционированию мозга человека, «сильный ИИ», или «системы глубокого обучения». Главное отличие этих двух видов ИИ в том, что системе машинного обучения требуются шаблоны, разработанные человеком, представляющие набор различных данных, на основе которых программа обучается, а в случае глубокого обучения программа самостоятельно генерирует необходимые шаблоны, ей не нужен «учитель». В ее основе часто лежат многослойные нейронные сети. Комбинируя различные методы обучения систем искусственного интеллекта, разработчики пытаются приспособить их для решения разнообразных задач, расширить область применения систем интеллектуального анализа данных. Данная область знаний активно развивается, так как с появлением интернета, социальных сетей объем обрабатываемых данных увеличивается в геометрической прогрессии. Внедрение ИИ позволяет повысить эффективность, качество и скорость обработки многих показателей, что особенно актуально для развития экономики.

Успешность экономической деятельности на любом уровне зависит от способности ее участников обеспечивать качественный контроль и своевременную реакцию на изменения рынка. Эффективность экономики основана на нахождении компромиссов в ее регулировании между

государственными органами власти и отдельными экономическими субъектами. «Оборачиваемость капитала напрямую зависит от скорости контроля участниками процесса создания конечного продукта (товара или услуги) всех финансовых, логистических и производственных цепочек, обработки в режиме постоянного мониторинга обратной связи получаемых результатов» [5].

С помощью ИИ могут быть автоматизированы многие экономические и производственные процессы. Данные технологии повысят качество, точность и объем выполняемых операций. Это приведет к улучшению экономических показателей и поможет увеличить прибыль. Ведь ощутимый экономический эффект может стать главной мотивацией для инвесторов, руководителей предприятий, банков, государства вкладывать большие суммы денежных средств в системы интеллектуального анализа данных.

Если оценивать в целом развитие экономики посредством привлечения технологий ИИ, то первоочередными направлениями внедрения инновационных разработок становятся такие отрасли, как медицина, финансы, промышленность и транспорт. Именно благодаря качественным улучшениям в этих отраслях предполагается обеспечить высокий экономический рост.

В системе здравоохранения применение искусственного интеллекта может повысить точность оценки состояния человека. При этом особенно актуальным может стать внедрение систем на основе машинного обучения в персонализированной медицине, когда система ИИ выступает в качестве персонального медицинского помощника, помогающего человеку следить за состоянием организма. Кроме того, уже разрабатываются технологии ИИ для расшифровки рентгеновских снимков. ИИ может выполнять ряд рутинных задач с большей эффективностью, что позволит врачам не отвлекаться от своих исследований и лечения пациентов.

В промышленности развертывание систем ИИ также играет важную роль. На современном этапе уже внедряются системы слабого машинного

интеллекта для решения ряда производственных задач, обеспечивая экономное использование ресурсов, более точное и быстрое выполнение тех или иных операций. Кроме того, ИИ обеспечивает сбор данных, что необходимо для правильного и оперативного принятия управленческих решений.

Необходимо отметить, что применение систем интеллектуального анализа данных востребовано практически на каждом этапе процесса производства. Так, ИИ помогает организовать процесс проектирования новой продукции; провести анализ потенциальных поставщиков; детально исследовать требования к оборудованию и комплектующим. Системы ИИ являются незаменимыми помощниками для оценки, планирования и проектирования транспортных маршрутов.

Не мало важную роль системы ИИ играют и в маркетинговых исследованиях. Искусственный интеллект применяют для оценки ситуации на целевом рынке, планирования динамики изменения спроса на товары и услуги, а также изменения объемов производства продукции.

Влияние систем машинного обучения ощущается практически повсеместно в сфере банковского обслуживания. Использование таких систем помогает решать широкий круг задач, включающий не только текущие банковские операции: хранение, ведение финансовых данных и обеспечение эффективного управления ими, но и вопросы информационной безопасности, борьбу с отмыванием денег,

Основной мотивацией для подобного активного применения информационных систем на основе ИИ является создание ценности. По словам Квятковски, «банки справедливо одержимы соотношением «челюстей» ('jaws' ratios)», когда доход («верхняя челюсть») растет, а стоимость (нижняя ценность) как можно больше снижается. «Все больше компаний понимают, что ИИ не только снижает затраты, но и играет не менее важную роль в повышении доходов, например, улучшает отношения с

клиентами, вносит новый вклад в инновационную деятельность и т. д. Это серьезная причина, по которой мы считаем, что у банков есть опыт, который в более широком смысле применим ко многим отраслям» [9].

Тем не менее в этой области использование ИИ характеризуется как экспериментальное. Руководители банковской деятельностью осторожно внедряют отдельные технологии, понимая, насколько аккуратно нужно работать с данными.

Также еще одной важной сферой применения ИИ служит ретейл. В последнее время особенно популярны стали торговые интернет-площадки. Они служат посредниками между продавцами и клиентами, обеспечивая продавцам рекламу, удобную организацию финансовой деятельности. Клиентам же эти торговые платформы позволяют быстро находить те или иные товары и услуги, обеспечивая к ним прямой доступ и возможности связываться с продавцами напрямую.

Реализация технологий ИИ в данной сфере помогает совершать покупки онлайн, обеспечивает оперативную связь между клиентами и продавцами. Кроме того, такие технологии позволяют оценить отношение клиентов к определенному бренду или товарам на основе анализа комментариев. Также внедрение искусственного интеллекта может помочь упростить многие процессы, связанные с вопросами управления запасами продукции и размещения товара.

Эксперты Сбербанка провели исследование, в результате которого пришли к выводу, что телекоммуникация, ритейл, банковская и нефтегазовая сферы наиболее «готовы» к внедрению инновационных решений в области ИИ, но таким сферам, как здравоохранение, транспорт, сельское хозяйство, образование нужна обязательная поддержка государства для внедрения и успешной реализации технологий искусственного интеллекта.

В 2019 году в России была опубликована «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», где отражены

потенциальные векторы применения и развития систем, основанных на искусственном интеллекте. Посредством создания данной программы государство обозначало сферу ИИ как одну из важных сфер для финансирования.

О влиянии ИИ на развитие бизнеса свидетельствуют результаты исследований не только отечественных, но и зарубежных учёных. Еще в 2018 году, международная компания McKinsey проводила оценку влияния ИИ на экономику. При этом рассматривалось пять широких категорий ИИ: компьютерное зрение, естественный язык, виртуальные помощники, роботизированная автоматизация процессов и передовое машинное обучение. Отмечалось, что данные инструменты компаниями будут использоваться, но в различной степени. Некоторые смогут тестировать лишь одну технологию, а другие использовать все пять. Однако, к 2030 году около 70 процентов компаний их будут применять в своей деятельности. Интенсивное внедрение систем машинного обучения в мировую экономику поможет значительно увеличить объемы и темп производства.

Оценка McKinsey доказывает, что применение «интеллектуальных» систем создаст условия для поиска и разработки инновационных направлений, необходимых для повышения экономического потенциала всех отраслей и сфер деятельности.

Проведение подобных исследований и составление оптимистичных прогнозов вдохновляет людей активно развивать и использовать искусственный интеллект.

Достижение высоких показателей экономического роста предполагается в первую очередь за счет автоматизации многих процессов, исключая участие человека, что «может составить в целом 11% или приблизительно 9 трлн \$ к мировому ВВП» [5], помимо этого, планируются обновления в продуктах и услугах, что способно «увеличить ВВП приблизительно на 7% или приблизительно 6 трлн \$» [5].



Так, благодаря внедрению технологий искусственного интеллекта компания Netflix автоматизировала определенные процессы обработки данных, ранее выполняемых сотрудниками. При использовании машинного обучения для персонализации ряда задач, аудитория стримингового сервиса увеличилась на 25 % за 2017 год.

В целом, применение систем ИИ в производстве направлено на полную автоматизацию всех производственных процессов, вплоть до такой степени, когда отпадает необходимость участия в них человека. Так, например, южнокорейский производитель бытовой техники и электроники компания LG рассматривает возможность в 2023 году открытия, полностью автоматизированного с помощью систем искусственного интеллекта предприятия. По предположениям, управление всеми этапами производства, начиная от закупки сырья и до контроля качества выпускаемой продукции, отслеживания ее отгрузок, будет обеспечиваться специально обученными на основе различных моделей машинного обучения системами. Кроме того, использование систем ИИ позволит снизить амортизацию оборудования посредством своевременной фиксации и оперативного устранения неполадок. Также ИИ сможет обеспечить контроль выполнения производственных планов и других факторов, оценивание которых обычно обеспечивается персоналом.

Но несмотря на многочисленные положительные моменты использования технологий искусственного интеллекта, ученые оценивают и возможные отрицательные стороны данного процесса.

Во-первых, уменьшение роли человека, ручного труда в производственной, торговой, финансовой деятельности влечет за собой сокращение рабочих мест. Многие могут потерять работу. Причем процесс переквалификации будет достаточно сложным, т.к. новейшие технологии будут требовать углубленных знаний. Не все смогут реализовать свой трудовой потенциал, что способно повлечь за собой ситуацию массовой

безработицы. А это может означать развитие социально нестабильной обстановки.

Во-вторых, необходимость значительного вложения средств. Разработка, обучение искусственного интеллекта требует постоянного инвестирования. Однако, не все компании обладают достаточными финансовыми возможностями для реализации намеченных планов.

В-третьих, узкая специализированность большинства систем ИИ. Создание систем на базе глубокого обучения, сильного искусственного интеллекта на современном уровне развития не представляется возможным. Поэтому наиболее распространенными являются именно модели слабого ИИ, предназначенные для выполнения конкретных задач. Они обучаются по шаблону и выходить за его рамки, не способны, поэтому применение этих систем ограничено.

Также еще одним возможным негативным эффектом глобального применения искусственного интеллекта в мировой экономике, по мнению исследователя Вознюк П.А., станет увеличение «экономического разрыва между странами, компаниями и рабочими» [5]. Развитые страны, например США, Швеция, Финляндия, Япония, Китай, «имеют хороший потенциал получить максимальную выгоду, а также высоко мотивированы на внедрение данных технологий, чтобы ускорить свой экономический рост». «У экономических систем с умеренными фондами производства (Индия, Италия и Малайзия) есть преимущества в определенных областях, вокруг которых они в состоянии построить свои уникальные возможности для внедрения технологий ИИ. Но развивающиеся страны, которые относительно слаборазвиты в инвестициях и цифровой инфраструктуре, рискуют стать отстающими и в этой области» [5].

Таким образом, разработка разнообразных систем искусственного интеллекта является важным, актуальным и востребованным направлением современной науки. Технологии помогают справляться с большим объемом

данных. Стараются определенным образом систематизировать, классифицировать показатели и сделать определенные выводы, построить прогнозы. Системы ИИ позволяют осуществлять интеллектуальный подход к данным на основе нейросетей со множеством скрытых уровней и извлечь из данных максимальную пользу, что крайне необходимо в современных условиях. Всё это делает искусственный интеллект ценным бизнес-ресурсом и незаменимым помощником человека.

### Литература

1. Алексеев А. А. Цифровизация производства / А. А. Алексеев // Academy. – 2019. – № 1. – С. 32-33. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36727576\\_24680154.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36727576_24680154.pdf) (дата обращения: 17.10.2022).
2. Алферьев Д. А. Развитие искусственного интеллекта в современной экономике / Д. А. Алферьев, А. Е. Кремин // Human Progress. – 2020. – Т. 6, № 1. – С. 2. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42799982\\_58084084.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42799982_58084084.pdf) (дата обращения: 17.10.2022).
3. Бердышев А. В. Искусственный интеллект как технологическая основа развития банков / А. В. Бердышев // Вестник университета. – 2018. – № 5. – С. 91-94. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35122717\\_63785989.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35122717_63785989.pdf) (дата обращения: 18.10.2022).
4. Борисова М. А. Развитие технологии искусственного интеллекта, как одного из направлений государственной программы "Цифровая экономика" / М. А. Борисова, Ю. О. Селявина // Хроноэкономика. – 2017. – № 6. – С. 35-37. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-kak-odnogo-iz-napravleniy-gosudarstvennoy-programmy-tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 16.10.2022).

5. Вознюк П. А. Влияние искусственного интеллекта на мировую экономику / П. А. Вознюк // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 48, ч. 3. – С. 14-17. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_38470712\\_11459481.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38470712_11459481.pdf) (дата обращения: 16.10.2022)
6. Еремечива, Т.В. цифровая экономика и эволюция искусственного интеллекта / Т.В. Еремечива, А.С. Харланов, М.Н. Новиков // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2020. – № 1. – С. 56-67 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43786266> (дата обращения: 17.10.2022)
7. Кораблев А. Ю. Машинное обучение в бизнесе / А. Ю. Кораблев, Р. Б. Булатов // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 68-72. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35326230\\_81431405.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35326230_81431405.pdf) (дата обращения: 18.10.2022);
8. Ларин С. Н. Особенности развития технологий искусственного интеллекта / С. Н. Ларин, Н. А. Соколов, Л. И. Герасимова // Экономические исследования и разработки. – 2019. – № 6. – С. 81-92. – URL: <http://edrj.ru/article/10-06-2019> (дата обращения: 19.10.2022).
9. ИИ в банковской сфере: опрос раскрывает факторы успеха [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.sas.com/ru\\_ua/insights/articles/analytics/ai-in-banking-survey-reveals-factors-for-success.html](https://www.sas.com/ru_ua/insights/articles/analytics/ai-in-banking-survey-reveals-factors-for-success.html). – (дата обращения: 18.10.2022)
10. Исследование: искусственный интеллект и его роль в трансформации экономики [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital.ac.gov.ru/news/4662/>. – (дата обращения: 18.10.2022)
11. Соколова Ирина Сергеевна, Гальдин Антон Александрович Практическое применение искусственного интеллекта в условиях цифровой экономики // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2018.

№2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskoe-primeneniye-iskusstvennogo-intellekta-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 19.10.2022).

### References

1. Alekseev A. A. Digitalization of production / A. A. Alekseev // Academy. – 2019. – No. 1. – PP. 32-33. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36727576\\_24680154.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36727576_24680154.pdf) (date of application: 17.10.2022).
2. Alferyev D. A. Development of artificial intelligence in the modern economy / D. A. Alferyev, A. E. Kremin // Human Progress. – 2020. – Vol. 6, No. 1. – P. 2. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42799982\\_58084084.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42799982_58084084.pdf) (date of application: 17.10.2022).
3. Berdyshev A.V. Artificial intelligence as a technological basis for the development of banks / A.V. Berdyshev // Bulletin of the University. – 2018. – No. 5. – PP. 91-94. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35122717\\_63785989.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35122717_63785989.pdf) (accessed: 18.10.2022).
4. Borisova M. A. Development of artificial intelligence technology as one of the directions of the state program "Digital Economy" / M. A. Borisova, Yu. O. Selyavina // Chronoeconomics. – 2017. – No. 6. – PP. 35-37. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-kak-odnogo-iz-napravleniy-gosudarstvennoy-programmy-tsifrovaya-ekonomika> (accessed: 16.10.2022).
5. Voznyuk P. A. The influence of artificial intelligence on the world economy / P. A. Voznyuk // Trends in the development of science and education. – 2019. – No. 48, part 3. – PP. 14-17. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_38470712\\_11459481.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38470712_11459481.pdf) (accessed: 10/16/2022)

6. Yeremchiva, T.V. digital economy and the evolution of artificial intelligence / T.V. Yeremchiva, A.S. Kharlanov, M.N. Novikov // Bulletin of the Russian State University. Series: Economics. Management. Pravo. – 2020. – No. 1. – pp. 56-67 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43786266> (date of application: 17.10.2022)
7. Korablev A. Yu. Machine learning in business / A. Yu. Korablev, R. B. Bulatov // Azimut of scientific research: economics and management. – 2018. – VOL. 7, No. 2. – PP. 68-72. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35326230\\_81431405.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35326230_81431405.pdf) (accessed: 18.10.2022);
8. Larin S. N. Features of the development of artificial intelligence technologies / S. N. Larin, N. A. Sokolov, L. I. Gerasimova // Economic research and development. – 2019. – No. 6. – PP. 81-92. – URL: <http://edrf.ru/article/10-06-2019> (accessed: 19.10.2022).
9. AI in the banking sector: the survey reveals success factors [Electronic resource]. – URL: [https://www.sas.com/ru\\_ua/insights/articles/analytics/ai-in-banking-survey-reveals-factors-for-success.html](https://www.sas.com/ru_ua/insights/articles/analytics/ai-in-banking-survey-reveals-factors-for-success.html) . – (accessed: 10/18/2022)
10. Research: artificial intelligence and its role in the transformation of the economy [Electronic resource]. – URL: <https://digital.ac.gov.ru/news/4662/> . – (accessed: 18.10.2022)
11. Sokolova Irina Sergeevna, Galdin Anton Aleksandrovich Practical application of artificial intelligence in the digital economy // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2018. No.2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskoe-primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (accessed: 19.10.2022).

© Витвицкая О.В., Тарасова Т.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Витвицкая О.В., Тарасова Т.А. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭКОНОМИКУ И БИЗНЕС// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 631

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_3



**ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЯМ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
ПОДДЕРЖКЕ СИСТЕМНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

**REQUIREMENTS FOR TECHNOLOGIES OF INFORMATION SUPPORT OF  
SYSTEM WATER DISTRIBUTION PLANNING**

**Рогачев Дмитрий Алексеевич**, к.т.н., главный специалист по R&D , ООО «РДА-Софт», Московская Область, г. Красногорск, д. Гольево, ул. Центральная д.1, тел. + 7 (499) 455-02-23: [info@rdasoft.ru](mailto:info@rdasoft.ru)

**Юрченко Ирина Федоровна**, д. т.н. главный научный сотрудник отдела Природоохранные и информационные технологии ФГБНУ «ВНИИГиМ им.А. Н. Костякова». 127550 г. Москва, ул. Большая Академическая , дом 44, строение 2, Тел. +7 916 328-85-81, email:[Irina.507@mail.ru](mailto:Irina.507@mail.ru)

**Rogachev Dmitry A.** , Candidate of Technical Sciences, Chief R&D Specialist , RDA-Soft LLC, Moscow Region, Krasnogorsk, Golevo village, Tsentralnaya str., 1, tel. + 7 (499) 455-02-23: [info@rdasoft.ru](mailto:info@rdasoft.ru)

**Yurchenko Irina Fedorovna** , Glavnii nauchnyi sotrudnik otdela «Prirodookhrannykh i informatsionnykh tekhnologii» Vserossiiskogo nauchno issledovatel'skogo instituta gidrotekhniki i melioratsii imeni A. N. Kostyakova (RF, 127550 g. Moskva, ul. Bol'shaya Akademicheskaya , dom 44, stroenie 2), doktor

tekhnicheskikh nauk, dotsent, ORCID: 0000-0003-2390-1736. Tel. +7 916 328-85-81, email: Irina.507@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются подходы к определению требований к системам информационной поддержки планирования водораспределения на межхозяйственных оросительных системах с использованием ГИС технологий. Цель работы – научное обоснование требований к системам информационной поддержки принятия решений по водораспределению на межхозяйственных оросительных системах с использованием объективного аналитического процесса, включающего определение проблем, формирование ограничений, критериев принятия решений, оценку альтернатив и выбор наиболее верного решения.

Проанализированы наиболее важные требования, предъявляемые к методам поддержки принятия решений – применимость на практике, экономическая целесообразность и оптимальность для текущих условий, а также уровень точности решения задачи. Также методы принятия решения должны обеспечить высокий уровень достоверности результата.

**Abstract.** The article discusses approaches to determining the requirements for information support systems for water distribution planning on inter-farm irrigation systems using GIS. The purpose of the work is to scientifically substantiate the requirements for information support systems for decision-making on water distribution on inter-farm irrigation systems using an objective analytical process that includes the identification of problems, the formation of constraints, decision-making criteria, evaluation of alternatives and the choice of the most correct solution. The most important requirements for decision support methods are analyzed – applicability in practice, economic feasibility and optimality for current conditions, as well as the level of accuracy of solving the problem. Also, decision-making methods should ensure a high level of reliability of the result.



**Ключевые слова:** требования к информационным системам, дефицит водных ресурсов, системное водораспределение, поддержка решений, искусственный интеллект, геоинформационные системы.

**Keywords:** requirements for information systems, water scarcity, system water distribution, decision support, artificial intelligence, geoinformation systems

**.Введение.**

Внедрение информационных систем для планирования водораспределения на межхозяйственных оросительных системах позволяет существенно повысить уровень эффективности управления последними. За счет цифровизации данных, используемых в процессе управления можно достаточно серьезно разгрузить лицо принимающее решение, поскольку рутинные задачи будут решаться практически в полуавтоматическом режиме. Определение требований к система информационной поддержки – является основополагающим при проектировании, разработке и внедрении подобных цифровых систем.

Если распределение водных ресурсов осуществляется в условиях их дефицита, то в первую очередь обеспечиваются основные потребители, а других обеспечивают по остаточному принципу, без четких критериев и прогноза результатов[1].

В рамках традиционной технологии принятия решений, как правило, лицо принимающее решение (ЛПР), опирается на свой прошлый опыт интуицию и здравый смысл.

В большинстве случаев подобный подход позволяет в сжатые сроки сформулировать решения, но не в состоянии обеспечить его достаточного качества в изменяющихся условиях, а также надежность экономического обоснования.

Цель работы – научное обоснование требований к информационной поддержке принятия решений по водораспределению на межхозяйственных оросительных системах на основе системного подхода, включающего

уточнения проблем, формирование ограничений и критериев.

### **Методы и материалы.**

Объектом исследования являются информационные технологии управленческие, предметом - системы поддержки принятия решений по планированию водораспределения на межхозяйственных оросительных системах

Материалом исследований служили: нормативно - методическая база, регулирующая процедуры создания, внедрения и использования информационных технологий; публикации в открытой печати по вопросам теории и практики тематики настоящей работы, а также результаты авторских исследований.

В качестве основополагающих методов научно исследовательской работы применялись: сбор, обработка и обобщение, исходной информации, сравнительный и системный анализы. эвристический прогноз.

### **Результаты и обсуждение**

Функциональным назначением систем поддержки принятия решений (СППР) является информационная и технологическая поддержка принятия управленческого решения при планировании водораспределения на межхозяйственных оросительных системах [5].

Основные задачи СППР:

- формирование базы данных (БД) атрибутивной информации о хозяйствах потребителей гидромелиоративной системы (ГМС);
- предварительная обработка исходной информации для внесения в тематические слои цифровых карт подсистем ГИС;
- формирование картографической модели эксплуатируемой ГМС;
- адаптация апробированных математических моделей поддержки решений к особенностям и условиям планирования водораспределения;
- прогноз вариантов управленческих воздействий при возможных сценариях водораспределения;

- выбор оптимального варианта водораспределения;
- решение сопутствующих задач управленческого учета водохозяйственной организации;
- формирование выходной документации.

Перечисленный перечень основных решаемых задач определил базовый состав функциональных блоков СППР и входящих в нее подсистем, что было апробировано при разработке системы поддержки диспетчерских решений Городищенской оросительной системы (ОС) Волгоградской области.

Главное меню СППР позволяет выбрать режимы работы и соответствующие функциональные блоки с помощью кнопочной формы (рисунок 1).

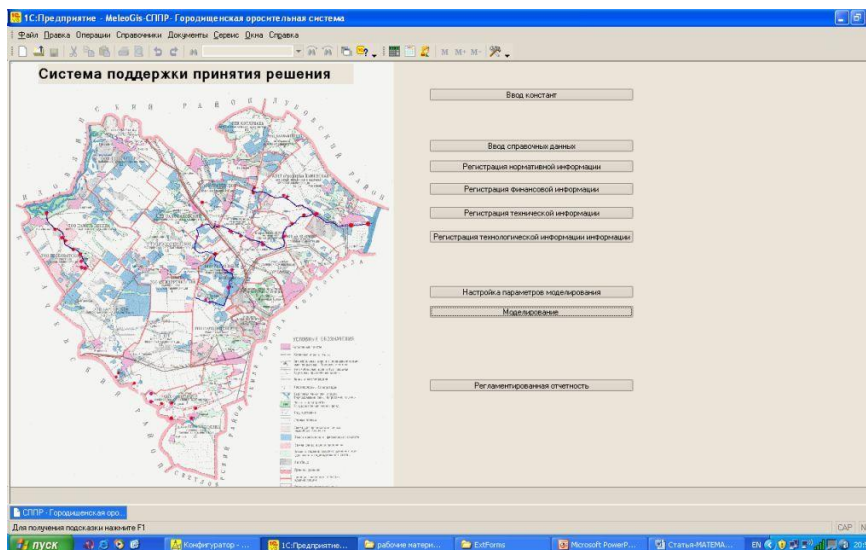


Рисунок 1 – Главное меню СППР

Предусмотрены следующие функциональные блоки:

- Ввод констант.
- Заполнение справочников (Участки, работы, культуры и др.).
- Регистрация нормативной информации.
- Регистрация финансово-экономической информации.
- Регистрация технической информации.
- Настройка параметров моделирования.
- Моделирование и оптимизация.

- Регламентированная отчетность.

Экранная форма главного меню СППР позволяет также анализировать состав ОС на карте района с возможностью изменения ее масштаба, а также просматривать техническую информацию об объектах эксплуатации. Основным результатом внедрения разработанной СППР «Городище» является существенное повышение качества принимаемых управленческих решений на основе информационной технологии, обеспечивающей наглядную визуализацию на картографическом материале, анализ значительного числа вариантов водораспределения и водоподачи в автоматизированном и ручном режимах, автоматизацию формирования выходных документов (рисунок 2).

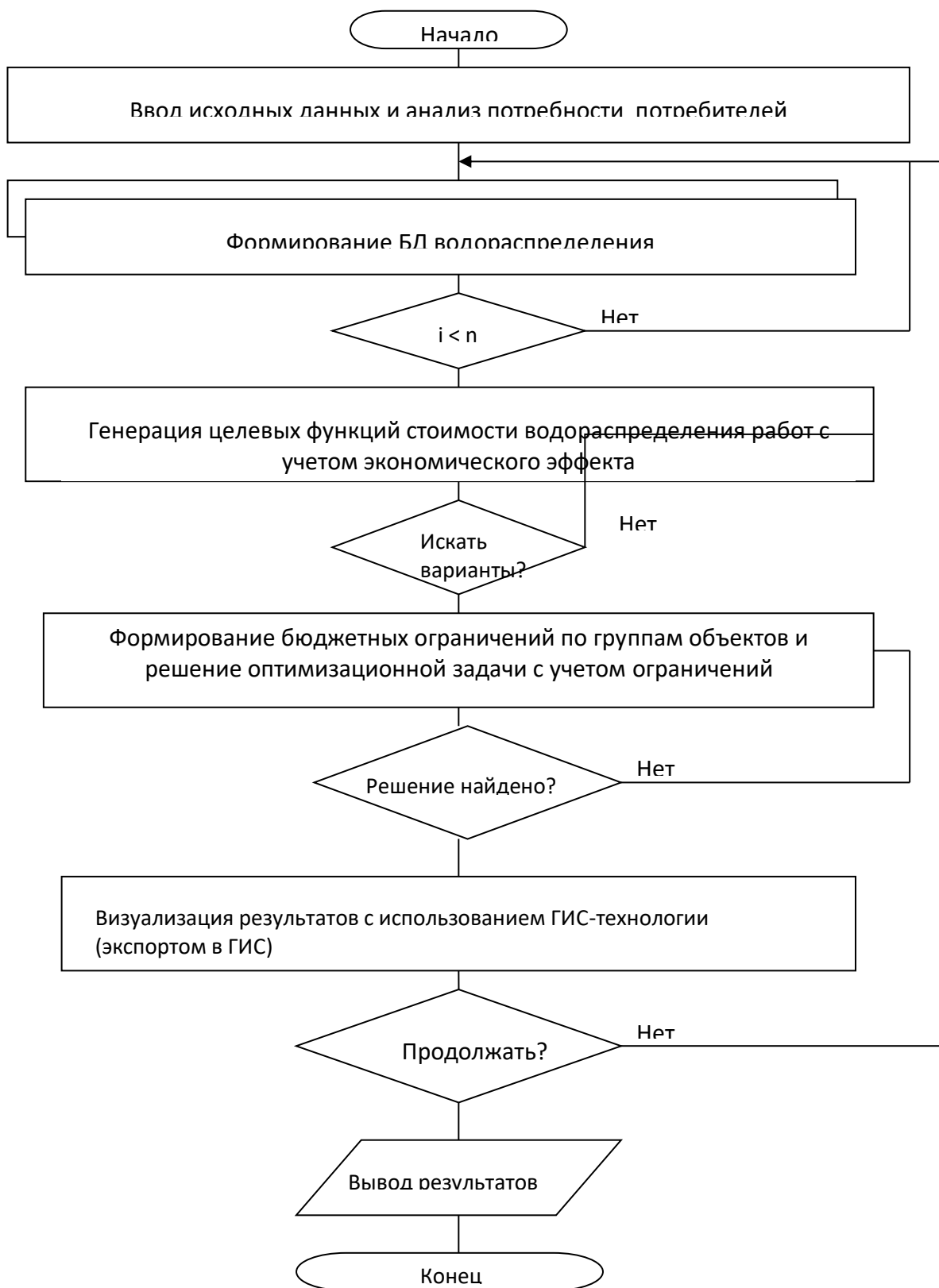


Рисунок 2 - Блок-схема разработанной программного обеспечения СППР водораспределения «Городище».

Опыт экспериментального использования разработанной СППР показал возможность устранить недостатки и снизить негативные последствия

традиционных методов на основе анализа принятых источников информации, как то неполнота, неточность, разнородность и разобщенность **данных**, низкая оперативность доступа ЛПР к информационным ресурсам, **недостаточный** уровень автоматизации процессов сбора, анализа, поиска, хранения, актуализации и интерпретации данных, отсутствие и проблематичность использования базы знаний.

Апробация разработанной информационной технологии на Городищенской ОС Волгоградской области показали повышение, по экспертным оценкам специалистов отрасли, уровня автоматизации на 12...15%, информационного обеспечения технического состоянии гидромелиоративной системы на 10...15 %, снижение интеллектуальной нагрузки ЛПР на 7...9% при анализе многовариантных ситуаций.

Расчетный экономический эффект за счет оптимизации использования ограниченных материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов составляет для условий Городищенской ОС Волгоградской области 1200 руб/га.

## **Выводы**

Проведенные исследования методических подходов к программному обеспечению технологий информационной поддержки системного планирования водораспределения и выполненный анализ полученных результатов позволили сформулировать базовые требования к рациональной структуре функциональных блоков СППР водопользования на межхозяйственных оросительных системах.

Применение геоинформационной системы, интегрированной в состав СППР, обеспечивает возможность динамической актуализации и визуализации информации, что особенно привлекательно в случаях планирования и обоснования управленческих решений на различных уровнях управления.

Апробация предложенных решений в рамках разработанной СППР по материалам Городищенской оросительной системы показало повышение эффективности технологии разработки плана водораспределения ОС.и качества управляющих воздействий.

### Литература

1. Практикум по математическому моделированию экономических процессов в сельском хозяйстве / А.Ф. Карапенко, В.А. Кардаш, Н.С. Низова и др. – М.: Агропромиздат, 1985. -269 с.
2. Рогачев А. Ф., Мелихова Е. В., Плещенко Т. В. Нейросетевая система управления программируемым аграрным производством с использованием ретроспективных данных и результатов дистанционного зондирования: монография. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. 172 с.
3. Воронина, В. В. Разработка приложений для анализа слабо-структурированных информационных ресурсов : учебное пособие / В. В. Воронина, В. С. Мошкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 162 с.
4. Научно-методические подходы к оценке состояния агроландшафтов и принципы освоения выбывших из оборота мелиорированных земель: монография / Шевченко В.А., Бородычев В.В., Бондарева Г.И. и др. Москва, ВНИИГиМ, 2021. 220 с.
5. Юрченко, И. Ф. Методология и компьютерная технология поддержки решений при оперативном управлении водораспределением на межхозяйственных оросительных системах / И. Ф. Юрченко, В. В. Трунин // Мелиорация и водное хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 6-10. – EDN OXGZNN.
6. Рогачёв А. Ф. Математическое моделирование экономической динамики в аграрном производстве: монография. Волгоград, 2014. 172 с.
7. Зарубин В. В., Ткачев А. А. Методы водораспределения в каналах оросительных систем // Мелиорация и водное хозяйство. Пути

- повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель Юга России: сб. тр. по материалам Всерос. науч.-практ. конф. (Шумаковские чтения). Новочеркасск, 2017. С. 229-232.
8. Кирейчева Л. В., Юрченко И. Ф. Роль мелиорации земель в решении проблемы продовольственной безопасности России // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2015. № 2. С. 13-15
  9. Xie K.-Y. Change in productivity of swards of different forage legume and grass species monocultures and combinations in the semi-arid region of Xinjiang Province // *Acta Prataculturae Sinica*. 2020. № 29 (4). P. 29-40
  10. Bandurin, M. A. Improvement of metrological measurements of bridge crossings at waterworks when studying non-destructive testing methods / M. A. Bandurin, I. P. Bandurina, I. F. Yurchenko // *Journal of Physics: Conference Series, Saint Petersburg, Virtual*, 14–17 апреля 2020 года. – Saint Petersburg, Virtual, 2021. – P. 012001. – DOI 10.1088/1742-6596/1728/1/012001. – EDN PFSWGY.

### References

1. 1.Практикум по математическому моделированию экономических процессов в сельском хозяйстве / А.Ф. Карпенко, В.А. Кардаш, Н.С. Низова и др. – М.: Agropromizdat, 1985. -269 с.
2. Rogachev A. F., Melihova E. V., Pleshchenko T. V. Nejrosetevaya sistema upravleniya programmiruemyim agrarnym proizvodstvom s ispol'zovaniem retrospektivnyh dannyh i rezul'tatov distancionnogo zondirovaniya: monografiya. Volgograd: FGBOU VO Volgogradskij GAU, 2021. 172 s.
3. Voronina, V. V. Razrabotka prilozhenij dlya analiza slabo-strukturirovannyh informacionnyh resursov : uchebnoe posobie / V. V. Voronina, V. S. Moshkin. – Ul'yanovsk : UIGTU, 2015. – 162 s.
4. Nauchno-metodicheskie podhody k ocenke sostoyaniya agrolandshaftov i principy osvoeniya vybyvshih iz oborota meliorirovannyh zemel': monografiya



- / SHEvchenko V.A., Borodychev V.V., Bondareva G.I. i dr. Moskva, VNIIGiM, 2021. 220 s.
5. Yurchenko, I. F. Methodology and computer technology for decision support in the operational management of water distribution in inter-farm irrigation systems / I. F. Yurchenko, V. V. Trunin // Melioration and water management. - 2012. - No. 2. - S. 6-10.
  6. Rogachyov A. F. Matematicheskoe modelirovanie ekonomicheskoy dinamiki v agrarnom proizvodstve: monografiya. Volgograd, 2014. 172 s.
  7. Zarubin V. V., Tkachev A. A. Metody vodoraspredeleniya v kanalah orositel'nyh sistem // Melioraciya i vodnoe hozyajstvo. Puti povysheniya effektivnosti i ekologicheskoy bezopasnosti melioracij zemel' YUga Rossii: sb. tr. po materialam Vseros. nauch.-prakt. konf. (SHumakovskie chteniya). Novocherkassk, 2017. S. 229-232.
  8. Kirejcheva L. V., YUurchenko I. F. Rol' melioracii zemel' v reshenii problemy prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki. 2015. № 2. S. 13-15
  9. Xie K.-Y. Change in productivity of swards of different forage legume and grass species monocultures and combinations in the semi-arid region of Xinjiang Province // Acta Prataculturae Sinica. 2020. № 29 (4). R. 29-40
  10. Bandurin M. A., Yurchenko I. F., Bandurina I. P. Computer Technology to Assess the Capacity Reserve of the Irrigation Facilities of the Agro-Industrial Complex // 2019 International Multi Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2019. Vladivostok: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. P. 8933970

© *Рогачев Д.А., Юрченко И.Ф., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Рогачев Д.А., Юрченко И.Ф. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПЛАНИРОВАНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА МЕЖХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 378

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_4



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ РЕГИОНА ПОД  
ВЛИЯНИЕМ САНКЦИЙ**

**EFFICIENCY OF REGIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS  
UNDER THE INFLUENCE OF SANCTIONS**

**Гусейнли К.М.**, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62/45), тел. 8(995) 677-65-00, [guseinli\\_kamal@mail.ru](mailto:guseinli_kamal@mail.ru)

**Guseynli K.M.**, Ural State University of Economics (62/45, March 8 st., Ekaterinburg, 620144 Russia), tel. 8(995) 677-65-00, [guseinli\\_kamal@mail.ru](mailto:guseinli_kamal@mail.ru)

**Аннотация:** в данной статье авторами рассматривается эффективность деятельности организаций высшего образования в условиях введения санкций. Определены основные критерии оценки эффективности, на которые оказывается негативное воздействие.

**Annotation:** in this article, the authors consider the effectiveness of the activities of higher education organizations in the context of the imposition of sanctions. The main criteria for evaluating the effectiveness, which are negatively affected, are determined.

**Ключевые слова:** организация высшего образования, эффективность деятельности, регион, санкции.

**Key words:** organization of higher education, performance efficiency, region, sanctions.

Совокупность экономико-геополитических явлений текущего 2022 года является двигателем новых векторов развития всех сфер жизнедеятельности и экономических процессов населения, бизнеса и власти. Деятельности вузов является важным механизмом в системе развития региональной экономики, поскольку образовательная деятельность позволяет осуществлять подготовку высококвалифицированных и востребованных для сферы экономической деятельности региона специалистов, вместе с тем, обеспечивая рабочими местами территорию данного субъекта. Во многом, данная цепочка: население – деятельность вузов – региональное развитие, зависит от эффективности деятельности организации высшего образования, которую можно определить, как достигнутые образовательной организацией результаты в ходе ее основной образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования и научной деятельности с учетом всех затраченных ресурсов в виде кадрового потенциала, технических вспомогательных инструментов, бюджетных и внебюджетных средств.

То есть, эффективность деятельности вузов определяется как совокупность отраслевых особенностей, соблюдение которых является необходимым для стабильного функционирования и дальнейшего развития. Так, например, согласно ст. 11 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» важным условием эффективности деятельности организации высшего образования является соблюдение Федеральных и государственных образовательных стандартов и требований [3].

Данная статья коррелирует с ФГОС. «Федеральные государственные образовательные стандарты, совокупностью требований, обязательных при

реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими гос. аккредитацию» [4].

Соблюдение требований Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки также является необходимым элементом обеспечения эффективности деятельности вузов. Данным органом исполнительной власти выдаются организациям высшего образования аккредитации и лицензии на срок до 5 лет, необходимые для осуществления деятельности по предоставлению образовательных услуг. Наличие аккредитации у организации высшего образования свидетельствует о соблюдении требований и стандартов образовательных программ [5].

Поскольку, эффективность деятельности организации высшего образования включает в себя также результаты ее научной деятельности, то является необходимым соблюдение норм, установленных Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» [6]:

– кадровый потенциал является важной составляющей эффективной– деятельности организаций высшего образования, поэтому, закрепленные в данном нормативно-правовом акте субъекты научной деятельности, подготовка, призвание и подтверждение их ученых степеней и званий является необходимым для соблюдения требованием для обеспечения экономической безопасности;

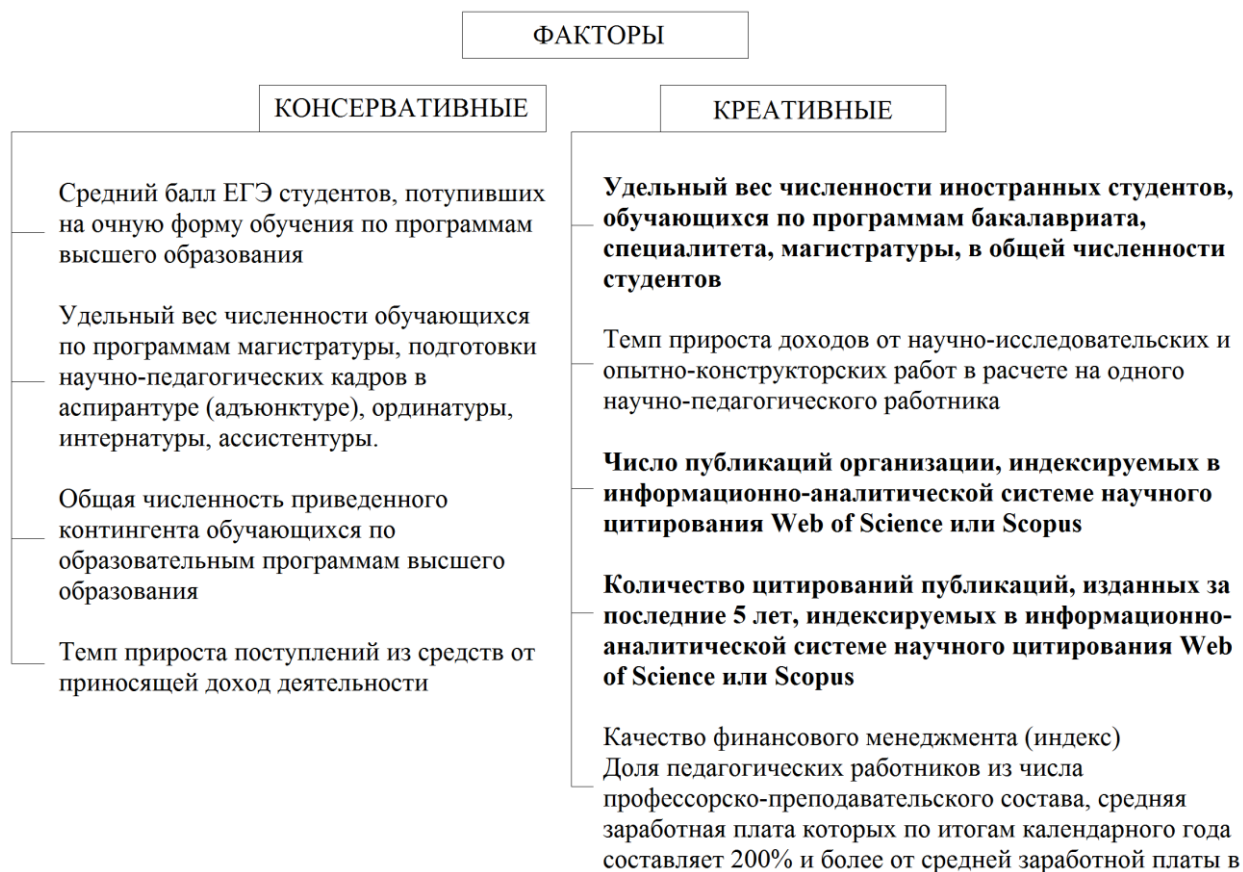
– данный Федеральный закон аккумулирует в себе порядок– формирования и реализации государственной научной и научно-технической политики, что, в свою очередь, является элементом экономической безопасности страны. Поэтому соблюдение основной цели, принципов и порядка государственной научно-технической политики обеспечит эффективность деятельности организаций высшего образования. Так, в ст. 14

закреплен порядок организации и проведения экспертизы научной деятельности организации высшего образования;

– научная и инновационная деятельность организации высшего образования также отражают эффективность деятельности организации высшего образования. Таким образом, на эффективность деятельности организации высшего образования может оказать влияние финансовое обеспечение научной и инновационной деятельности из бюджета, закрепленная в IV Главе Федерального закона и эффективность их расходования, ст. 16.5.

Субъектами научной деятельности организации высшего образования являются научные сотрудники. Так, согласно Федеральному закону от 30.12.2020 г. «О молодежной политике в Российской Федерации» статус молодого ученого закрепляется за научным сотрудником до 35 лет [7].

Авторами ранее было определено, что 2020 пандемийный год внес коррективы в систему обеспечения эффективности деятельности организаций высшего образования, где на ряду с традиционными консервативными факторами развития появились новые креативные.



Консервативные и креативные факторы эффективности деятельности организации высшего образования [8].

Экономические и политические санкции, наложенные странами Запада на Российскую Федерацию, оказывают разностороннее влияние на процесс развития и функционирования организаций высшего образования региона. Из приведенной выше таблицы мы можем видеть, что ряд креативных факторов эффективности деятельности вузов попадают под санкционное влияние, что затрудняет возможность их обеспечивать.

Мы можем наблюдать, что одним из критериев для обеспечения эффективности деятельности организации высшего образования является численность иностранных студентов, получающих следующую ступень образования в российских вузах. Санкции, наложенные Евросоюзом, затрудняют выполнения показателя, поскольку понижают привлекательность российских вузов для иностранных студентов из-за закрытия границ,

воздушного пространства и ограничения финансовой поддержки фондов и программ обмена. На ряду с этим у иностранных студентов возникают затруднения с произведением оплаты за обучения из-за отключения российских банков от системы передачи информации и совершения платежей SWIFT.

Согласно актуальной методике оценки эффективности деятельности вузов от Министерства науки и высшего образования, одним из критериев является публикационная активность, которая также относится к креативным факторам. Более высокую оценку получают исследователи, которые публикуют свои статьи в зарубежных изданиях. В связи с этим Правительством было поддержано предложение не учитывать международные базы данных WoS и Scopus. Ректор Университета Лобачевского Елена Загайнова отметила, что «вызовы последних двух месяцев могут привести к тому, что российские вузы не выполняют заявленные показатели. Необходимо принимать меры по обеспечению публикационной активности и не только — создавать национальную систему списков журналов, ввести мораторий на требования к публикационным показателям на 2022 год и т.д.» [1].

Этап цифровизации процесса получения образовательных услуг, который начал набирать темпы развития в пандемийный период, во много обусловлен внедрением импортных технологий и сервисов. Многие зарубежные разработчики ограничивают доступ российским пользователям к своим образовательным платформам и ресурсам. Таким образом, российская образовательная система стоит на пороге перехода к масштабной цифровизации процессов, имея при этом существенные ограничения к современным технологиям. В связи с этим министр просвещения Сергей Кравцов заявил, что «Западные санкции не повлияют на работу системы образования в России и на ее оснащение. Сложившаяся ситуация поспособствует переходу на отечественное программное обеспечение» [2].

Таким образом, сложилась ситуация, при которой на российскую систему образования оказывается большое давление в условиях санкций, принятых Евросоюзом, что в свою очередь негативно влияет на обеспечение эффективности деятельности организаций высшего образования региона. При этом, это давление способствует увеличению темпов развития отечественных специалистов и разработчиков в сфере обеспечения цифровой инфраструктуры, повышению привлекательности отечественных публикационных площадок. Ректор НИУ ВШЭ Никита Анисимов отметил «Сейчас такое время, когда ведущим вузам очень важно преобразовать в кумулятивный эффект тот дух соревнования, который нас привел в лидерскую группу Проекта 5–100 и который нас здесь объединяет» [1].

#### **Список использованной литературы**

1. Высшая школа экономики «Представители ведущих вузов России наметили план совместных действий в условиях санкций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/news/edu/627432900.html>
2. Ведомости «В Минпросвещения оценили влияние санкций на образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/society/news/2022/03/04/912135-v-minprosvescheniiotsenili-vliyanie-sanktsii-na-obrazovanie> 16 44 16 101540
3. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://obrnadzor.gov.ru/>
6. О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23.08.1996 N 127 (последняя редакция)



7. О молодежной политике в Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2020 N 489 (про 35 лет)
8. Об утверждении показателей эффективности деятельности федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, и работы их руководителей, по результатам достижения которых устанавливаются выплаты стимулирующего характера руководителям таких учреждений: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №475 от 24.03.2020 г

#### **List of used literature**

1. Higher School of Economics "Representatives of the leading universities of Russia outlined a plan of joint action in the face of sanctions" [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hse.ru/news/edu/627432900.html>
2. Vedomosti "The Ministry of Education assessed the impact of sanctions on education in Russia" [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.vedomosti.ru/society/news/2022/03/04/912135-v-minprosvescheniioetsenili-vliyanie-sanktsii-na-obrazovanie> 16 44 16 10
3. On education in the Russian Federation: Federal Law of December 29, 2012 N 273-FZ (last edition)
4. Portal of the Federal State Educational Standards of Higher Education [Electronic resource]. – Access mode: <http://fgosvo.ru/>
5. Federal Service for Supervision in the Sphere of Education and Science [Electronic resource]. – Access mode: <http://obrnadzor.gov.ru/>
6. On Science and State Science and Technology Policy: Federal Law No. 127 of August 23, 1996 (last edition)
7. On youth policy in the Russian Federation: Federal Law of December 30, 2020 N 489 (about 35 years)

8. On the approval of performance indicators for federal budgetary and autonomous educational institutions of higher education subordinate to the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, and the work of their leaders, based on the results of which incentive payments are established to the heads of such institutions: Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 475 from 03/24/2020

© Гусейнли К.М., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Гусейнли К.М. Эффективность деятельности вузов региона под влиянием санкций// *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_5



**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО**  
**ORGANIZATION OF DIRECT PRODUCTION COSTS ACCOUNTING**

**Текеева Х,Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеев И.М.**, обучающийся 4 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeeva X, E.**, Ph.D., associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeev I.M.**, studying 4 courses, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация:** Учет производственных затрат и исчисление себестоимости – важнейший участок в системе управления, оказывающий прямое влияние на непрерывное повышение технического уровня производства и его эффективность. Основными задачами учета затрат на производство являются своевременное, полное и достоверное отражение фактических затрат, связанных с производством продукции, выявление непроизводительных расходов и потерь, а также контроль за рациональным

использованием сырья, материалов, топлива, заработной платы и других затрат

**Abstract:** Accounting of production costs and cost calculation is the most important area in the management system, which has a direct impact on the continuous increase in the technical level of production and its efficiency. The main tasks of accounting for production costs are timely, complete and reliable reflection of actual costs associated with the production of products, identification of unproductive costs and losses, as well as control over the rational use of raw materials, materials, fuel, wages and other costs

**Ключевые слова:** Учет производственных затрат, сырья, материалов, топлива, заработной платы, задачи учета

**Keywords:** Accounting of production costs, raw materials, materials, fuel, wages, accounting tasks

Учет затрат на производство ведется на счете 20 «Основное производство» (активный, сальдовый, балансовый, калькуляционный счет).

На основании первичных документов производится списание прямых расходов непосредственно в дебет счета 20. К прямым расходам относятся отпуск сырья и материалов на производство, топливо и энергия на технологические цели, расходы на оплату труда производственных рабочих, отчисления на социальное страхование и обеспечение.

Расход сырья и материалов определяется по данным первичных документов и включается в себестоимость отдельных видов продукции прямым путем. В тех случаях, когда сырье и материалы относятся обезлично на изготовление нескольких видов продукции, распределение по видам продукции происходит косвенным путем:

- пропорционально нормативному расходу на выпуск продукции;
- пропорционально количеству или весу продукции;
- по специальным коэффициентам.

Отпуск на производство сырья и материалов отражается в учете записью: дебет счета 20 кредит счета 10.

Израсходованными считаются не те материалы, которые отпущены со склада в производство, а те, которые фактически были израсходованы. Поэтому все неизрасходованные материалы должны быть возвращены из производства на склад. При этом в учете составляется запись: дебет счета 10 кредит счета 20.

Расход материалов в затратах производства отражается двумя показателями:

- валовой расход;
- чистый расход (за минусом возвратных отходов).

В калькуляции себестоимости продукции (работ, услуг) по статье «Сырье и материалы» отражается валовой расход, так как возвратные отходы показываются отдельной статьей.

При изготовлении продукции из сырья и материалов получают отходы производства. Отходами производства считаются остатки сырья и материалов, полученных в процессе изготовления продукции, утратившие полностью или частично потребительские качества исходного материала и в силу этого используемые с повышенными затратами (с пониженным выходом продукции) или вовсе не используемые по назначению.

В зависимости от их дальнейшего использования отходы делятся на:

1) возвратные - это отходы, которые могут быть использованы на предприятии или реализованы на сторону. Они оцениваются:

- по цене возможного использования (по пониженной цене исходных сырья и материалов), если отходы могут быть использованы для основного или вспомогательного производства;

- по полной цене исходного сырья и материалов, если они реализуются на сторону в качестве полноценных сырья и материалов.

2) безвозвратные - это отходы, которые не могут быть использованы на данном предприятии или реализованы на сторону. Они не учитываются и не оцениваются.

Списание отходов по конкретным видам продукции производится обычно прямым способом, т. е. они исключаются из себестоимости той продукции, в которой получены. Если возвратные отходы нельзя исключить прямым способом, то они распределяются пропорционально количеству или стоимости израсходованных сырья и материалов. От правильной оценки отходов зависит достоверность показателей себестоимости.

Возвратные отходы сдаются на склад по накладным и учитываются записью: дебет счета 10 кредит счета 20. При этом необходимо организовать их детальный учет

В некоторых отраслях (добывающая промышленность, металлургия) большой удельный вес в себестоимости продукции занимают энергетические затраты (топливо, электроэнергия, вода, пар, газ, сжатый воздух и др.). Расход таких ресурсов на технологические цели (для плавильных агрегатов, домен, мартеновских печей, нагрева металла в кузнечно-штамповочных, прокатных, прессовых цехах, для калориферных установок подсушки полуфабрикатов на обувных, текстильных, трикотажных предприятиях) списывают как прямые затраты. Они отражаются в себестоимости по статье «Топливо и энергия для технологических целей». Затем стоимость топлива и энергии, отраженная по этой статье, распределяется по видам вырабатываемой продукции. В себестоимость конкретных изделий топливо и энергия на технологические цели включаются прямым путем на основании первичных документов о взвешиваниях, замерах, показаниях счетчиков контрольной аппаратуры. Все сведения о количестве израсходованного топлива, энергии, газа и потребительских энергоресурсов дает отдел главного энергетика или главного механика. Если прямое списание израсходованных энергоресурсов на изделия

оказывается невозможным, их распределяют косвенным способом. При этом могут быть использованы следующие способы распределения:

- пропорционально нормативному расходу энергии на фактический выпуск продукции;
- пропорционально количеству часов работы оборудования с учетом мощности;
- пропорционально весу перерабатываемого сырья и т. п.

В учете расход энергоресурсов для технологических целей отражается по дебету счета 20 и кредиту счетов 10 субсчет 3 «Топливо», 23 «Вспомогательный производства» (если энергия производится предприятием самостоятельно), 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» (если энергия покупается на стороне).

Оплата труда производственных рабочих включается в себестоимость продукции одновременно с ее начислением (дебет счета 20 кредит счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда»).

Заработная плата рабочих-сдельщиков включается в затраты отдельных видов продукции по данным первичных документов (наряды, рапорты о выработке, маршрутные листы и т. д.).

Повременная заработная плата производственных рабочих в себестоимость продукции включается прямо, если вырабатывается один вид продукции, или косвенно распределяется пропорционально нормативному расходу сдельной заработной платы, если выпускается несколько видов продукции.

Различные доплаты за ночные, сверхурочные часы распределяются по видам продукции пропорционально прямой заработной плате производственных рабочих.

Дополнительная заработная плата производственных рабочих обычно распределяется между видами продукции пропорционально основной заработной плате.

С распределением заработной платы тесно связаны взносы на социальное страхование и обеспечение (пенсионное, медицинское и социальное страхование). Учет взносов ведется по дебету счета 20 и по кредиту счета 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению». Порядок расчета страховых взносов регулируется Федеральным законом от 24.07.2009 N 212-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования» и Федеральным законом от 24.07.1998 N 125-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

#### **Список использованной литературы:**

1. 1.Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник для вузов по специальности "Бухгалтерский учет" / Ю.А. Бабаев.- М.: Проспект, 2013. - 332с.
3. Бухгалтерский учет А.Д. Ларионова. - М.: Проспект, 2015. - 392 с.
4. Бухгалтерский учет: учеб. пособие / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова, Н.Н. Хахонова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 576 с.
5. Психология управления персоналом и социальное предпринимательство в условиях изменения технологического уклада. Всероссийская научно-практическая конференция (14–15 ноября 2019 г., Нижний Новгород): сборник статей / под общей ред. проф. Л.Н. Захаровой, доц. М.В. Прохоровой. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 675 с.
6. Чалдини, Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха / Р. Чалдини. - М.: Издательство «Эксмо» ООО, 2017. - 416 с.



**List of literature used:**

1. Civil Code of the Russian Federation (Civil Code of the Russian Federation) November 30, 1994 N 51-FZ [Electronic Resource]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Babaev Yu.A. Accounting: textbook for universities specializing in accounting/Yu.A. Babaev.- M.: Prospect, 2013. - 332s.
3. Accounting A.D. Larionov. - M.: Prospect, 2015. - 392 s.
4. Accounting: textbook/V.M. Bogachenko, N.A. Kirillova, N.N. Khakhonova. - Rostov N/A: Phoenix, 2014. - 576 s.
5. Psychology of personnel management and social entrepreneurship in conditions of technological change. All-Russian Scientific and Practical Conference (November 14-15, 2019, Nizhny Novgorod): a collection of articles/under the general editor. prof. L.N. Zakharova, daughter. M.V. Prokhorova. - N. Novgorod: NNSU named after N.I. Lobachevsky, 2019. – 675 pages.
6. Chaldini, R. Psychology of influence. How to learn to convince and succeed/R. Chaldini. - M.: Eksmo Publishing House LLC, 2017. - 416 с.

© *Текеева Х,Э., Текеев И.М., Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 2022, №5*

**Для цитирования:** *Текеева Х,Э., Текеев И.М. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 2022, № 5*

Научная статья

Original article

УДК 349.417/418

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_6



**КАДАСТРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И  
ПУТИ РЕШЕНИЯ**

**CADASTRAL ACTIVITY: CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS**

**Гилёва Лариса Николаевна**, кадастровый инженер, кандидат географических наук, заведующая кафедрой землеустройства, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (644008, Россия, Омская область, г. Омск, Институтская площадь, 1), тел. 8 (3812) 65-24-72, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2993-3280>, [ln.giljova@omgau.org](mailto:ln.giljova@omgau.org)

**Фрик Наталья Алексеевна**, кадастровый инженер ООО «Омсктехинвентаризация» (644070 Россия, Омская область, г. Омск, ул. Куйбышева, 32, офис 514), тел. 8 (3812)34-26-60, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0413-8942>, [na.frik@omgau.org](mailto:na.frik@omgau.org)

**Larisa N. Gileva**, cadastral engineer, candidate of geographical sciences, head of the department of land management, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin (Institutskaya Square, 1, Omsk, 644008 Russia), tel. 8 (3812) 65-24-72, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2993-3280>, [ln.giljova@omgau.org](mailto:ln.giljova@omgau.org)

**Natalia A. Frick**, cadastral engineer, Omsktehinventarization LLC (office 514, 32 Kuibyshev str., Omsk, 644070 Russia), tel. 8 (3812)34-26-60, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0413-8942>, [na.frik@omgau.org](mailto:na.frik@omgau.org)

**Аннотация.** В статье освещены актуальные проблемы кадастровой деятельности на современном этапе ее развития. Обозначен круг проблем кадастровых инженеров при выполнении кадастровых работ и осуществлении государственного кадастрового учета и регистрации прав. Предложены решения некоторой части проблем, в том числе по минимизации реестровых ошибок, образованию земельных участков в счет выдела земельных долей на землях сельскохозяйственного назначения.

**Abstract.** The article highlights the actual problems of cadastral activity at the present stage of its development. The range of problems of cadastral engineers in the performance of cadastral works and the implementation of state cadastral registration and registration of rights is indicated. Solutions to some of the problems are proposed, including minimizing registry errors, the formation of land plots due to the allocation of land shares on agricultural land.

**Ключевые слова:** *кадастровая деятельность, единый государственный реестр недвижимости, реестровые ошибки.*

**Keywords:** *cadastral activity, unified state register of real estate, registry errors.*

В современных условиях землепользования все более актуальными становятся вопросы кадастровой деятельности и отношений, возникающие в связи с её осуществлением, деятельности саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, национального объединения саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, регулирует которые Федеральный закон «О кадастровой деятельности», принятый 24.07.2007 № 221-ФЗ [1]. Вступивший в силу с 01 января 2017 года Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» №218-ФЗ, законодательно

закрепил единую систему учёта и регистрации прав на объекты недвижимости [2]. Для реализации учётно-регистрационной процедуры ведётся единая централизованная база данных в электронной форме с использованием федеральной государственной информационной системы ведения единого государственного кадастра недвижимости (ФГИС ЕГРН).

Большой и юридически важный объем данных хранится и обрабатывается в сфере кадастровой деятельности, результаты которой необходимы для управления земельно-имущественным комплексом страны, в том числе и выполнению работ по государственной кадастровой оценке, результаты которой являются основой для налогообложения и формирования бюджетов всех уровней [3].

Законодательство в области кадастровой деятельности и государственного кадастрового учета периодически редактируется: подготовлена новая редакция ФЗ №218-ФЗ, с 01.07.2022 вступили в силу изменения и дополнения в Федеральный закон №221-ФЗ, что обуславливает огромную заинтересованность государства в сфере кадастровой деятельности и выполнении кадастровых работ кадастровыми инженерами.

Однако, на современном этапе развития кадастровой деятельности в России одной из основных проблем по-прежнему остается недостаточность сведений об объектах недвижимости, которые содержатся в ЕГРН, другая важная проблема - это ненадлежащее качество таких сведений. До настоящего времени остается неизвестным общее число неучтенных в ЕГРН объектов недвижимости, в том числе и земельных участков. Сведения об объектах недвижимости, которые содержатся в ЕГРН, имеют фрагментарный вид, что в частности, обусловлено заявительным принципом их формирования. Кроме того, до сих пор многие государственные и муниципальные объекты недвижимости не учтены, земли не распределены, что связано с недостаточным финансированием данного направления деятельности со

стороны государственных и муниципальных органов, по причине недостаточности бюджетных средств.

Кадастровая отрасль до сих пор находится в стадии технологического реформирования процессов, связанных с отладкой программно-технического комплекса ФГИС ЕГРН.

Необходимо отметить об различие региональных толкований при применении федеральных нормативно-правовых актов в практике органов кадастрового учета и регистрации прав на местах. Зачастую кадастровые инженеры сталкиваются с прямо противоположными требованиями со стороны сотрудников территориальных органов Росреестра субъектов РФ.

В процессе кадастровой деятельности выполняются кадастровые работы в отношении объектов недвижимости, исполнителями которых являются кадастровые инженеры, действующие как индивидуальные предприниматели либо на основании трудового договора с юридическим лицом. Именно межевые и технические планы, подготавливаемые кадастровыми инженерами в процессе кадастровых работ, являются источником наполнения государственного информационного ресурса. Однако при осуществлении государственного кадастрового учёта для кадастровых инженеров возникают проблемы, среди которых мы постарались выделить основные.

При введении в действие Федерального закона №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» произошло значительное сокращение полномочий и прав кадастровых инженеров, которые нужны им для исполнения своих функций: в настоящее время кадастровый инженер в большинстве случаев не может быть заявителем при подаче документов на государственный кадастровый учет, и как правило, не информируется о результатах направления в Росреестр заявлений, что приводит к затягиванию процесса кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости, увеличению числа приостановок и отказов из-за ошибок заказчиков и сотрудников МФЦ (многофункционального центра) при приеме заявления.

Следует отметить, что недоработанность «Личного кабинета кадастрового инженера», технические проблемы при введении ЕГРН, создают сложности для бесперебойной, нормальной работы специалистов.

Для кадастровых инженеров составляет проблему получение официальной информации от Росреестра относительно опорной межевой сети и качественного картографического материала для проведения кадастровых работ.

Очень важной проблемой как кадастровой деятельности, так и для государственного кадастрового учета и регистрации прав является многочисленные пересечения границ земельных участков, что обусловлено некачественно выполненными в свое время кадастровыми работами и позиционируется как реестровая ошибка. Решение данной проблемы возможно на уровне саморегулируемых организаций (СРО) в части определения мотивации для кадастровых инженеров по повышению ответственности за качество выполнения кадастровых работ [4]. Устранение пересечений земельных участков (реестровых ошибок) производится как в административном, так и в судебном порядке: данные процедуры достаточно длительны и проблематичны. В целях решения данной проблемы необходимо в нормах права установить принцип приоритета точных границ, установленных не картометрическим методом, а в процессе выполнения кадастровых съемок.

Отдельно и особо следует выделить проблемы, возникающие при образовании и государственном кадастровом учёте земельных участков, выделяемых в счёт земельных долей на землях сельскохозяйственного назначения, которые с момента осуществления земельной реформы, переданы гражданам без определения на местности не только самих долей, но и границ земельных массивов, в составе которых находятся земельные доли [4,5]. В качестве путей решения нами предлагается: 1) проект межевания должен быть подписан в двухстороннем порядке, т.е. кадастровым инженером и

собственником или его представителем, что требует закрепления на законодательном уровне; 2) необходимо снизить стоимость публикаций о проведении общего собрания и об ознакомлении с проектом межевания, что будет способствовать увеличению объемов кадастровых работ в отношении формирования земельных долей.

Поэтому очень важно эффективно решить вопросы, которые связаны с процессом создания актуальных баз данных ЕГРН и качественным выполнением кадастровых работ. Большие информационные потоки пространственных данных получаются в результате дистанционного зондирования Земли с помощью аэрофото- и космосъемок, особенно значительными по объему являются потоки видеоинформации. Появляется необходимость для введения термина «большие геоданные», которые обеспечивают исчерпывающей информацией кадастровых инженеров и аналитиков для принятия управленческих решений [6].

В заключении следует отметить, что решение проблем, а также создание предпосылок к дальнейшему совершенствованию кадастровой деятельности в РФ, заключается в комплексном рассмотрении отношения к каждой из проблем, в том числе и к содержанию в ФГИС ЕГРН реестровых ошибок, многочисленных пересечений и наложений границ земельных участков, наличие дублированных сведений об объектах недвижимости, недостаточность сведений об объектах недвижимости, которые содержатся в ЕГРН и их фрагментарный характер. В качестве инструмента для решения проблем кадастровой деятельности могут выступить и выступают комплексные кадастровые работы с одновременным образованием земельных участков, уточнением границ и площади и исправлением реестровых ошибок.

### **Литература**

1. Российская Федерация. Законы. О кадастровой деятельности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.07.2007 г., №221-ФЗ

- (ред. от 01.07.2022) // Информационно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.07.2015 г., №218-ФЗ (ред. от 02.07.2021) // Информационно-правовая система «Консультант Плюс».
  3. Дубровский, А. В. Инвентаризация как инструмент повышения качества кадастровой оценки / А. В. Дубровский, А. В. Ершов, А. С. Трухачева // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2018. – Т. 2. – С. 79-84.
  4. Гилёва, Л. Н. Проблемы государственного кадастрового учета и предложения по их решению на современном этапе развития земельно-имущественных отношений / Л. Н. Гилева // Современные проблемы землепользования и кадастров: Материалы 5-й международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, 25 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2021. – С. 89-93.
  5. Долматова, О. Н. Анализ и решение проблем, возникающих при образовании земельных участков путем выдела в счет земельных долей / О. Н. Долматова, С. С. Завьялова, А. С. Шипицына // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение: Сборник научных трудов по материалам II национальной научно-практической конференции, Омск, 11 ноября 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 166-169.



6. Карпик А. П. Перспективы развития геодезического и картографического производства и новая парадигма геопространственной деятельности / А. П. Карпик, Д. В. Лисицкий // Вестник СГУГиТ –2020. – т. 25, № 2.– С. 19-29.

### References

1. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. O kadaastrovoi deyatel'nosti [Ehlektronnyi resurs]: Federal'nyi zakon ot 24.07.2007 g., №221-FZ (red. ot 01.07.2022) // Informatsionno-pravovaya sistema «Konsul'tant PlyuS».
2. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. O gosudarstvennoi registratsii nedvizhimosti [Ehlektronnyi resurs]: Federal'nyi zakon ot 13.07.2015 g., №218-FZ (red. ot 02.07.2021) // Informatsionno-pravovaya sistema «Konsul'tant PlyuS».
3. Dubrovskii, A. V. Inventarizatsiya kak instrument povysheniya kachestva kadaastrovoi otsenki / A. V. Dubrovskii, A. V. Ershov, A. S. Trukhacheva // Regulirovanie zemel'no-imushchestvennykh otnoshenii v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, otsenka nedvizhimosti, ehkologiya, tekhnologicheskie resheniya. – 2018. – Т. 2. – pp. 79-84.
4. Gileva L. N. Problemy gosudarstvennogo kadaastrovogo ucheta i predlozheniya po ikh resheniyu na sovremennom ehtape razvitiya zemel'no-imushchestvennykh otnoshenii / L. N. Gileva // Sovremennye problemy zemlepol'zovaniya i kadaastrov: Materialy 5-i mezhdunarodnoi mezhvuzovskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moskva, 25 dekabrya 2020 goda. – Moskva: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya Gosudarstvennyi universitet po zemleustroistvu, 2021. – S. 89-93.
5. Dolmatova O. N. Analiz i reshenie problem, vznikayushchikh pri obrazovanii zemel'nykh uchastkov putem vydela v schet zemel'nykh dolei / O. N. Dolmatova, S. S. Zav'yalova, A. S. Shipitsyna // Ustoichivoe razvitie zemel'no-imushchestvennogo kompleksa munitsipal'nogo obrazovaniya: zemleustroitel'noe, kadaastrovoe i geodezicheskoe soprovozhdenie : Sbornik

nauchnykh trudov po materialam II natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Omsk, 11 noyabrya 2021 goda. – Omsk: Omskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet imeni P.A. Stolypina, 2021. – S. 166-169.

6. Karpik A. P. Perspektivy razvitiya geodezicheskogo i kartograficheskogo proizvodstva i novaya paradigma geoprostranstvennoi deyatel'nosti / A. P. Karpik, D. V. Lisitskii // Vestnik SGUGIT –2020. – t. 25, № 2.– pp. 19-29.

© Гилёва Л. Н., Фрик Н. А., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Гилёва Л. Н., Фрик Н. А. КАДАСТРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338.43

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_7



**ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
ФРАНЦИИ**

**TRENDS AND PROBLEMS OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN  
FRANCE**

**Келеметов Эльдар Магомедович**, к.э.н., старший научный сотрудник  
ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, г. Москва, Россия, тел.: 8 (495) 700-06-71, e-mail:  
kelemetoff@gmail.com

**Якубович Екатерина Николаевна**, к.э.н. e-mail: katerina\_yakubovich@mail.ru

**Kelemetov Eldar Magomedovich**, PhD in Economics, Senior Researcher, Federal  
State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center for Agrarian  
Economics and Social Development of Rural Territories - All-Russian Research  
Institute for Agricultural Economics", Moscow, Russia, tel.: 8 (495) 700-06-71, e-  
mail: [kelemetoff@gmail.com](mailto:kelemetoff@gmail.com)

**Yakubovich Ekaterina Nikolaevna**, PhD in Economics, e-mail:  
katerina\_yakubovich@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются тенденции в развитии  
сельскохозяйственного производства Франции, оценивается его роль на рынке  
продовольствия ЕС и в мире. Особое внимание уделено основным проблемам

в агропромышленном секторе Франции и подходам к их решению, в контексте внедрения технических и технологических инноваций в сельскохозяйственное производство.

**Abstract.** The article examines trends in the development of agricultural production in France, evaluates its role in the EU food market and in the world. Particular attention is paid to the main problems in the agro-industrial sector of France and approaches to their solution, in the context of the introduction of technical and technological innovations in agricultural production.

**Ключевые слова:** *АПК Франции, инновации в сельском хозяйственном производстве, агроэкология*

**Keywords:** *French agro-industrial complex, innovations in agricultural production, agroecology*

Франция - ведущий производитель сельскохозяйственной продукции в ЕС. В производстве сельскохозяйственной продукции функционирует около 250 тыс. предприятий и занято 2,4% от всего экономически активного населения. Отличительной чертой сельскохозяйственного производства Франции является большое количество мелких фермерских хозяйств. Большая часть таких фермерских хозяйств располагает небольшими земельными угодьями менее 30 гектаров. При этом также, как и в Российской Федерации, ведущей силой производства выступают крупные хозяйства. Более половины сельскохозяйственных угодий Франции приходится на хозяйства размером свыше 50 гектаров. Эти хозяйства обеспечивают основную часть производства практически всех отраслей АПК Франции. Доля агропромышленного производства в ВВП страны по итогам 2021 г. составила 1,8% [4]. Площадь сельскохозяйственных угодий Франции по данным 2021 г. составила почти 29 млн га [4], по этому показателю Франция является лидером в ЕС.

**Животноводство.** Франция лидировала по производству мяса Европейском Союзе вплоть до 2021 г. Она располагает самым крупным в ЕС поголовьем КРС, насчитывающим около 20 млн голов.

В 2021 г. впервые за исследуемый период Франция уступила лидерство в ЕС по объему производства продукции животноводства в стоимостном выражении Испании. Этот показатель снизился относительно уровня 2017 г. на 2% составив 13 447 млн евро.

**Таблица 1. Производство продукции животноводства в странах ЕС в стоимостном выражении (млн евро)**

	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2017 в%
ЕС	81 529	82 034	82 137	83 196	83 360	102
Испания	12 157	12 703	13 151	13 593	13 917	114
Франция	13 778	13 999	13 690	13 630	13 447	98
Германия	12 940	12 550	12 398	12 924	12 599	97
Италия	8 489	8 338	8 333	8 221	8 391	99
Польша	6 971	7 171	7 062	7 026	7 113	102
Другие	39 916	40 107	40 617	41 073	31 951	80

Источник: составлено автором на основе данных Евростат

Большая часть поголовья сосредоточена в прилегающих к океану западных районах, благоприятствующих росту кормовой базы. Животноводством также занимаются во влажных средневысотных горных районах. Эти районы отличаются благоприятными условиями для производства молочной продукции. Франция является одним из мировых лидеров по производству сыра и сливочного масла. Кроме того, эти районы обеспечивают также значительную часть производства говядины.

**Растениеводство.** В растениеводстве Франции, благодаря географическому положению, преобладают зерновые, масличные, свекла. На

долю посевов этих культур приходится немногим более 45% сельскохозяйственных угодий.

**Таблица 2. Производство зерновых в странах ЕС в 2017-2021 гг. в стоимостном выражении (млн евро)**

	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2017 в %
ЕС	45 239	43 178	47 503	45 285	47 666	105
Франция	12 386	11 397	13 043	10 590	12 395	100
Испания	3 291	4 814	3 923	5 163	4 851	147
Румыния	4 228	4 919	4 741	2 834	4 620	109
Германия	4 546	3 199	4 034	4 096	4 129	91
Польша	3 649	3 000	3 214	4 027	3 919	107
Другие	20 093	18 548	21 817	21 046	17 753	88

Источник: составлено автором на основе данных Евростат

После значительного снижения объемов производства зерновых в 2020 г., французским сельхозпроизводителям удалось вернуться к средним значениям объемов производства зерна. Так, в 2021 г. объем производства зерновых культур во Франции составил 12 395 млн евро, что соответствует уровню 2017 г. Основные зерновые культуры — это пшеница и кукуруза. Посевы ячменя и овса постепенно сокращаются.

**Фрукты и овощи.** В производстве фруктов и овощей функционирует около 75 тыс. компаний, и оно обеспечивает около 450 тыс. рабочих мест. При этом отмечается сокращение площади сельскохозяйственных угодий, отводимых под возделывание фруктов и овощей [4].

**Таблица 3. Производство фруктов и овощей в странах ЕС в 2017-2021 гг. в стоимостном выражении (млн евро)**

	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2017 в%
ЕС	74 792	76 476	76 605	76 588	75 408	101

Испания	18 365	19 120	19 441	19 464	19 515	106
Италия	12 045	12 263	12 060	11 886	11 537	96
Нидерланды	9 785	9 625	9 770	9 499	9 727	99
Франция	8 215	7 994	8 122	7 870	7 506	91
Германия	5 628	5 504	5 762	6 225	5 819	103
Другие	26 481	27 830	27 882	28 172	24 496	93

Источник: составлено автором на основе данных Евростат

Несмотря на снижение объемов производства фруктов и овощей на протяжении исследуемого периода, Франция является одним из лидеров в ЕС по этому показателю. Общий объем производства фруктов и овощей в стоимостном выражении в 2021 г. составил 7 506 млн евро.

Совокупность природно-климатических условий, эффективная государственная поддержка сельскохозяйственного производства, а также небольшое удаление от основных рынков сбыта, способствуют развитию отраслей агропромышленного производства Франции и внешней торговли.

Вместе с тем, в отраслях агропромышленного производства Франции имеется ряд проблем, решение которых требует усилий, как со стороны органов государственной власти, так и со стороны крупных агропромышленных формирований и мелких хозяйств.

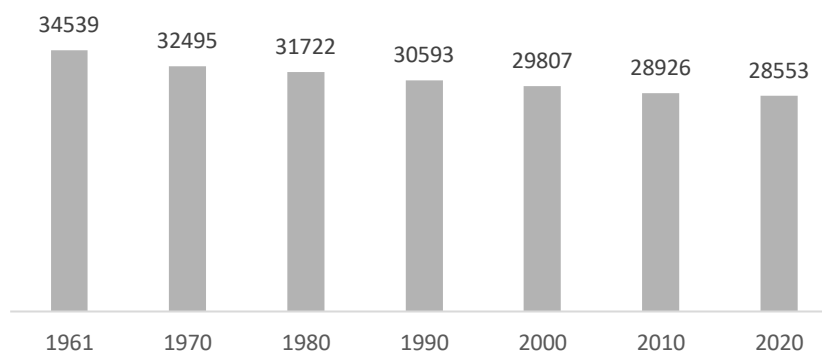
**Высокие затраты и низкая прибыль сельскохозяйственного производства.**

Проблема, характерная для большинства сельхозпроизводителей во всем мире, во Франции решается государственной поддержкой фермеров через различные механизмы: субсидирования, льготного кредитования и др. Особенно остро проблема господдержки французских аграриев встала после выхода Великобритании из состава ЕС и возникшей после этого необходимостью замещения части расходов бюджета, которые многие

французские чиновники предлагали осуществлять за счет сокращения поддержки аграриев.<sup>1</sup>

### **Сокращение площади сельскохозяйственных угодий.**

В период с 1961 по 2020 гг. площадь сельскохозяйственных угодий Франции по данным ФАО ООН сократилась на 17,4% с 34 539 тыс. га до 28 553 тыс. га.



**Рисунок 1. Площадь земель сельскохозяйственного назначения Франции 1961-2020 гг. (тыс. Га)**

Источник: ФАО ООН

Сельскохозяйственные земли постепенно сокращаются, уступая место лесам и землям несельскохозяйственного назначения. Кроме того, часть земель сельскохозяйственного назначения не обрабатывается.

Большая часть обрабатываемых земель (более 60%) занята пахотными землями. Немногим менее 35% сельскохозяйственных земель заняты травами. Виноградники и фруктовые сады занимают лишь около 4% обрабатываемых площадей - около 1 млн га. Производство фруктов сконцентрировано в узкоспециализированных хозяйствах.

**Экологические проблемы.** Для большого количества французских фермеров меры государственной поддержки нивелируются ужесточающимися экологическими требованиями. В ЕС повсеместное использование азотных удобрений и современных опылителей для повышения

<sup>1</sup> French farmers sweat over subsidies in post-Brexit EU budget talks. <https://www.reuters.com/article/us-eu-budget-farming-france-idUKKBN20C2BK>



урожайности сделало загрязнение окружающей среды серьезной проблемой для всего региона. Одной из ключевых экологических проблем Франции является загрязнение воды, связанное с сельскохозяйственным производством и использованием пестицидов

**Сокращение численности фермеров.** В 2000 г. численность рабочих в данном секторе составляла около 957,4 тыс. человек. Однако в 2020 г. показатель сократился до 678,7 тыс. человек [7].

Перечисленные проблемы не уникальны только для сельского хозяйства Франции, а встречаются в большинстве стран мира в независимости от уровня развития экономики, специфики климатических условий и других факторов. Для их решения недостаточно интенсифицировать производство или наращивать государственную поддержку. Современные условия ведения сельскохозяйственного производства требуют внедрения инноваций, способствующих повышению качества производимой продукции, сокращению затрат на ее производства и уменьшению или полному исключению возможных экологических последствий.

Экологические проблемы являются наиболее острыми в отрасли сельскохозяйственного производства Франции и ЕС в целом. Усилия государственных органов власти, нацеленные на снижение экологических последствий во Франции, не всегда находят одобрение фермеров, а зачастую являются причиной социальных всплесков.

В настоящее время основные направления развития сельского хозяйства Франции определены в инициированном ФАО ООН в 2014 г. проекте «Агроэкология», реализация которого рассчитана до 2025 г.

Суть проекта заключается в экологическом подходе в осуществлении сельскохозяйственной деятельности. Однако в отличие от ранних подходов, проект «Агроэкология» рассчитан на минимизацию внешних воздействий и внешних затрат за счет внедрения технических и технологических инноваций. Реализация проекта опирается на увеличение числа фермерских хозяйств и их

всестороннюю поддержку государственными органами с одной стороны и продвижение произведенной экологически чистой, органической продукции на рынки сбыта, с другой.

Важным направлением внедрения технических и технологических инноваций в сельскохозяйственное производство Франции стала запущенная еще в 2013 г. программа «Carbon Agri» [7]. Это совокупность технических и технологических новшеств для сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу и уменьшения накопления углерода. Данная методология была разработана Французским институтом животноводства (IDELE), профессиональными объединениями производителей мяса и молока и Ассоциацией фермеров Франции (CNE). Продукция, произведенная по этой методологии, отмечается знаком «LOW CARBON LABEL», созданным Министерством экологии Франции.

Более эффективному развитию сельского хозяйства страны и решению существующих проблем будет способствовать усиление инновационной активности, включая и аграрный сектор экономики.

Следует отметить, что технические и технологические инновации в 21 веке, в условиях растущего потребления продуктов питания, обостряющихся экологических и социальных проблем являются фундаментальным условием обеспечения конкурентных преимуществ для производителей агропромышленной продукции. В настоящее время, для обеспечения роста производства, а также, что не менее важно, для закрепления на высококонкурентном рынке, необходимо не только наличие традиционных факторов производства, ресурсов и предпринимательской активности, но и своевременная интеграция современных технологических новшеств в процесс производства, хранения, транспортировки и реализации сельскохозяйственной продукции.

В Российской Федерации в аграрном секторе экономики инновационная активность пока не высокая, хотя данному направлению развития уделяется в

настоящее время большое внимание. Одним из основных документов, регулирующим государственную поддержку инновационной деятельности предприятий АПК, является Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» (с изменениями и дополнениями 2022 года). В ее рамках осуществляются ведомственные проекты «Техническая модернизация агропромышленного комплекса» и «Цифровое сельское хозяйство»

Развитию механизмов внедрения технических и технологических инноваций в сельскохозяйственное производство Российской Федерации придается особое значение в Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 г. [6] Инновации в агропромышленном производстве упомянуты в большом количестве реализуемых и реализованных федеральных и региональных программ развития сельского хозяйства.

В исследовании Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ «Инновационная деятельность организаций сельского хозяйства» [2] приводятся следующие показатели сопоставления инновационной активности российских и европейских производителей сельскохозяйственной продукции (Таблица 4).

**Таблица 4. Сравнительная оценка уровня инновационной активности агропромышленных организаций в РФ и странах ЕС в 2016 г**

Показатель	Страны				
	Российская Федерация	Норвегия	Нидерланды	Дания	Испания
Удельный вес организаций осуществляющих технологические инновации в	3,4%	59,8%	48,3%	40,8%	8,6%

Показатель	Страны				
	Российская Федерация	Норвегия	Нидерланды	Дания	Испания
общем числе организаций					

Источник: составлено автором на основе данных Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ.

Технологические инновации являются острой актуальной повесткой и на международном уровне, например, работа Межучрежденческой целевой группы ООН по науке, технологиям и инновациям, которая представляет собой многосторонний механизм сотрудничества, обеспечивающий координацию усилий в рамках системы ООН [5]. Инновационная активность в АПК Российской Федерации до сих пор низкая. Во многом низкие темпы внедрения инноваций, их невысокая эффективность, объясняется не налаженным организационно-экономическим механизмом отбора, внедрения и оценки эффективности технологических инноваций. Это особенно заметно в сравнении с опытом внедрения инноваций в агропромышленном производстве развитых стран.

**Заключение:** Анализ отрасли сельскохозяйственного производства Франции показал, что проблемы, с которыми сталкивается сельскохозяйственное производство в этой стране, часто идентичны проблемам российского АПК. Интенсификация производства и государственная поддержка, выражающаяся только в финансовых вливаниях не достаточна для их решения. Современные условия ведения сельскохозяйственного производства требуют внедрения инноваций, способствующих повышению качества производимой продукции, сокращению затрат на ее производство и уменьшению или полному исключению возможных экологических последствий.

### Литература:

1. К.С. Гаврилова, О.Н. Киселева Сельское хозяйство Франции: проблемы и перспективы развития //International agricultural journal. 2022. № 1, 154-166
2. Инновационная деятельность организаций сельского хозяйства, Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. <https://issek.hse.ru/news/209489796.html>
3. Официальная статистика ООН <http://data.un.org/en/iso/fr.html>
4. Официальная статистика Европейского союза (Евростат) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu>
5. Роль ФАО в области науки, технологий и инноваций. <https://www.fao.org/science-technology-and-innovation/ru>
6. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. (стр. 3, 5, 7, 11) <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/066/Strategiya-RF-do-2030.pdf#page=1&zoom=100,109,637>
7. Официальный сайт французской ассоциации производителей экологичной продукции (France CARBON AGRICULTURE) <https://www.france-carbon-agri.fr/>

### References

1. K.S. Gavrilova, O.N. Kiseleva Agriculture in France: problems and development prospects // International agricultural journal. 2022. No. 1, 154-166
2. Innovative activity of agricultural organizations, Institute for Statistical Research and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics. <https://issek.hse.ru/news/209489796.html>
3. UN official statistics <http://data.un.org/en/iso/fr.html>
4. Official statistics of the European Union (Eurostat) <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu>

5. FAO's role in science, technology and innovation.  
<https://www.fao.org/science-technology-and-innovation/en>
6. Strategy for the development of agro-industrial and fishery complexes of the Russian Federation for the period up to 2030. (pp. 3, 5, 7, 11)  
<https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/066/Strategiya-RF-do-2030.pdf#page=1&zoom=100,109,637>
7. Official website of the French Association of Ecological Producers (France CARBON AGRI) <https://www.france-carbon-agri.fr/>

© Келеметов Э.М., Якубович Е.Н., 2022. Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Келеметов Э.М., Якубович Е.Н. ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ФРАНЦИИ// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 331.4



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ  
КАДРОВОЙ РАБОТЫ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНАХ  
УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ**

**USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR PERSONNEL WORK IN  
MUNICIPAL EDUCATION MANAGEMENT BODIES**

**Кульчинская Марина Владиславовна**, магистрант, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия, mari\_ku@inbox.ru

**Дурандина Ольга Аркадьевна**, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия, mari\_ku@inbox.ru

**Kulchinskaya Marina Vladislavovna**, master student, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, mari\_ku@inbox.ru

**Durandina Olga Arkadievna**, Associate Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, mari\_ku@inbox.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные функции и задачи, возлагаемые на кадровые службы органов государственного и муниципального управления, законодательными актами и текущими

ситуациями управления. Представлена краткая характеристика основных направлений кадровой работы в ОУ на основе инновационных цифровых технологий.

**Abstract.** The article discusses the main functions and tasks assigned to the personnel services of state and municipal governments, legislative acts and current management situations. A brief description of the main areas of personnel work in educational institutions based on innovative digital technologies is presented.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, кадровая работа, управление образованием, муниципальные органы управления.

**Keywords:** digital technologies, personnel work, education management, municipal governments.

Информационные цифровые технологии, функционирующие в современном мире за счет использования возможностей вычислительной техники, сетевого оборудования, совокупности технических средств, программного обеспечения, необходимой для хранения данных, взаимодействия центрального процессора с внешним миром, переводят целый ряд видов деятельности, в том числе и работу с кадрами, в электронный формат. Ключевой задачей эффективного управления педагогическими кадрами образовательного учреждения является оптимизация всех его человеческих, а также технических и технологических ресурсов.

С помощью цифровых технологий можно быстро и эффективно решать такие задачи работы с кадрами, как оцифровка всех данных о педагоге, хранение документов в электронном виде, информации, посредством которой идентифицируется учитель без его личного присутствия, создание и развитие самых разных электронных информационных баз, к примеру, по вопросам законодательства, охраны труда, участия в профессиональных сообществах и конкурсах.



Цифровизация процессов поиска и подбора учителей –это замена поиска отбором кадров; формирование электронных баз данных педагогов; цифровая обработка краткой профессиональной самооценки кандидата на должность; цифровые программы адаптации молодых и вновь прибывших специалистов; мониторинг результативности отбора, адаптации, начала исполнения должностных обязанностей. В рамках автоматизации процессов подбора и расстановки кадров весьма эффективными представляются интервью в цифровом формате, использование тестовых программ и программ виртуальной оценки персонала.

Посредством применения цифровых методов работы с кадрами в ОУ возможны: профессиональное обучение в дистанционном формате; выделение из гигантских объемов данных наиболее оптимальных форм и способов обучения; оценка результатов обучения на основе данных о материальных затратах, эффективности труда учителя.

Дистанционная занятость позволяет существенно расширить рамки контроля за деятельностью педагога, вести автоматический учет его рабочего времени, объемов выполненной работы, достигнутых результатов, фиксировать состояние дел по любому виду деятельности в режиме онлайн.

В финансовом плане цифровые технологии становятся основой для автоматизации порядка расчета базовой и переменной частей вознаграждения за труд, выплат компенсирующего и стимулирующего характера.

С помощью определенных разделов электронных баз данных формируется кадровый резерв руководителей ОУ, обеспечивается горизонтальная и вертикальная ротация кадров внутри образовательного учреждения и в более широких масштабах, обосновывается увольнение сотрудников, чья деятельность не соответствует нормам актуального законодательства.

Цифровой кадровый менеджмент в образовательном учреждении начинается со сбора и обработки информации. Его основной задачей является

обеспечение максимально эффективного использования человеческого и финансового капитала организации. Кроме того, работа с кадрами направлена на управление профессиональной культурой педагогов, их талантами и результативность работы [2, с. 33].

Информационные технологии, применяемые для организации работы с педагогами общеобразовательного учреждения, должны быть ориентированы на иерархическую, состоящую из нескольких ступеней, структуру школы: педагоги находятся в подчинении у завуча, который, в свою очередь подчиняется директору, являющемуся подчиненным руководителя городского либо районного органа управления образованием.

Быстрая цифровая обработка больших массивов данных с минимумом трудовых и временных затрат - гарантия выработки оптимальных управленческих решений, мгновенного доведения их до сведения всего педагогического коллектива, а также надежной обратной связи, позволяющей оптимизировать работу управленцев, контроль их воздействия на все уровни функционирования учебного заведения.

Внедрение в работу образовательного учреждения технических платформ, на которых создаются эргономичные, ориентированные конкретно на специфику учительского труда, автоматизированные рабочие места ведет к обеспечению дифференцированного в зависимости от уровня полномочий доступа к самой разной информации как непосредственно педагогов, так и обучающихся, их родителей. При этом вся информация сохраняется, не может быть уничтожена, защищена от негативного внешнего воздействия.

В перспективе, для совершенствования работы с кадрами образовательных учреждений, возможно использование технологий бенчмаркинга, зарплатной аналитики, статистики по вакансиям, HR – скоринга, HR – аналитики [1, с. 112].

Бенчмаркинг позволит выявить передовой опыт внутри ОУ и за его пределами, использовать его для повышения эффективности обучения детей.

Зарплатная аналитика – новая возможность эффективного анализа информации для повышения ряда показателей, подготовки базы данных, предназначенной для оптимизации решений управленческого характера.

Статистика по вакансиям ориентирует на рынке труда, даст оценку сложившейся ситуации в целом для работодателя, поможет соискателю выбрать наиболее приемлемый для него вариант работы.

Посредством HR – скоринга руководитель ООО сможет ранжировать соискателей на замещение вакантных должностей по заданным им самим критериям.

HR – аналитика определит наиболее подходящих кандидатов для конкретной должности.

#### **Литература:**

1. Илюхин, В. В. Цифровизация системы подготовки и использования кадровых ресурсов в здравоохранении / В. В. Илюхин // Умная цифровая экономика. – 2021. – Т. 1. – № 1. – С. 77-81. – EDN VEDWOQ.
2. Тестов В.А. Методологические вопросы цифровой трансформации образования. Современные Web-технологии в цифровом образовании: значение, возможности, реализация: сборник статей участников V Международной научно-практической конференции. 2019: 31 – 34.
3. Чунина А. Е., Сеницина Д. Г., Коноплева В. С. Цифровизация в системе управления образовательным учреждением // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». — 2020. — № 1 (5) / апрель. — С. 78-83.
4. Рудик, С. А. Цифровые решения для аттестации кадров в государственном управлении / С. А. Рудик // Умная цифровая экономика. – 2021. – Т. 1. – № 1. – С. 97-101. – EDN MIWKJO.
5. Сагинтаева С.С., Жанбаев Р.А., Абильдина А.Ш., Елеманова А.А., Жанбаева Л.А., Темирбаева Г.Р., Назаров А.Д., Покусов В.В. Технология

форсайт и цифровизация в интеграции образования, науки и производства  
// Алматы, 2020.

### References

1. Piyukhin, V. V. Tsifrovizatsiya sistemy podgotovki i ispol'zovaniya kadrovyykh resursov v zdravookhraneniі / V. V. Piyukhin // Umnaya tsifrovaya ekonomika. – 2021. – Т. 1. – № 1. – S. 77-81. – EDN VEDWOQ.
2. Testov V.A. Methodological issues of digital transformation of education. Modern Web-technologies in digital education: meaning, opportunities, implementation: a collection of articles by participants of the V International Scientific and Practical Conference. 2019: 31 - 34.
3. Chunina A. E., Sinitsina D. G., Konopleva V. S. Digitalization in the management system of an educational institution // Scientific and methodological electronic journal "Kaliningrad Bulletin of Education". - 2020. - No. 1 (5) / April. — S. 78-83.
4. Rudik, S. A. Tsifrovyye resheniya dlya attestatsii kadrov v gosudarstvennom upravlenii / S. A. Rudik // Umnaya tsifrovaya ekonomika. – 2021. – Т. 1. – № 1. – S. 97-101. – EDN MIWKJO.
5. Sagintaeva S.S., Zhanbaev R.A., Abildina A.Sh., Elemanova A.A., Zhanbaeva L.A., Temirbaeva G.R., Nazarov A.D., Pokusov V.V. Foresight technology and digitalization in the integration of education, science and production // Almaty, 2020.

© Кульчинская М.В., Дурандина О.А., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Кульчинская М.В., Дурандина О.А. Использование цифровых технологий для кадровой работы в муниципальных органах управления образованием // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 338.43.02

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_8



**ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**FOREIGN EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF ORGANIC  
AGRICULTURE**

**Павлов Александр Юрьевич**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления, ФГБОУ ВО Пензенский государственный технологический университет, E-mail: crsk@mail.ru

**Кудашева Мария Семеновна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры автоматизации и управления, ФГБОУ ВО Пензенский государственный технологический университет, E-mail: msi1958.20@mail.ru

**Pavlov Alexander Yurievich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economics and Management, Penza State Technological University, E-mail: crsk@mail.ru

**Kudasheva Maria Semyonovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Automation and Control, Penza State Technological University, E-mail: E-mail: msi1958.20@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы формирования в обществе новых тенденций устойчивого развития сельского хозяйства связанных с

производством органической продукции. Наибольшее развитие данное направление получило в европейских странах, но несмотря на формирование схожей нормативной базы и общего внутреннего рынка, распространение органического земледелия сильно различается между разными государствами-членами ЕС. В связи с этим, в статье выделяются факторы, влияющие на уровень развития органического сельского хозяйства и преимущества перехода на производство органики.

**Abstract.** The article deals with the issues of formation in society of new trends in the sustainable development of agriculture associated with the production of organic products. This direction has received the greatest development in European countries, but despite the formation of a similar regulatory framework and a common internal market, the spread of organic farming varies greatly between different EU member states. In this regard, the article highlights the factors that affect the level of development of organic agriculture and the benefits of switching to organic production.

**Ключевые слова:** *органическое сельское хозяйство, переходный период, каналы реализации, государственная поддержка, европейские страны.*

**Keywords:** *organic agriculture, transition period, sales channels, government support, European countries.*

## **Введение**

Современное сельское хозяйство в Европе превратилось в высокоиндустриальный сектор за счет интенсификации и увеличения масштабов ферм. Производимые товары конкурируют на мировых рынках, что приводит к снижению потребительских цен, но вынуждает фермеров постоянно снижать затраты и повышать урожайность за счет технологических инноваций и интенсификации управления (Duru et al., 2015).

Увеличение производства продуктов питания привело к многочисленным неблагоприятным воздействиям на окружающую среду и

угрозам биоразнообразия. Это способствовало формированию в обществе новых тенденций устойчивого развития сельского хозяйства, основанного на сбалансированности социо-эколого-экономических составляющих (Garibaldi et al., 2017). Основная идея развития устойчивых агропродовольственных системы заключается в снижении зависимости от внешних ресурсов, уменьшении деградации окружающей среды и сохранении биоразнообразия.

Достижение данных целей связывают с органическим земледелием, которое возникло в Европе в начале 20 века и получило законодательное оформление в общеевропейском органическом регламенте ЕС 2092/91 (Offermann et. al, 2009). На текущий момент Регламент 1991 г. отменен, и действующее органическое законодательство связано с Постановления Совета ЕС № 834/2007.

Вместе с тем, несмотря на формирование схожей нормативной базы и общего внутреннего рынка, распространение органического земледелия сильно различается между разными государствами-членами европейского союза. Например, в 2018 году доля всех органических сельскохозяйственных угодий , включая пашни и садоводство, была относительно низкой (3,1%) в Нидерландах, но намного больше в Дании и Австрии, соответственно 9,8% и 24,7% (Eurostat, 2021). В 2019 году датские и австрийские потребители купили органические продукты на 344 и 215 евро соответственно на душу населения , в то время как голландские потребители тратят 71 евро на душу населения (Research Institute of Organic Agriculture, 2021).

Каждая страна ЕС реализует свою собственную Программу развития сельских районов (RDP), специально адаптированную к их собственным задачам и возможностям (Meredith et al., 2008). В настоящее время Европейская комиссия разработала амбициозный план действий по дальнейшему развитию органического производства в государствах-членах ЕС до 25% площади сельскохозяйственных угодий к 2030 году.

### **Методы исследования**

Данная статья является теоретико-прикладным исследованием особенностей развития органического сельского хозяйства в европейских странах и акцентирует внимание на том, какие факторы могут определять различное распространение органического земледелия в странах-членах ЕС. Исследование базируется на изучении трудов зарубежных ученых, монографическом анализе, оценке данных Евростат и Исследовательского института органического сельского хозяйства.

### **Результаты и обсуждение**

Во время выхода на европейский рынок в 1990-х годах органические продукты продавались только в специализированных магазинах. Позже крупные супермаркеты начали продавать органические продукты и в настоящее время являются крупнейшим каналом продаж как по объему, так и по денежному потоку.

Хотя органические продукты в настоящее время широко доступны для потребителей, а рынок органических продуктов продолжает расти, их доля остается довольно небольшой по сравнению с традиционными. Следует отметить относительно низкий потребительский спрос, поскольку не все покупатели готовы платить больше за органические продукты. В обзоре *Aschemann-Witzel and Zielke (2017)* также указывается, что большая разница в цене между органическими и обычными продуктами действительно препятствует дальнейшему развитию рынка.

Вместе с тем, все датские супермаркеты перешли на экологически чистые продукты и, таким образом, используют стратегии брендинга для продвижения органических продуктов среди потребителей и особенно для привлечения семей с детьми. Первая маркетинговая кампания органических продуктов была проведена в 1993 году и привела к значительному увеличению потребительского спроса. Чтобы увеличить продажи, сектор розничной торговли представил свой собственный органический бренд и увеличил



количество продуктов. Это привело к конкуренции между розничными торговцами и снижению цен на органические продукты, что, в свою очередь, сделало их более доступными для потребителей. Сотрудничество между датскими сетями супермаркетов и Органической Данией (некоммерческая организация, представляющая всю индустрию экологически чистых продуктов в Дании) привело к расширению линейки органических продуктов, повышению узнаваемости и улучшению коммуникации с потребителями (Lynggaard, 2001).

То есть, как в Дании, так и в Австрии массовое распространение органических продуктов в крупной розничной торговле (75%–80%) является основной движущей силой распространения и привело к меньшей разнице в потребительских ценах, но в гораздо меньшей степени в Нидерландах, где на крупную розничную торговлю приходится около 50% общих органических продаж. В таблице 1 рассмотрены основные каналы, по которым реализуется органическая продукция в европейских странах.

Таблица 1 – Каналы реализации органической продукции в европейских странах

Страна	Доля продаж по различным каналам реализации, %				
	Супермаркет ы	Органические супермаркеты	Специализир ованные магазины	Прямые продажи производител	Другие каналы (булочные, мясные)
Дания	90	-	4	6	-
Франция	45	26	12	12	5
Италия	86,5	-	13,5	-	-
Великобритания	72,3	-	15	2,8	9,9

Источник: Егоров А.Ю. Формирование и развитие рынка органической агропродовольственной продукции (на примере ЦФО): диссертация. – Москва. – 2014. – 224 с.

Наиболее значительным каналом реализации органической продукции в рассмотренных странах являются супермаркеты, доля которых составляет в общей структуре продаж от 45 до 90%. Во Франции также популярны органические супермаркеты и специализированные магазины – их доля достигает 38-39%, а в других рассмотренных странах от 4 до 15%. Также во Франции широко практикуются прямые продажи органической продукции в фермерских магазинах, на рынках и т.д. (12%). В Великобритании относительно высокий удельный вес занимают прочие каналы реализации (9,9%), среди которых наиболее популярна интернет-торговля.

Тем не менее, главным фактором развития органического сельского хозяйства остается применение стимулирующих мер по осуществлению конверсии от традиционного к органическому сельскому хозяйству, требующее от производителя соблюдение переходного периода от 2 до 3 лет. В течение данного периода домашний скот, а также поток исходных материалов, таких как корма для животных, должны производиться органически. То есть, в течение трех лет фермер несет дополнительные затраты, получая при этом за свой продукт обычную цену, что заставляет тщательно оценивать риски перехода и будущей прибыльности органических продуктов.

Для преодоления указанного барьера в европейских странах применяется достаточно развитая система поддержки фермеров, производящих органическую продукцию, которая в большинстве случаев выше, чем обычных фермеров. Основная ее часть приходится на субсидии (рассчитываемые погектарно), дифференцируемые в зависимости от фазы производства (переходный период, в течение которого уровень поддержки

обычно достигает своих максимальных значений, и после переходный период), а также от специализации (в органическом растениеводстве, например, максимальный уровень субсидий характерен для многолетних культур).

В ЕС на поддержку органического сельского хозяйства тратится примерно на 20-25% больше средств, чем на поддержку традиционного сельского хозяйства (если учитывать только наднациональные источники). Доля субсидий в объеме чистой валовой добавленной стоимости в органическом растениеводстве таких стран, как Австрия, Германия, Испания, Польша изменяется в диапазоне 61-69%, тогда как в аналогичных традиционных фермерских хозяйствах данных стран она изменяется от 44 до 63%

В таблице 2 приведены размеры действовавших и перспективных погектарных субсидий, направленных на поддержку органического сельского хозяйства Германии.

Таблица 2 – Количественные показатели поддержки развития органического сельского хозяйства Германии до 2021 г. включительно

Направление органического землепользования	Переходный период, евро/га		Послепереходный период, евро/га	
	2013 г.	с 2015 г.	2013 г.	с 2015 г.
Выращивание овощей	480	590	300	360
Пахотные земли	210	250	170	210
Пастбища	210	250	170	210
Многолетние культуры	900	950	720	750

Источник: Organic Farming in Germany. Federal Ministry of Food and Agriculture, 2018

Как видно из таблицы, по сравнению с 2013 г., начиная с 2015 г., уровень поддержки органического сельского хозяйства в Германии увеличивается по всем направлениям органического землепользования в переходный и послепереходный периоды.

Дания ввела субсидии на преобразование для органических фермеров с 1987 года. В период с 1989 по 1994 год субсидии в основном предназначались животноводам. В 1994 году были введены постоянные субсидии для органического земледелия, а с 1996 года, было предоставлено дополнительное финансирование для консультирования фермеров на переходном этапе. Дания также инвестировала в школы, институты и университеты для обучения фермеров, расширения знаний и разработки продуктов. В настоящее время правительство Дании предоставляет фермерам субсидии на переход и поддержание органического земледелия (Daugbjerg, C., Halpin, D., 2010).

Кроме того, в Дании явная государственная поддержка органических молочных продуктов также может быть проиллюстрирована в отношении использования пестицидов традиционными фермерами. Правительство Дании обнаружило, что такое использование угрожает скважинам с грунтовыми водами, и решило обложить налогом использование пестицидов, а налоговые поступления направить на дальнейшую поддержку органического земледелия (Daugbjerg, C., Svendsen, G.T., 2011). Таким образом, датское правительство создало новые равные условия для фермеров, занимающихся традиционными и органическими молочными продуктами, что сделало производство органической продукции более привлекательным для фермеров.

Вместе с тем, часто фермеры отмечают двойной государственный акцент аграрной политики, с одной стороны поддержку органического сектора, с другой, стимулирование высоких технологий, ориентированных на экспорт, и интенсификацию традиционного сельского хозяйства.

Несмотря на систему субсидирования, большинство фермеров отмечают в качестве негативного фактора дальнейшего развития высокие цены на

земельные ресурсы. Действительно, в 2018 г. средняя арендная плата за землю сельскохозяйственного назначения достигала в Нидерландах 60 000 евро за га. (Silvis, H., Voskuilen, M., 2018). Для традиционных фермеров высокие цены на землю покрываются за счет сокращения затрат на рабочую силу и повышение урожайности за счет интенсификации производства. Однако у органических фермеров таких рычагов воздействия нет, поскольку производство менее интенсифицировано и зависит от исходного качества земельных ресурсов.

Мобилизация ресурсного потенциала остается критически важным вопросом для удержания органических фермеров, поскольку многие могут вернуться к традиционному сельскому хозяйству из-за более высоких затрат. Действительно, согласно годовому отчету Skal за 2019 год, 24% голландских фермеров, отказавшихся от органического земледелия, указали на это по финансовым причинам (SKAL, 2020).

Также существуют определенные барьеры в развитии и обмене знаниями, которые в основном связаны с отсутствием специализированных органических исследований со стороны компаний и сокращением бюджета на подобные исследования. Тем не менее, для большинства европейских хозяйств данный фактор является наименее проблематичным.

### **Выводы.**

Как показывает исследование, основные критические замечания, относительно развития органического сельского хозяйства, связаны с гораздо более низкими урожаями, получаемыми от органического земледелия, и поэтому оно не способно в полной мере «накормить мир».

В.М. Прижуков систематизировал сравнительные данные урожайности в органическом и традиционном сельском хозяйстве 60-х – 80-х годов XX века по информации западных источников. По этим данным, урожаи в альтернативных хозяйствах всегда были ниже. Уменьшение урожайности злаковых составляло от 7 до 57% , и лишь в одном из случаев наблюдался рост по озимому ячменю – 9%. Снижение урожайности картофеля составляло от 1

до 61%, сахарной свёклы – 13-15%, капусты белокочанной – 33%, моркови – 8%, фруктов – 42-69% (Прижуков, 1989).

Вместе с тем, производители сельскохозяйственной продукции, переходя на методы органического сельского хозяйства, получают следующие преимущества:

1. Отсутствие затрат на закупку минеральных удобрений и пестицидов.
2. Возможность продавать продукцию по цене, превышающей цену продукции традиционного сельского хозяйства, за счёт того, что она обладает более ценными потребительскими качествами.
3. Шанс расширить рынок сбыта своей продукции за счёт её экспорта.

Потребители заинтересованы в развитии органического сельского хозяйства в связи с тем, что они получают доступ к продукции:

- не загрязненной нитратами, пестицидами, гормонами и антибиотиками, оказывающей благоприятное воздействие на здоровье;
- значительно превосходящей продукцию традиционного сельского хозяйства по вкусовым качествам.

Основное преимущество органического сельского хозяйства состоит в его дружественности экосистеме. Органическое земледелие решает ряд насущных экологических проблем растениеводства: уменьшение загрязнения почвы пестицидами и минеральными удобрениями, а также снижение почвенной эрозии, сохранение и рост гумуса в почве.

Сельское хозяйство развивается в различных пространственно-климатических условиях, с очень разными производственными структурами: от мелких ферм до крупных холдинговых компаний, что приводит к разным «путям трансформации» (Vermunt et al., 2022). В некоторых регионах органическое земледелие может стать решением проблемы низкой конкурентоспособности семейных ферм, производящих продукцию в неоптимальных условиях (например, в Австрии), в других регионах, например, в Нидерландах или Дании, оно может побудить фермеров избегать

«продуктивизма», т.е. парадигмы традиционного земледелия, конкурирующего на мировых рынках.

### **Благодарность.**

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20515, <https://rscf.ru/project/22-28-20515> на базе Пензенского государственного технологического университета.

### **Литература**

1. Duru, M., Therond, O., Fares, M., 2015. Designing agroecological transitions; a review. *Agron. Sustain. Dev.* 35, 1237–1257. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0318-x>
2. Garibaldi, L.A., Gemmill-Herren, B., D'Annolfo, R., Graeub, B.E., Cunningham, S.A., Breeze, T.D., 2017. Farming approaches for greater biodiversity, livelihoods, and food security. *Trends Ecol. Evol.* 32, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.10.001>.
3. Offermann, F., Nieberg, H., Zander, K., 2009. Dependency of organic farms on direct payments in selected EU member states: today and tomorrow. *Food Policy* 34, 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.03.002>.
4. Eurostat, 2021. Eurostat Agricultural Data. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/data/database>.
5. Research Institute of Organic Agriculture, 2021. Data on Organic Agriculture in Europe. URL. <http://statistics.fibl.org/europe.html>
6. Meredith, S., Lampkin, N., Schmid, O., 2008. Organic Action Plans: Development, Implementation and Evaluation, Second ed. IFOAM EU, Brussels, Belgium <http://www.orgap.org/fileadmin/orgap/documents/manual.pdf>.
7. Aschemann-Witzel, J., Zielke, S., 2017. Can't buy me green? A review of consumer perceptions of and behavior toward the Price of organic food. *J. Consum. Aff.* 51, 211–251. <https://doi.org/10.1111/joca.12092>

8. Lynggaard, K.S.C., 2001. The farmer within an institutional environment. Comparing Danish and Belgian organic farming. *Sociol. Rural.* 41, 85–111. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00171>.
9. Daugbjerg, C., Halpin, D., 2010. Generating policy capacity in emerging green industries: the development of organic farming in Denmark and Australia. *J. Environ. Policy Plan.* 12, 141–157. <https://doi.org/10.1080/15239081003719201>
10. Daugbjerg, C., Svendsen, G.T., 2011. Government intervention in green industries: lessons from the wind turbine and the organic food industries in Denmark. *Environ. Dev. Sustain.* 13, 293–307. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9262-8>
11. Silvis, H., Voskuilen, M., 2018. Agrarische grondprijzen in de EU in 2016. Wageningen Economic Research, The Hague, the Netherlands. <https://edepot.wur.nl/446326>.
12. SKAL, 2020. Betrouwbaar bio: Certificatie en Toezicht in 2020. Skal Biocontrole, Zwolle, the Netherlands. <https://www.skal.nl>.
13. Vermunt, D.A., Wojtynia, N., Hekkert, M.P., Van Dijk, J., Verburg, R., Verweij, P.A., Wassen, M., Runhaar, H., 2022. Five mechanisms blocking the transition towards ‘nature-inclusive’ agriculture: a systemic analysis of Dutch dairy farming. *Agric. Syst.* 195, 103280. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103280>.
14. Прижуков, Ф.Б. Агрономические аспекты альтернативного земледелия. Обзорная информация / Ф.Б. Прижуков. - М.: Всесоюзный НИИ информации и технико-эк. иссл. АПК, 1989. - 50 с.

### References

1. Duru, M., Therond, O., Fares, M., 2015. Designing agroecological transitions; a review. *Agron. Sustain. Dev.* 35, 1237–1257. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0318-x>



2. Garibaldi, L.A., Gemmill-Herren, B., D'Annolfo, R., Graeub, B.E., Cunningham, S.A., Breeze, T.D., 2017. Farming approaches for greater biodiversity, livelihoods, and food security. *Trends Ecol. Evol.* 32, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.10.001>.
3. Offermann, F., Nieberg, H., Zander, K., 2009. Dependency of organic farms on direct payments in selected EU member states: today and tomorrow. *Food Policy* 34, 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.03.002>.
4. Eurostat, 2021. Eurostat Agricultural Data. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/data/database>.
5. Research Institute of Organic Agriculture, 2021. Data on Organic Agriculture in Europe. URL. <http://statistics.fibl.org/europe.html>
6. Meredith, S., Lampkin, N., Schmid, O., 2008. *Organic Action Plans: Development, Implementation and Evaluation*, Second ed. IFOAM EU, Brussels, Belgium <http://www.orgap.org/fileadmin/orgap/documents/manual.pdf>.
7. Aschemann-Witzel, J., Zielke, S., 2017. Can't buy me green? A review of consumer perceptions of and behavior toward the Price of organic food. *J. Consum. Aff.* 51, 211–251. <https://doi.org/10.1111/joca.12092>
8. Lynggaard, K.S.C., 2001. The farmer within an institutional environment. Comparing Danish and Belgian organic farming. *Sociol. Rural.* 41, 85–111. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00171>.
9. Daugbjerg, C., Halpin, D., 2010. Generating policy capacity in emerging green industries: the development of organic farming in Denmark and Australia. *J. Environ. Policy Plan.* 12, 141–157. <https://doi.org/10.1080/15239081003719201>
10. Daugbjerg, C., Svendsen, G.T., 2011. Government intervention in green industries: lessons from the wind turbine and the organic food industries in Denmark. *Environ. Dev. Sustain.* 13, 293–307. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9262-8>

11. Silvis, H., Voskuilen, M., 2018. Agrarische grondprijzen in de EU in 2016. Wageningen Economic Research, The Hague, the Netherlands. <https://edepot.wur.nl/446326>.
12. SKAL, 2020. Betrouwbaar bio: Certificatie en Toezicht in 2020. Skal Biocontrole, Zwolle, the Netherlands. <https://www.skal.nl>.
13. Vermunt, D.A., Wojtynia, N., Hekkert, M.P., Van Dijk, J., Verburg, R., Verweij, P.A., Wassen, M., Runhaar, H., 2022. Five mechanisms blocking the transition towards 'nature-inclusive' agriculture: a systemic analysis of Dutch dairy farming. *Agric. Syst.* 195, 103280 <https://doi.org/10.1016/j.agry.2021.103280>.
14. Prizhukov, F.B. Agronomic aspects of alternative farming. Overview / F.B. Prizhukov. - M.: All-Union Scientific Research Institute of Information and Feasibility Studies of the Agro-Industrial Complex, 1989. - 50

© Павлов А.Ю., Кудашева М.С., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Павлов А.Ю., Кудашева М.С. ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА//  
Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 336.132

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_9



**ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СУБСИДИЙ КАК МЕРА ФИНАНСОВОГО  
СТИМУЛИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ  
СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**PROVISION OF SUBSIDIES AS A MEASURE OF FINANCIAL INCENTIVES  
AND SUPPORT FOR AGRICULTURAL PRODUCERS**

**Курдюмов Александр Васильевич**, кандидат экономических наук, доцент, директор института государственного, муниципального управления и права, заведующий кафедрой конкурентного права и антимонопольного регулирования, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62), тел. 8(343) 283-12-50, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2523-7595>, [kurdyumov@usue.ru](mailto:kurdyumov@usue.ru)

**Kurdyumov Alexander Vasilievich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of State, Municipal Administration and Law, Head of the Department of Competition Law and Antimonopoly Regulation, Ural State Economic University, 620144 Russia, Yekaterinburg, st. March 8, 62, tel. 8(343) 283-12-50, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2523-7595>, [kurdyumov@usue.ru](mailto:kurdyumov@usue.ru)

**Аннотация.** В статье изучено отношение сельхозтоваропроизводителей к финансовому инструменту – субсидиям, а также их эффективность и результативность. На основе проведенного социологического опроса методом формализованного анкетирования в период 2020-2021 гг. автором изучено мнение взрослого населения по эффективности мер финансового стимулирования малого бизнеса и населения. Сформулированы выводы о мероприятиях для достижения высокой результативности и эффективности в процессе субсидирования сельхозтоваропроизводителей органам государственной власти по средствам улучшения организации информирования, прозрачности и взаимодействия всех участников данного процесса.

**Abstract.** The article studied the attitude of agricultural producers to the financial instrument - subsidies, as well as their effectiveness and effectiveness. Based on a sociological survey conducted by the method of formalized questionnaire in the period 2020-2021. the author studied the opinion of the adult population on the effectiveness of measures to financially stimulate small businesses and the population. Conclusions on measures to achieve high efficiency and efficiency in the process of subsidizing agricultural producers to state authorities have been formulated in order to improve the organization of information, transparency and interaction of all participants in this process.

**Ключевые слова:** *государственная поддержка, финансовое стимулирование, субсидии, эффективность и результативность, сельскохозяйственная организация.*

**Keywords:** *government support, financial incentives, subsidies, efficiency and efficiency, agricultural organization.*

**Acknowledgments:** the work was supported by the RFBR within the framework of the scientific project № 21-510-07003 «Formation of a financial and

investment mechanism for supporting small businesses in the conditions of the formation of a young state», 2022.

**Введение.** Одним из эффективных финансовых инструментов поддержки сельхозтоваропроизводителей является предоставление субсидий. Изучению механизма и уровня предоставления субсидий посвящено большое количество научных трудов, как отечественных, так и зарубежных ученых.

В настоящее время в быстро меняющихся условиях при наличии роста деструктивных экономико-политических и климатических факторов важно сфокусировать внимание на исследовании эффективности и результативности использования такого инструмента как субсидии [1, С. 485].

Цель исследования заключается в определении отношения сельхозтоваропроизводителей к финансовому инструменту – субсидиям и их эффективность, и результативность.

**Материалы и методы исследования.** Материалами исследования являются официальные данные Счетной палаты России, нормативная правовая база, а также мнение предпринимательского сообщества – респондентов социологического опроса.

В качестве инструментов обоснования представляемых в исследовании результатов и выводов авторами применяются такие методы, как обобщение, статистический и сравнительный анализ данных, социологический опрос.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В структуре Государственной программы развития сельского хозяйства для реализации поставленных задач предусмотрено финансирование, сформирован механизм и предусмотрен комплекс мероприятий, а также показатели их результативности<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 15.11.2022) "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" // СПС «КонсультантПлюс»

Реализация данной программы позволит повысить конкурентоспособность отраслей АПК России в мире и в частности в рамках членства в ВТО, ЕЭС, СНГ, Союзного государства и других объединений [2, 3, 4].

В соответствии с сформированной заявкой от субъектов РФ на предоставление субсидий выделяется финансирование из средств федерального бюджета с учетом плана реализации Государственной программы развития сельского хозяйства. Важным в определении уровня финансирования является уровень активности и позиции самих субъектов РФ.

В условиях мониторинга Минсельхозом России и Счетной палатой России уровня достижения целевых показателей в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства субъекты заинтересованы обеспечить получение субсидий на уровне не ниже среднего. Так, в 2020 году финансирование данной госпрограммы составило 283,6 млрд руб. ниже планируемого на 9,6% с допустимо низким процентом неисполнения равным 0,3%. Также происходит снижение объема финансирования от планового: в 2021 году на 12%, в 2022 году на 14,5% и в 2023 году на 10,2%. Курс на сокращение количества субсидий взят с 2017 года и выражается в первую очередь в объеме финансирования.

Снижение объема финансирования от планового Правительство РФ обуславливает с оптимизацией механизма выделения субсидий, в том числе сокращая их разрозненность по видам и направлениям консолидируя по своей структуре. Так в 2020 году субсидии в рамках единой субсидии, а также несвязанной поддержки и повышения продуктивности в молочном скотоводстве объединены в две (компенсирующая, стимулирующая) [5, С. 74].

Анализ выявленных Счетной палатой России нарушений в рамках предоставления субсидий из средств федерального бюджета по госпрограмме позволил их структурировать по видам:

– не соответствие федеральному законодательству принимаемых нормативных правовых актов на региональном уровне, регулирующих порядок предоставления субсидий;

– определение размера субсидий на страхование сельхозтоваропроизводителей (выявлено в 71 регионе в объеме 305,4 млн руб.);

– недостатки в методике, обеспечивающей порядок приоритетности предоставления субсидий (расчет коэффициентов с учетом характеристик регионов);

– методика предоставления субсидий не учитывает результативность тем самым оказывая влияние на эффективность.

– неправомерное предоставление субсидий сельхозпроизводителям и грантов малым предприятиям.

Необходимо отметить, что Счетная палата России осуществляет мониторинг субъектов РФ на предмет достижения результатов использования субсидий в соответствии с заключенными соглашениями с их получателями. В тоже время Минсельхоз России обеспечивает расчет эффективности использования субсидий по методике интегральной оценки достижения значений результатов.

На основе данных ГИИС «Электронный бюджет» построены рисунки 1 и 2 характеризующие провальные результаты использования субсидий (компенсирующих и стимулирующих) в 2020 году ТОП-5 в разрезе 84 регионов Российской Федерации.

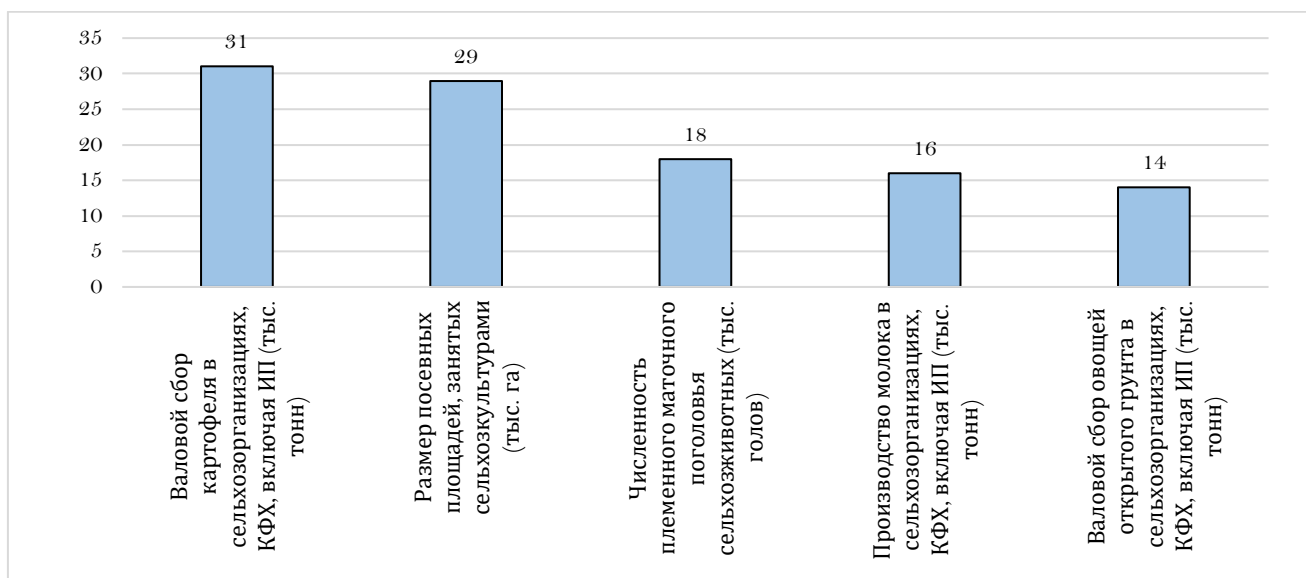


Рис. 1. ТОП-5 низкой результативности использования компенсирующей субсидии по в 2020 году в регионах Российской Федерации <sup>3</sup>

На первой месте в ТОП-5 отрицательных результатов использования среди компенсирующей субсидии в 2020 году зафиксирован по валовому сбору картофеля (сельхозорганизации, КФХ, включая ИП) – 31 регион из 84 не обеспечил достижение результата.

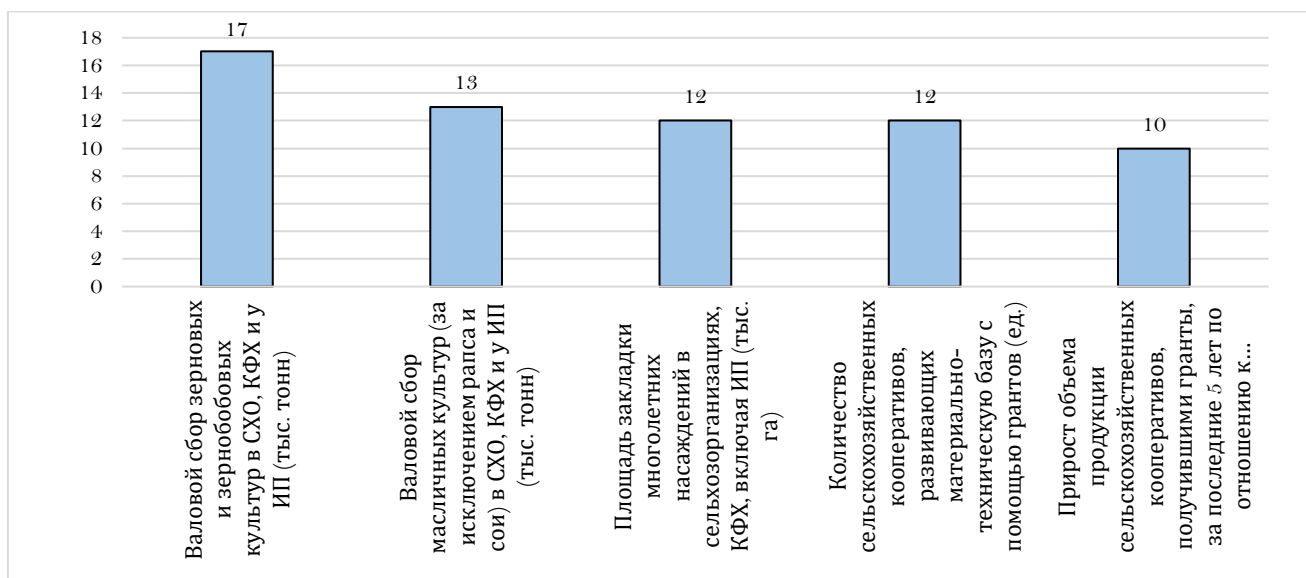


Рис. 2. ТОП-5 низкой результативности использования стимулирующей субсидии по в 2020 году в регионах Российской Федерации <sup>4</sup>

<sup>3</sup> Составлено авторами

<sup>4</sup> Составлено авторами



На первой месте в ТОП-5 отрицательных результатов использования среди стимулирующей субсидии в 2020 году зафиксирован по валовому сбору зерновых и зернобобовых культур (сельхозорганизации, КФХ, включая ИП) – 17 регионов из 84 не обеспечили достижение результата.

Поставленные задачи по выполнению показателей результативности в рамках использования субсидий (компенсирующей и стимулирующей) достигнуты только в 6 субъектах РФ. Следует отметить, что объективной причиной не выполнения показателей, такой как ЧС природного характера имеется только у 12 регионов, что составляет 15,4%.

Возможность получения субсидий для товаропроизводителей АПК и организаций сельского хозяйства существенно влияет на формирование их рентабельности. По данным Росстата показатель рентабельности сельхозтоваропроизводителей получивших субсидии в 2020 году составил 21%.

Автором в рамках проведенного социологического опроса методом формализованного анкетирования в период 2020-2021 гг. опрошено 210 респондентов группы «взрослое населения».

Изучение мнение взрослого населения по эффективности мер финансового стимулирования малого бизнеса и населения составлен путем ранжирования рисунок 3.

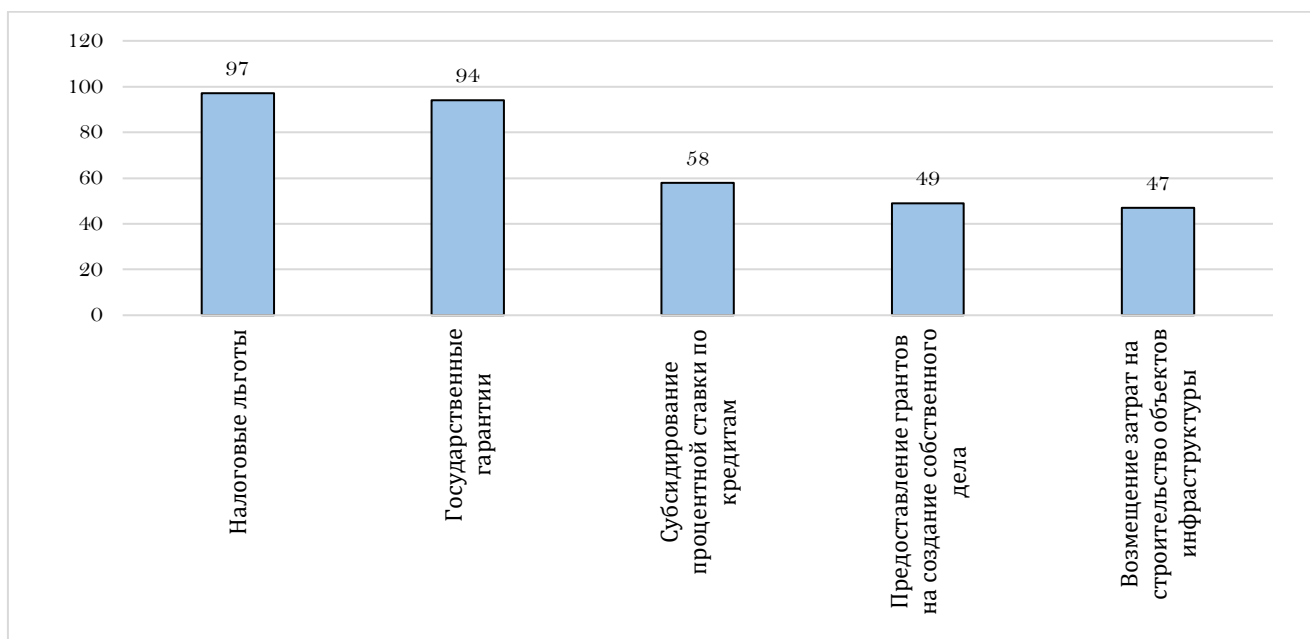


Рис. 3. ТОП-5 наиболее эффективных мер поддержки предпринимательства и населения<sup>5</sup>

Одной из наиболее эффективных мер поддержки предпринимательства и населения респонденты выделили «налоговые льготы», «государственные гарантии» и «субсидирование процентной ставки по кредитам». Так считают «налоговые льготы» – 97 респондентов, «государственные гарантии» 94 и «субсидирование процентной ставки по кредитам» соответственно – 58.

Следует отметить и о наличии бюрократия и коррупция с которой сталкиваются предприниматели при получении мер финансового стимулирования и поддержки предпринимательства в виде субсидий.

Выводы. Для достижения высокой результативности и эффективности в процессе субсидирования сельхозтоваропроизводителей органам государственной власти необходимо обеспечить на новом уровне организацию информирования, прозрачность и взаимодействие всех участников данного процесса, в том числе:

<sup>5</sup> Составлено авторами

– привести в соответствие принимаемых нормативных правовых актов на региональном уровне федеральному законодательству, регулирующих порядок предоставления субсидий;

– разработать механизм формирования и нормирования размера субсидий на страхование сельхозтоваропроизводителей;

– доработать методику, учитывающую показатели результативности и обеспечивающую порядок приоритетности предоставления субсидий учитывающую особенности регионов;

– внедрить карту лучших практик предоставления субсидий сельхозпроизводителям и грантов малым предприятиям [6, С. 190].

В заключении следует отметить, что рассмотренные проблемы предоставления субсидий как меры финансового стимулирования и поддержки сельхозтоваропроизводителей могут послужить основой для совершенствования организационной модели менеджмента данных процессов.

**Благодарности:** работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-510-07003 «Формирование финансово-инвестиционного механизма поддержки субъектов малого предпринимательства в условиях становления молодого государства», 2022 год.

### Литература

1. Медведев М.Г., Морозова Н.И. Анализ состояния и перспективы развития продовольственного рынка России в условиях глобализации // Управленческий учет. – 2022. – № 2-3. – С. 483-491.
2. Гусева Т.А., Гончарова Ю.В. Производство органической продукции в Российской Федерации: законодательное обеспечение и правоприменительная практика // Юридический вестник Дагестанского государственного университета. – 2021. – Т. 40. – № 4. – С. 81-89. – DOI 10.21779/2224-0241-2021-40-4-81-89.

3. Конуспаев Р.К., Демесинов Т.Ж., Таипов Т.А. Стратегия диверсификации в агропромышленном комплексе // Проблемы агрорынга. – 2021. – № 2. – С. 31-37. – DOI 10.46666/2021-2.2708-9991.03.
4. Бутко Г.П., Шарапова В.М., Маслаков В.В., Малютина Л.В. Устойчивое развитие АПК как фактор экономического роста // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 9(188). – С. 75-80.
5. Малий В.А. Анализ системы страхования сельскохозяйственных рисков с государственным участием и предложения по ее совершенствованию // Известия КГТУ. – 2018. – № 50. – С. 183-196.
6. Подколзина И.М., Жерелина О.Н. Организация государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей и контроль за эффективностью их реализации (на материалах Ставропольского края) // Проблемы экономики и юридической практики. – 2019. – Т. 15. – № 1. – С. 70-76.

#### References

1. Medvedev M.G., Morozova N.I. Analiz sostojanija i perspektivy razvitija prodovol'stvennogo rynka Rossii v uslovijah globalizacii // Upravlencheskij uchet. – 2022. – № 2-3. – P. 483-491.
2. Guseva T.A., Goncharova Ju.V. Proizvodstvo organicheskoj produkcii v Rossijskoj Federacii: zakonodatel'noe obespechenie i pravoprimenitel'naja praktika // Juridicheskij vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2021. – Т. 40. – № 4. – P. 81-89. – DOI 10.21779/2224-0241-2021-40-4-81-89.
3. Konuspaev R.K., Demesinov T.Zh., Taipov T.A. Strategija diversifikacii v agropromyshlennom komplekse // Problemy agrorynka. – 2021. – № 2. – P. 31-37. – DOI 10.46666/2021-2.2708-9991.03.
4. Butko G.P., Sharapova V.M., Maslakov V.V., Maljutina L.V. Ustojchivoe razvitie APK kak faktor jekonomicheskogo rosta // Agrarnyj vestnik Urala. – 2019. – № 9(188). – P. 75-80.

5. Malij V.A. Analiz sistemy strahovanija sel'skhozjajstvennyh riskov s gosudarstvennym uchastiem i predlozhenija po ee sovershenstvovaniju // Izvestija KGTU. – 2018. – № 50. – P. 183-196.
6. Podkolzina I.M., Zherelina O.N. Organizacija gosudarstvennoj podderzhki sel'skhozjajstvennyh tovaroproizvoditelej i kontrol' za jeffektivnost'ju ih realizacii (na materialah Stavropol'skogo kraja) // Problemy jekonomiki i juridicheskoj praktiki. – 2019. – Т. 15. – № 1. – P. 70-76.

© Курдюмов А.В., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5*

**Для цитирования:** Курдюмов А.В. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СУБСИДИЙ КАК МЕРА ФИНАНСОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5

Научная статья

Original article

УДК 332.133.6:334.012.64

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_10



**ДЕВЕЛОПМЕНТ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ  
КРУПНЕЙШЕГО ГОРОДА**

**DEVELOPMENT IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE  
LARGEST CITY**

**Антипин Иван Александрович**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой региональной муниципальной экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62), тел. 8(343) 283-10-76, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8532-6303>, [aia87@mail.ru](mailto:aia87@mail.ru)

**Лямов Кирилл Андреевич**, магистрант кафедры региональной муниципальной экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62), тел. 8(343) 283-10-76, [kirilllyamov97@mail.ru](mailto:kirilllyamov97@mail.ru)

**Ivan A. Antipin**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Regional Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics (620144 Russia, Yekaterinburg, 8 March st., 62), tel. 8(343) 283-10-76, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8532-6303>, [aia87@mail.ru](mailto:aia87@mail.ru)

**Kirill A. Lyamov**, Master's student of the Department of Regional Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics (620144 Russia,

Yekaterinburg, 8 March st., 62), tel. 8(343) 283-10-76, kirillyamov97@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы развития девелопмента в крупнейшем городе. Развитие муниципальных образований происходит под воздействием многочисленных факторов и условий, в число которых входит девелопмент недвижимости, который влияет на их значительное количество. Анализируются трактовки понятия «девелопмент» отечественных ученых. Цель настоящей статьи – исследовать значимость девелопмента для развития крупнейшего города и предложить рекомендации по его совершенствованию. В последние годы развитию девелопмента уделяется значительное внимание, как на различных уровнях власти, так и в самостоятельных группах городского сообщества. Одной из главных задач органов государственной власти и органов местного самоуправления является обеспечение концентрации деловой активности и ресурсов на конкретной территории, что возможно обеспечить через создание соответствующих объектов недвижимости, в том числе путем осуществления девелоперской деятельности. Следовательно, необходимы дальнейшие более глубокие исследования проблем и особенностей девелопмента в социально-экономическом развитии различных территорий. Проанализированы документы стратегического планирования и иные долгосрочные документы муниципального образования «город Екатеринбург», содержащие аспекты развития девелопмента в сопряжении с иными процессами социально-экономического развития. Настоящая статья имеет теоретическую ценность и практическую значимость. Рекомендована студентам, аспирантам, докторантам, преподавателям высших учебных заведений, научным работникам, а также работникам исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления муниципальных образований, занимающимся разработкой и реализацией документов стратегического и территориального планирования, градостроительного развития, а также мероприятий комплексной социально-

экономической политики и ее отдельных направлений.

**Abstract.** The article deals with the development of development in the largest city. The development of municipalities occurs under the influence of numerous factors and conditions, including real estate development, which affects a significant number of them. Interpretations of the concept of "development" of domestic scientists are analyzed. The purpose of this article is to explore the significance of development for the development of the largest city and offer recommendations for its improvement. In recent years, significant attention has been paid to the development of development, both at various levels of government and in independent groups of the urban community. One of the main tasks of public authorities and local governments is to ensure the concentration of business activity and resources in a specific area, which can be achieved through the creation of appropriate real estate, including through the implementation of development activities. Therefore, further deeper studies of the problems and features of development in the socio-economic development of various territories are needed. The documents of strategic planning and other long-term documents of the municipal formation "city of Yekaterinburg", containing aspects of the development of development in conjunction with other processes of socio-economic development, are analyzed. This article has theoretical value and practical significance. Recommended for students, graduate students, doctoral students, teachers of higher educational institutions, researchers, as well as employees of executive bodies of state power of the constituent entities of the Russian Federation and local governments of municipalities involved in the development and implementation of documents for strategic and territorial planning, urban development, as well as events integrated socio-economic policy and its individual areas.

**Ключевые слова:** девелопмент; муниципальное образование; крупнейший город; социально-экономическое развитие; муниципальная политика; комплексное развитие территории.



**Keywords:** development; municipality; The largest city; socio-economic development; municipal policy; complex development of the territory.

### Введение

Развитие земельного рынка является одним из главных факторов, стимулирующих не только инвестиционную активность, но и развитие экономики в целом, потому что земельные участки как объекты рыночных отношений служат гарантией стабильности предпринимательской деятельности и сохранности капитала.

Развитие муниципальных образований происходит под воздействием многочисленных факторов и условий, в число которых входит девелопмент недвижимости, который в свою очередь влияет на большую их часть.

Девелопмент может рассматриваться как способ восстановления местной экономики посредством использования активов в воспроизводительных процессах, которые генерируют экономический рост. Развитие девелопмента в крупнейшем городе является одной из главных движущих сил устойчивого развития.

Основные дискуссии о проблемах девелопмента и перспективах его развития проходят на площадках различных форумов, круглых столов и т.п., где встречаются представители различных профессиональных сообществ для обсуждения текущих проблем и перспектив. Примером одним из таких мероприятий служит Общероссийский форум стратегического развития «Города России 2030», который проходит в Екатеринбурге с 2017 года. Ежегодно на названном мероприятии обсуждаются, в т.ч. различные аспекты развития городской среды (от аспектов стратегического планирования до реализации).

Цель настоящей статьи – исследовать значимость девелопмента для развития крупнейшего города и предложить рекомендации по его совершенствованию.

Изучение вопросов развития и совершенствования девелопмента недвижимости является актуальным, представляет высокий научный и практический интерес и неразрывно связано с исследованиями в землеустройстве, градостроительстве, территориальном планировании, комплексном освоении территорий, регулировании земельно-имущественных отношений и т.д. [например: 1; 2].

### **Основная часть**

К настоящему времени опубликовано ограниченное число работ, анализирующих девелопмент. Создание и поддержание эффективного воспроизводства недвижимости с целью накопления эффективного воспроизводства и увеличение потенциала ее дальнейшего социально-экономического развития является важнейшей сферой деятельности для муниципального образования и России в целом. Именно девелопмент недвижимости создает условия для улучшения окружающей среды и является одним из ключевых факторов повышения качества жизни населения.

По мнению А.Н. Асаула, девелопмент жилой недвижимости — это особый вид предпринимательской деятельности с целью получения дохода в результате преобразования материальных процессов, выражающийся в инвестиционном развитии объектов недвижимости [3].

По мнению М.А. Котлярова, девелопментом жилой недвижимости является многостадийный процесс преобразования незастроенного земельного участка и (или) улучшения на нем находящегося с целью создания дополнительной стоимости объекта. Также стоит отметить, что девелопмент недвижимости является одним из важнейших направлений реальных инвестиций [4].

Исследователи Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина придерживаются следующего определения: «Девелопмент – это эффективная форма хозяйствования в инвестиционно-

строительной сфере, поскольку она является разновидностью бизнеса и предпринимательства, связанного с комплексным преобразованием объектов недвижимости, призванным увеличивать его стоимость посредством технических и организационных усовершенствований, качественных маркетинговых исследований и прогнозных оценок будущего спроса на продукцию, конъюнктуры рынка товаров и услуг и уровней проявления рисков, и наиболее полно обеспечивает требования экономического роста России и роста запросов граждан страны в оказании им социальных услуг» [5].

Обобщая существующие трактовки, можно дать следующее определение: девелопмент – это профессиональная предпринимательская деятельность по управлению развитием недвижимости, связанных с созданием объектов недвижимости для улучшения условий проживания граждан, или привлечения новых коммерческих инвестиций, а также реконструкция или изменение существующих объектов недвижимости с целью увеличения стоимости и привлекательности как объекта недвижимости, так и земельного участка на котором он расположен.

Девелопмент выполняет функции развития рынка недвижимости, качественного преобразования объектов недвижимости, качественного преобразования объектов недвижимости на основе объединения экономических, правовых и физических процессов с целью увеличения их инвестиционной привлекательности и рыночной стоимости.

Целью девелопмента жилой недвижимости является создание и последующая продажа объектов жилой недвижимости, востребованных рынком и позволяющих получить приемлемый уровень дохода на вложенный капитал.

Правовой аспект девелопмента жилой недвижимости связан с юридическим оформлением проведенных изменений и появлением качественно нового объекта недвижимости, обладающего большей ценностью, чем исходный. Регистрация вновь созданного объекта и прав на

него является принципиально важным моментом, поскольку только после этого можно говорить о завершении процесса девелопмента.

Изменение социально-экономических условий и ситуации на рынке недвижимости может приводить к дефицитности тех или иных видов недвижимости по функциональному назначению. Например, увеличение в краткосрочном периоде спроса на новое строительство приведет к дефицитности данных объектов, так как предложение на вновь возводимые объекты в краткосрочном периоде неэластично в силу деятельности их возведения.

Для оценки состояния девелопмента недвижимости, авторами были рассмотрены основные показатели социально-экономического развития, характеризующие девелоперскую деятельность.

Таблица – Динамика показателей социально-экономического развития, характеризующих развитие девелопмента в муниципальном образовании «город Екатеринбург» [6]

Показатель	2016	2020	Темп роста, %
Численность постоянного населения, тыс. чел.	1483,1	1523,9	102,8
Номинальная среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	43,9	56,0	127,6
Объем отгруженной продукции, млрд. руб.	432,0	569,4	131,8
Объем инвестиций в основной капитал, млрд. руб.	94,1	123,2	130,9
Ввода жилья, тыс. кв.м.	1022,5	1284,7	125,6
Средняя стоимость 1 кв. м. первичного жилья, тыс. руб.	66,7	86,4	129,5
Средняя стоимость 1 кв. м. вторичного жилья, тыс. руб.	74,6	72,6	97,3

Опираясь на данные таблицы, можно сделать вывод, что девелопмент в городе Екатеринбурге имеет положительную динамику. Прирост значений большинства показателей оказывает положительное воздействие на привлечение в город новых инвесторов, а также платежеспособного населения.

Ежегодное увеличение объема отгруженной продукции, высокий уровень инвестиций в основной капитал приводят к увеличению спроса и роста цен в сфере недвижимости, и как следствие, к активному развитию девелопмента.

Кроме того, стоит отметить, что в Екатеринбурге имеется достаточное количество свободной площади для строительства, в том числе в районе Академический, который является одним из наиболее перспективных на данный момент. Высокая активность девелоперов и крайне высокие показатели строительства и объемов ввода жилья доказывают привлекательность и перспективность развития города.

Основными негативными факторами, оказывающими влияние на девелопмент в городе Екатеринбурге являются:

диспропорции между поставленными задачами и суммами выделяемого на их решение финансирования;

неравномерное распределение объемов строящегося жилья по территории города;

снижение доступности жилья;

плотная, точечная застройка, недостаточность общественных и рекреационных пространств;

«транспортная проблема»;

недостаточность финансирования на ремонтно-восстановительные работы объектов благоустройства;

отставание темпов строительства объектов благоустройства от темпов застройки территории города.

Город Екатеринбург является достаточно привлекательным для ведения девелоперской деятельности, а уровень развития девелопмента достаточно высок. Однако имеется недостаток открытой и достоверной информации даже о базовых характеристиках рынка первичного жилья, таких, как: динамика цен на объекты в разных районах города и по классам жилья, соотношение спроса и предложения, динамика сделок с первичным жильем и особенно заметно практически полное отсутствие актуальной информации о спросе на рынке первичного жилья.

Для решения данной проблемы рационально [7]:

во-первых, создать базу данных по мониторингу сделок с жилой недвижимостью на территории Российской Федерации, жизнеспособность которой в Свердловской области предположительно будет обеспечивать Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестра) по Свердловской области, а в других регионах – соответствующие территориальные управления Росреестра;

во-вторых, на основе предложенной базы данных и информационного взаимодействия с другими организациями (агентства недвижимости, сайты о продажах недвижимости, профессиональные объединения, такие, как Уральская палата недвижимости или Российская гильдия риэлторов) обеспечить ведение ежемесячные или ежеквартальные отчеты о состоянии рынка жилой недвижимости (этот функционал также возможно возложить на Росреестр).

Реализация предложенных мероприятий вполне возможна, учитывая, что у Росреестра ранее существовал сервис АИС «Мониторинг рынка недвижимости», куда заносились все зарегистрированные сделки с недвижимым имуществом с отображением основной информации об объекте и цене сделки. Данный сервис позволял построить сводные таблицы и карты по заданным параметрам, однако в 2017 году был закрыт.

Органы местного самоуправления заинтересованы в развитии девелопмента жилой недвижимости на территории Екатеринбурга и осуществляют деятельность по его совершенствованию, в т.ч. путем реализации стратегических проектов, направленных на пространственное развитие города.

Так, одним из стратегических проектов, направленных в том числе на развитие девелопмента жилой недвижимости на территории города, является стратегический проект «Городская земля» [8], входящий в перечень проектов стратегии пространственного развития Стратегического плана развития Екатеринбурга. Цель стратегического проекта «Городская земля» - повышение эффективности управления и распоряжения землями муниципального образования «город Екатеринбург» для обеспечения его устойчивого развития. При этом, под устойчивым развитием понимается развитие, при котором удовлетворение потребностей нынешних поколений осуществляется без ущерба для возможностей будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие предполагает сбалансированное экономическое, экологическое и социальное развитие общества. Одной из задач данного проекта, направленной на развитие девелопмента, является вовлечение в гражданский оборот земельных участков как объектов инвестиционно-привлекательной недвижимости.

Еще один стратегический проект «Развитие застроенных территорий» Стратегического плана развития Екатеринбурга имеет важное значение не только для социально-экономического и пространственного развития города, но и для совершенствования девелопмента недвижимости [9]. Настоящий стратегический проект нацелен на комплексное и устойчивое развитие городских территорий путем формирования комплексного подхода при преобразовании неэффективно используемых застроенных территорий. Среди мероприятий стратегического проекта ««Развитие застроенных территорий»» предусматривается уменьшение административных барьеров, ускорение и

более организованная работа по договорам о комплексном развитии застроенных территорий города и, тем самым, повышение инвестиционной привлекательности Екатеринбурга.

Ориентиры территориального и пространственного развития, в т.ч. и девелопмента, присутствуют и в документах стратегического планирования Свердловской области [10]. Отдельного внимания заслуживают научные исследования и практические разработки по вопросам агломерирования: межмуниципального партнерства, реализации межмуниципальных проектов, определения концептуальных основ процессов формирования и развития городских агломераций различных типов, одним из направлений в которых, как правило, является девелопмент [11; 12].

Резюмируя, авторами исследованы и систематизированы направления по совершенствованию девелопмента жилой недвижимости в Екатеринбурге.

Среди них:

создание единой методики оценки эффективности девелоперских проектов;

создание информационной базы по сделкам с первичным жильем, а также формирование аналитического отдела федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по мониторингу рынка жилья;

вовлечение в гражданский оборот земельных участков как объектов инвестиционно-привлекательной недвижимости путем увеличения количества муниципальных и государственных земель, выставляемых на торги;

ускоренная и более организованная работа с девелоперами по договорам о комплексном развитии территорий жилой застройки, создание градостроительных концепций застроенных планировочных районов города и разработка единой методологии оценки эффективности мероприятий развития застроенных территорий.



## Заключение

Проведенное исследование показало высокую значимость девелопмента в социально-экономическом развитии крупнейшего города. Несомненно, развитие муниципальных образований происходит под влиянием различных факторов, на которые в свою очередь прямо или косвенно оказывает воздействие девелопмент территории.

В условиях рыночной экономики невозможно добиться стабильности, успешного функционирования без четкого и эффективного планирования деятельности, постоянного сбора и обработки информации как о состоянии целевых рынков, положении на них конкурентов, так и о собственных перспективах и возможностях.

Одной из главных задач и государства, и органов местного самоуправления является обеспечение концентрации деловой активности и ресурсов на конкретной территории, что возможно через создание соответствующих объектов недвижимости, в том числе путем осуществления и совершенствования девелоперской деятельности.

В настоящей статье предложены мероприятия по совершенствованию девелопмента жилой недвижимости в Екатеринбурге и рассмотрены стратегические проекты, направленные на совершенствование девелопмента недвижимости.

Таким образом, девелопмент является перспективным направлением по развитию и эффективному управлению недвижимостью с учетом постоянно изменяющихся условий рынка и потребностей его участников.

## Литература

1. Власова Н.Ю., Антипин И.А. Земельно-имущественный комплекс как значимый фактор поступательного развития крупнейшего города // Известия Уральского государственного экономического университета. 2009. № 1 (23). С. 67 –73.

2. Мезенина О.Б., Михайлова А.Д., Масленникова С.Ф. О реализации проектов комплексного освоения территории // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 4. С. 9.
3. Асаул А. Н. Экономика недвижимости: Учебник для вузов. – 3-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2009. – С. 304.
4. Котляров М.А. Девелопмент недвижимости: Монография / М.А. Котляров, Дж. Дрейн, А.Б. Бриль и др.; под науч. ред. М.А. Котлярова. – Екатеринбург, 2017. – 17 с.
5. Девелопмент недвижимости: учебное пособие / Н. М. Караваева, А. В. Федоров, И. И. Юрасова, Ю. М. Дэви; под общ. ред. А. М. Платонова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 150 с.
6. Итоги социально-экономического развития муниципального образования «город Екатеринбург» – Режим доступа: <https://екатеринбург.рф/дляработы/экономика/развитие/итоги>
7. Антипин И.А., Лукманов Н.А. Перспективные направления совершенствования девелопмента жилой недвижимости города Екатеринбурга // e-FORUM. 2020. Т. 5. № 2.
8. Об утверждении стратегического проекта «Городская земля»: Постановление Администрации города Екатеринбурга от 19.11.2021 № 2548 – Режим доступа: [https://екатеринбург.рф/официально/документы/постановления/п\\_2021/33259](https://екатеринбург.рф/официально/документы/постановления/п_2021/33259)
9. Стратегический проект «Развитие застроенных территорий» – Режим доступа: [https://екатеринбург.рф/официально/стратегия/обсуждения/стр\\_2/31158](https://екатеринбург.рф/официально/стратегия/обсуждения/стр_2/31158)
10. О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016 – 2030 годы: Закон Свердловской области от 21.12.2015 № 151-

ОЗ – Режим доступа:

[https://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon\\_no\\_151-oz.pdf](https://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon_no_151-oz.pdf)

11. Антипин И.А. Трансформация пространственной организации экономической деятельности: агломерационный аспект (на примере Уральского федерального округа) // Научные труды Вольного экономического общества России. 2018. Т. 213. С. 412 – 430.
12. Концепция территориального развития Концепция территориального развития городского округа – муниципального образования «город Екатеринбург» в Екатеринбургской агломерации – Режим доступа: <https://екатеринбург.рф/file/547122bcdcecedaadfc2f47ee9c20b65>

### References

1. Vlasova N.Yu., Antipin I.A. Land and property complex as a significant factor in the progressive development of the largest city // Proceedings of the Ural State University of Economics. 2009. No. 1 (23). pp. 67–73.
2. Mezenina O.B., Mikhailova A.D., Maslennikova S.F. On the implementation of projects for the integrated development of the territory // Moscow Economic Journal. 2022. V. 7. No. 4. P. 9.
3. Asaul A. N. Real estate economics: Textbook for universities. - 3rd ed. third generation standard. - St. Petersburg: ANO "IPEV", 2009. - P. 304.
4. Kotlyarov M.A. Real estate development: Monograph / M.A. Kotlyarov, J. Drain, A.B. Bril and others; under scientific ed. M.A. Kotlyarova. - Yekaterinburg, 2017. - 17 p.
5. Real estate development: textbook / N. M. Karavaeva, A. V. Fedorov, I. I. Yurasova, Yu. M. Devi; under total ed. A. M. Platonov; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Ural Federal University. - Yekaterinburg: Ural Publishing House. un-ta, 2020. - 150 p.
6. Results of the socio-economic development of the municipal formation "city of Yekaterinburg" - Access mode: <https://ekaterinburg.rf/work/economics/development/results>

7. Antipin I.A., Lukmanov N.A. Perspective directions for improving the development of residential real estate in the city of Yekaterinburg // e-FORUM. 2020. V. 5. No. 2.
8. On the approval of the strategic project "Urban land": Decree of the Administration of the city of Yekaterinburg dated November 19, 2021 No. 2548 - Access mode: [https://ekaterinburg.rf/officially/documents/decrees/p\\_2021/33259](https://ekaterinburg.rf/officially/documents/decrees/p_2021/33259)
9. Strategic project "Development of built-up areas" - Access mode: [https://ekaterinburg.rf/officially/strategy/discussions/str\\_2/31158](https://ekaterinburg.rf/officially/strategy/discussions/str_2/31158)
10. On the Strategy for the Socio-Economic Development of the Sverdlovsk Region for 2016-2030: Law of the Sverdlovsk Region No. 151-OZ dated December 21, 2015 – Access mode: [https://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon\\_no\\_151-oz.pdf](https://strategy2030.midural.ru/sites/default/files/files/zakon_no_151-oz.pdf)
11. Antipin I.A. Transformation of the spatial organization of economic activity: agglomeration aspect (on the example of the Ural Federal District) // Scientific Works of the Free Economic Society of Russia. 2018. V. 213. S. 412 – 430.
12. The concept of territorial development The concept of territorial development of the urban district - the municipality "city of Yekaterinburg" in the Yekaterinburg agglomeration - Access mode: <https://ekaterinburg.rf/file/547122bcdcecedaadc2f47ee9c20b65>

© Антипин И.А., Лямов К.А., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Антипин И.А., Лямов К.А. ДЕВЕЛОПМЕНТ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ КРУПНЕЙШЕГО ГОРОДА // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 624.19



**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТОННЕЛЯ МЕТРОПОЛИТЕНА**  
**OFFERS FOR THE DEVELOPMENT OF THE METRO TUNNEL**

**Новиков Алексей Витальевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры градостроительства и пространственного развития, заместитель декана заочного факультета, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова., д. 15), novikovav@guz.ru

**Хабарова Ирина Андреевна**, кандидат технических наук, доцент кафедры градостроительства и пространственного развития ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова., д. 15), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8406-7162>, irakhabarova@yandex.ru

**Шушпанов Евгений Евгеньевич**, магистрант: направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры, профиль: Оценка и управление городскими территориями, кафедра градостроительства и пространственного развития «Государственный университет по землеустройству» (105064 россия, г. москва, ул. казакова., д. 15), [evgeny1816@yandex.ru](mailto:evgeny1816@yandex.ru)

**Иванова Анна Александровна**, магистрант: направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры, профиль: Оценка и управление городскими территориями, кафедра градостроительства и пространственного развития «Государственный университет по землеустройству» (105064

Россия, г. Москва, ул. Казакова., д. 15), [go\\_98@mail.ru](mailto:go_98@mail.ru)

**Alexey V. Novikov**, candidate of economic sciences, docent of the department of urban planning and spatial development, deputy dean of the correspondence faculty, State University of Land Use Planning (105064 Russia, Moscow, st. Kazakova, 15), [novikovav@guz.ru](mailto:novikovav@guz.ru)

**Irina A. Khabarova**, candidate of technical sciences, docent of the department of urban planning and spatial development, State University of Land Use Planning (105064 Russia, Moscow, st. Kazakova, 15), <https://orcid.org/0000-0001-8406-7162>, [irakhabarova@yandex.ru](mailto:irakhabarova@yandex.ru)

**Evgeny E. Shushpanov**, bachelor's degree: field of study: 21.03.02 land management and cadastres, profile: city cadastre, department of urban planning and spatial development "State University of Land Management" (105064 Russia, Moscow, Kazakova st., 15), [evgeny1816@yandex.ru](mailto:evgeny1816@yandex.ru)

**Anna A. Ivanova**, bachelor's degree: field of study: 21.03.02 land management and cadastres, profile: city cadastre, department of urban planning and spatial development "State University of Land Management" (105064 Russia, Moscow, Kazakova st., 15), [go\\_98@mail.ru](mailto:go_98@mail.ru)

**Аннотация.** В статье авторами рассмотрен и проанализирован этап земляных работ в промышленном гражданском строительстве и его геодезическое сопровождение на примере котлованов с разной спецификой производства работ. Авторы отмечают, что земляные работы являются одним из важнейших элементов промышленного, гидротехнического, транспортного, жилищно-гражданского строительства. При этом общий план производства геодезических изысканий и земляных работ может быть отличен в деталях, но должен быть однороден в целом. Авторами проанализирована методика производства земляных работ и их геодезическое сопровождение на примере соединительных веток тоннеля метрополитена. Также авторы отмечают, что необходимо уделять должное внимание изучению проекта на земляные

работы, в котором зачастую можно получить информацию обо всех деталях, а именно: метод закрепления стенок котлована, конфигурация распорной системы, способ водоотведения грунтовых и поверхностных вод, так и для геодезических изысканий: отметки дна котлована, прямиков и траншей, координаты поворотных точек, отметки и контура этапов земляных работ. Сложности, как правило, возникают в основном в глубоких котлованах и при работе в стесненных условиях и связаны в основном со стесненностью условий, уменьшенной видимостью строительного объекта и др. Однако это влияет лишь на время, необходимое для выполнения геодезических работ.

**Abstract.** In the article, the authors reviewed and analyzed the stage of earthworks in industrial civil engineering and its geodetic support on the example of pits with different specifics of work. The authors note that earthworks are one of the most important elements of industrial, hydraulic engineering, transport, housing and civil construction. At the same time, the general plan for the production of geodetic surveys and earthworks can be different in details, but must be uniform in general. The authors analyzed the method of excavation and their geodetic support on the example of the connecting branches of the subway tunnel. The authors also note that it is necessary to pay due attention to the study of the project for earthworks, in which it is often possible to obtain information about all the details, namely: the method of fixing the walls of the pit, the configuration of the spacer system, the method of draining ground and surface water, and for geodetic surveys: marks of the bottom of the excavation, pits and trenches, coordinates of turning points, marks and contours of the stages of earthworks. Difficulties, as a rule, arise mainly in deep pits and when working in cramped conditions and are mainly associated with cramped conditions, reduced visibility of the construction site, etc. However, this only affects the time required to perform geodetic work.

**Ключевые слова:** тоннели метрополитена, земляные работы, котлован, геодезическое сопровождение, железобетонные конструкции, строительство, монолитные работы.

**Keywords:** subway tunnels, earthworks, foundation pit, geodetic support, reinforced concrete structures, construction, monolithic works.

Необходимо отметить, что метод разработки открытым способом часто применим при осуществлении земляных работах на ряде объектов метрополитена. При этом суть данного метода заключается в необходимости обеспечения устройства крепления будущего котлована. Как правило, это реализуется с помощью метода стены в грунте или практического применения метода бурящих свай. Целесообразно добавить, что наиболее часто дно котлована объектов метрополитена располагается достаточно глубоко, что не позволяет разрабатывать их с естественными откосами. Благодаря закреплению стенок котлована становится возможным уменьшение размера строительной площадки. В связи с этим необходимо с ответственностью подходить к процессу разработки котлована на строительных объектах с такой спецификой производства работ [1-5].

В связи с указанным выше всесторонне проанализируем методику производства земляных работ и их геодезическое сопровождение. В качестве примера рассмотрим соединительные ветки тоннеля метрополитена.

Здесь целесообразно отметить, что на самом строительном объекте заказчиком работ является ГУП "Московский метрополитен". Генеральный подрядчик - ООО «СтройМонтаж-14», подрядчик по производству земляных работ – ООО «СТРОЙМЕХАВТО». АО «Метрогипротранс» - лидирующая проектно-изыскательная компания, которая выпускает проекты всех стадий строительных работ.

Далее необходимо обратить внимание на то, что подход к строительным работам затрудняется из-за того, что тоннели объектов метрополитена имеют вытянутую форму. В связи с этим подобные объекты были разделены на части. И на каждый объект работ на каждую часть отдельно выпускается проект на каждый этап работ. Ниже проанализирует одну часть.



Рассматриваемый объект – это часть третьего пересадочного контура, а именно: Юго-западный участок третьего пересадочного контура, ст. «Проспект Вернадского» - ст. «Можайская». Соединительные ветки в электродепо «Аминьевское» со ст. «Давыдково».

Сама специфика и сложность осуществления земляных работ непосредственно на объектах Московского метрополитена обусловлена большим количеством техники, которая задействована в разработке котлована, также это связано с необходимостью переноса геодезического основания на каждый уровень распорной системы, в связи с малой видимостью марок, из-за большой глубины дна котлована, особенностями производства земляных работ в тоннелях, которые требуют специальных навыков от всех участников производства подобных работ и др. [1-5].

Таким образом рассмотрим проект на земляные работы (рис. 1)

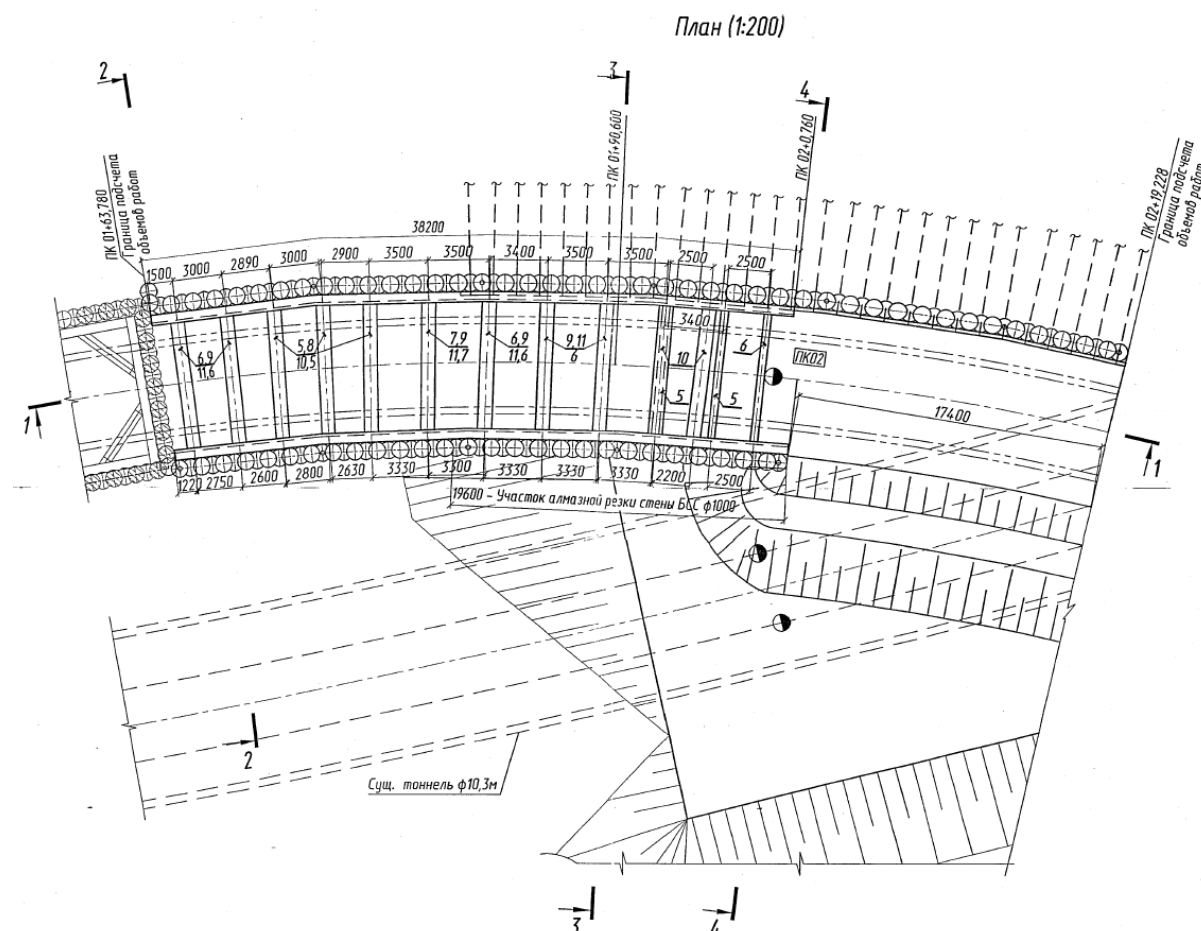


Рисунок 1 – Проект на земляные работы

Рассматриваемый проект является составной частью целого тоннеля. В связи с этим, на данном чертеже целесообразно было отобразить только сами границы объемов производимых работ. Также отметим, что строительные оси здесь не предусматриваются, поскольку определение границ осуществляется по пикетам оси станции. С целью закрепления стенок котлована реализуют два основных метода, а именно: анкерное крепление и метод буросекущих свай с распорной системой. Также присутствуют естественные откосы 1:0,75. Проектом не предусматривается приямки и траншеи, само дно котлована является плоским с равномерным уклоном в 40 тысячных.

Добавим, что непосредственно до начала реализации земляных работ необходимо произвести геодезическую съемку изначальной поверхности котлована. Далее, на основе полученных результатов, целесообразно построить цифровую модель рельефа. После согласования между представителями организаций происходит формирование исполнительной документации, которая утверждает изначальную поверхность как базис для подсчета объемов работ [1-5].

Сами земляные работы разделяются на пять основных этапов (рис. 2). Данные этапы должны строго соблюдаться, поскольку на каждом из них происходит монтирование яруса распорной системы. В случае пренебрежения требованиями проекта, нагрузка на буросекущие сваи котлована может стать критической, что может привести к их дальнейшему разрушению. В связи с этим целесообразно проводить перераспределение этой нагрузки на каждом этапе земляных работ.

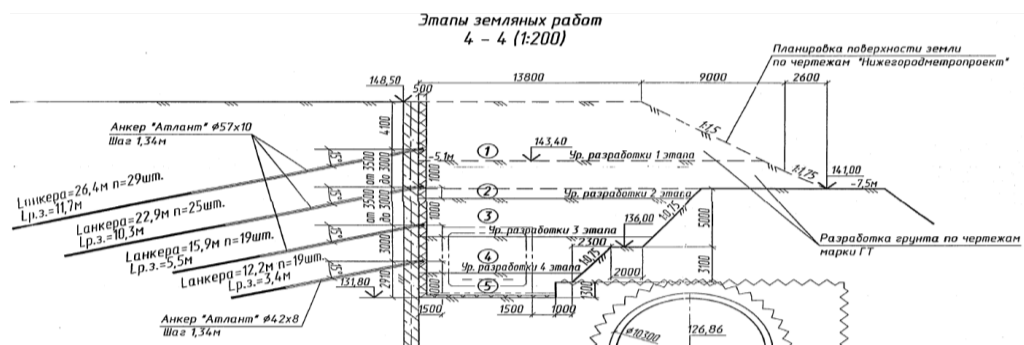


Рисунок 2 - Основные этапы земляных работ

Также на практике, при проведении монтажа распорной системы следует предусмотреть пригрузочные бермы вдоль крепления котлована, перераспределяющие имеющуюся нагрузку на стенки. При этом центральная часть котлована должна разрабатываться ниже отметки этапа проекта. Более того для ускорения производства работ по мере монтажа распорной системы следует осуществлять переход к дальнейшим этапам разработки котлована сразу.

По мере разработки котлована, учитывая протяженность тоннеля метрополитена, целесообразно применять больше единиц техники, поскольку это повысит эффективность производства земляных работ. При этом у каждого экскаватора - своя зона работы, которая ограничивается вылетом стрелы. Также достаточно часто на практике применяют метод поуровневой разработки котлована (рис. 2), поскольку дно тоннелей метрополитена достаточно часто находится глубоко от изначальной поверхности. Говоря о сложности работы машиниста экскаватора в тоннеле отметим, что его работа осложнена небольшой его шириной, но самое главное – это распорная система, монтируемая в процессе разработки котлована, которая ограничивает видимость и зону работы техники.

Геодезическое сопровождение осуществления земляных работ заключается в контроле за абсолютной отметкой поверхности этапа разработки котлована. Также необходима подготовка требуемой исполнительной документации, ее последующее согласованием и дальнейшее утверждение. Однако это тоже вызывает некоторые сложности. Поскольку в работа GPS оборудования в тоннелях невозможна. Также от геодезического обоснования невозможно провести обратную линейно-угловую засечку тахеометра, т.к. его просто не видно. Поэтому является целесообразным осуществление переноса геодезического обоснования на марки на каждый ярус распорной системы, уравнивать его и отслеживать его состояние [1-5].

На заключительном этапе осуществления земляных работ, после планировки дна котлована и его итоговой передачи непосредственно подрядчику по монолитным работам – строится цифровая модель рельефа (рис. 3) конечной поверхности дна котлована и рассчитывается фактический объем его разработки. Полученный результат сравнивается с ведомостью объемов земляных работ, который предусмотрен проектом. В данном случае после расчета картограммы выемки грунта разница между фактическим ( $10411,88\text{м}^3$ ) и теоретическим ( $7700,00\text{м}^3$ ) объемами работ была недопустима велика и составила  $2711,88\text{м}^3$

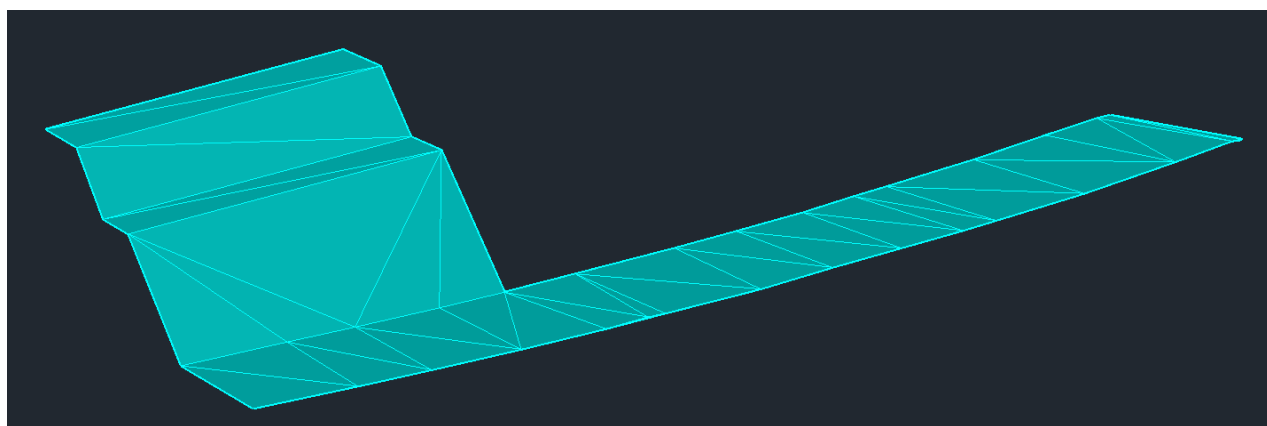


Рисунок 3 - Цифровая модель конечной поверхности котлована

В случае таких расхождений проект должен быть передан в организацию, которая занимается его выпуском с целью внесения в него соответствующих изменений. В рассматриваемом случае фактический объем составил  $10411,88\text{м}^3$  и был утвержден между организациями.

Далее рассмотрим разработку котлована при полужакрытых методах строительства. Этот метод заключается в осуществлении строительства подземной части здания и сооружения с помощью устройства ограждения практически с поверхности земли или с необходимой отметки. Разработанный грунт извлекается на поверхность с помощью специальных технологических отверстий в перекрытиях.

Реализуют 2 метода строительства:

- «top-down» (сверху — вниз) (рис. 4);

➤ «up-down» (вверх-вниз) (рис. 5).

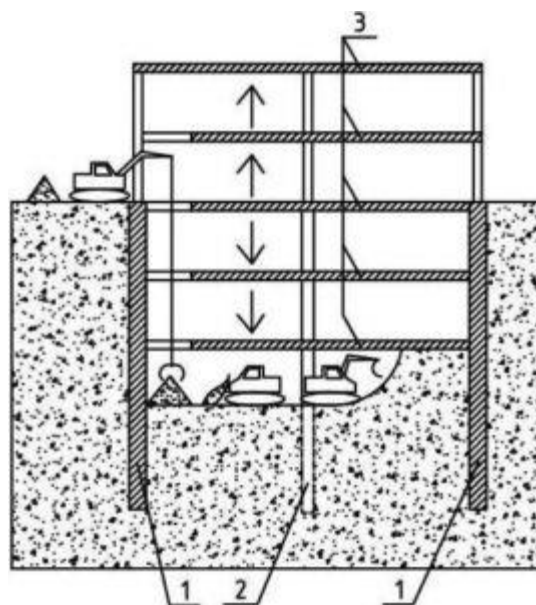
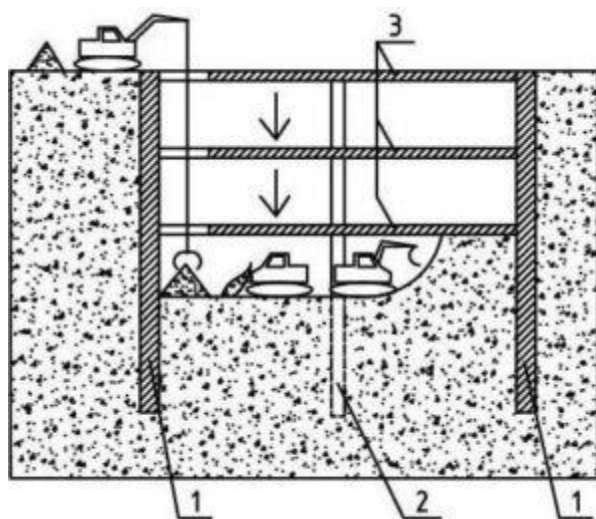


Рисунок 4 – Метод «top-down»

Рисунок 5 – Метод «up-down»

(1 - ограждение котлована, 2 – временная опора, 3 – перекрытия здания)

Земляные работы заключаются в разработке котлована для подземной части здания параллельно с возведением перекрытий в методе «top-down» и возведением всего конструктива здания в методе «up-down».

Строительство подземной части сооружения начинается с возведения по его периметру «стены в грунте». Она выполняется, как правило, в виде монолита. Конструкция выполняется из бетона, который имеет высокую водонепроницаемость. Далее в монолите необходимо оставить технологические отверстия. С помощью экскаватора-грейфер производится погрузка грунта из отвала в автосамосвалы. Таким образом прямо под плитой перекрытия здания осуществляется разработка грунта до проектной отметки и заливается плита перекрытия подземного этажа.

В ходе реализации строительных работ при устройстве плит перекрытия применяются временные опорные конструкции. После того, когда возведены проектные стен и колонны и осуществлено соединение их с перекрытиями, временные конструкции могут быть удалены

Ниже рассмотрим геодезическое сопровождение этого метода земляных работ на примере многофункционального жилого комплекса, который

расположен по адресу: г. Москва, ул. Большая Никитская, 9/15/2, стр.1, пер. Средний Кисловский, вл 2/15, стр.2.

На этом строительном объекте не был выпущен проект на земляные работы, а был предусмотрен только проект на железобетонные конструкции. На каждый цикл полужакрытого метода строительства был выпущен свой комплект проектной документации (рис. 6).

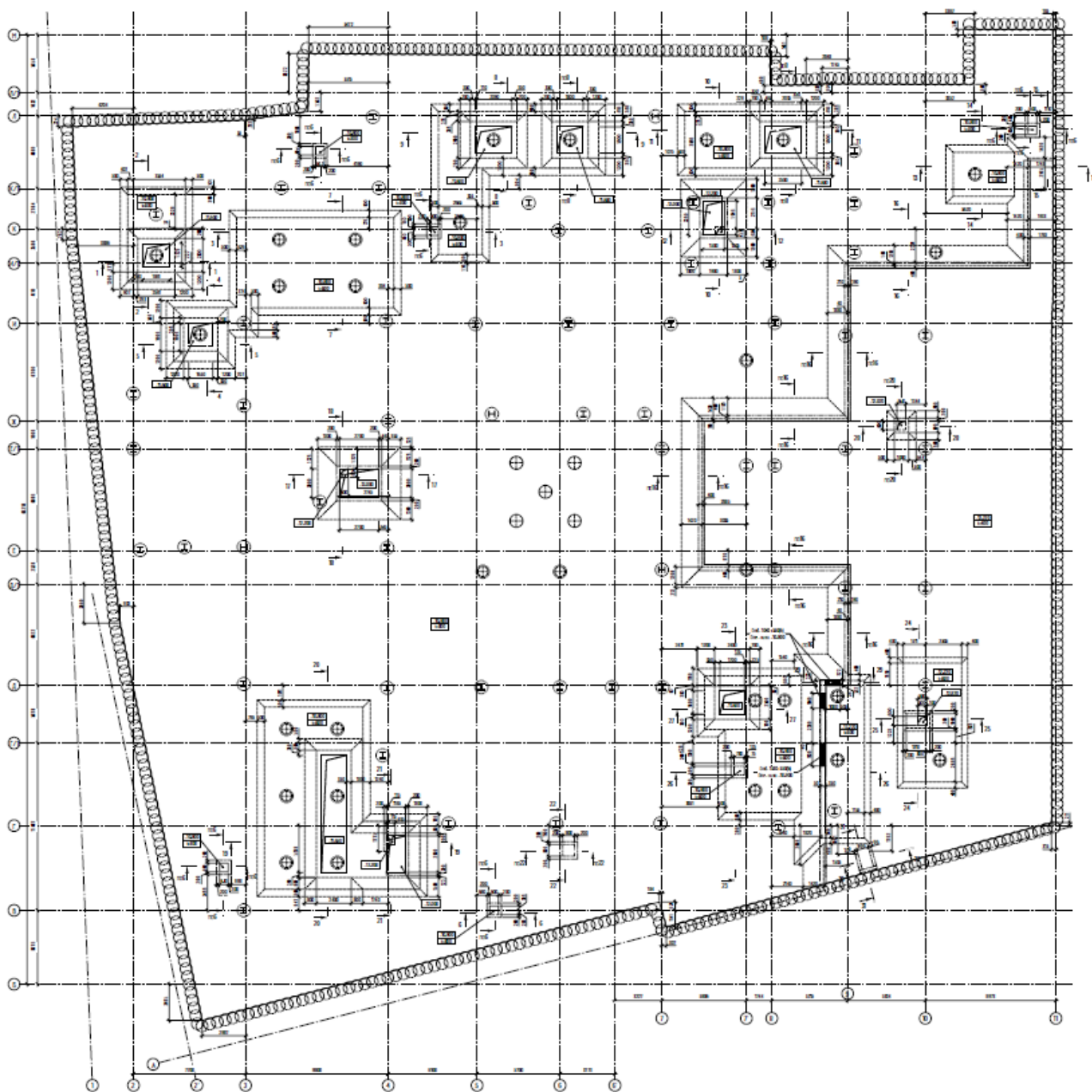


Рисунок 6 – Проект на железобетонные конструкции

Креплением котлована являются буросекущие сваи, распорной системой являются перекрытия и железобетонные сваи.

В самом котловане предусматривается достаточно сложная система приямков и траншей, для разработки которых необходимы экскаватора Hitachi 70. Для ускоренной транспортировки материала в отвал к месту погрузки используется погрузчик Bobcat.

Главным отличием геодезического сопровождения данного метода производства земляных работ является то, что нет необходимости в съемке и последующем согласовании черной поверхности котлована, причем ее цифровая модель формируется согласно проекту на земляные работы по «низу» фундаментной плиты каждого цикла разработки котлована. На итоговом этапе работ в цикле целесообразно осуществить съемку финальной поверхности, произвести необходимый расчет фактических объемов земляных работ методом картограммы и др. [1-5].

В связи с тем, что на данном объекте проект на производство земляных работ не выпускался, фактический объем разработки котлована в рассматриваемом цикле был рассчитан геодезистами генподрядчика и подрядчика по земляным работам методом картограммы, согласно проекту на железобетонные конструкции.

Для этого данные проекта следует загрузить в векторную среду и осуществить масштабирование. Далее нужно отрисовать контур котлована. Далее поворотным точкам котлована присваиваются абсолютные или относительные отметки и создается цифровая модель рельефа конечной поверхности цикла земляных работ. Далее необходимо вычислить объем земляных работ методом картограммы, который необходимо согласовать и утвердить между организациями.

Таким образом, был рассмотрен и проанализирован этап земляных работ в промышленном гражданском строительстве и его геодезическое сопровождение на примере котлованов с разной спецификой производства работ.

### Литература

1. Мазеин С. В. Обоснование и результаты мониторинга деформаций здания в зоне влияния строительства тоннеля и котлована / С. В. Мазеин, А. В. Кузина, О. А. Мишедченко // Транспортное строительство. – 2022. – № 3. – С. 10-12. – EDN LZYMIS.
2. Халитова А. Р. Сравнение анкерного и распорного методов крепления ограждающих конструкций котлована при строительстве зданий и сооружений / А. Р. Халитова, С. А. Синенко // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 4(76). – С. 408-419. – EDN ENRCSE.
3. Непоклонов В.Б., Хабарова И.А., Хабаров Д.А. Предложения по применению спутниковой геодезической аппаратуры при планово-высотной привязке аэроснимков для обновления планов масштаба 1:2000 / В. Б. Непоклонов, И. А. Хабарова, Д. А. Хабаров // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2022. – № 1(14). – С. 88-95. – EDN UIPAPP.
4. Мустакимов В. Р. Мониторинг устойчивости зданий и ограждения глубокого котлована после длительного периода временной приостановки строительства / В. Р. Мустакимов // Евразийский союз ученых. – 2018. – № 4-1(49). – С. 41-46. – EDN XPIEXJ.
5. Nilipovskiy Vasily Ivanovich, Khabarova Irina Andreevna, Khabarov Denis Andreevich// Spatial data infrastructure: experience and development directions (Pp. 138-142)// //Proceedings of the International University Scientific Forum “Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA” ISBN 978-5-905695-87-5

### References

1. 1.Mazein S.V., Kuzina A.V., Mishedchenko O.A. Justification and results of monitoring of building deformations in the zone of influence of the



- construction of a tunnel and excavation // Transport construction. - 2022. - No. 3. - P. 10-12. – EDN LZYIMS.
2. Khalitova A. R., Sinenko S. A. Comparison of anchor and spacer methods of fastening the enclosing structures of the pit during the construction of buildings and structures. - 2021. - No. 4 (76). - P. 408-419. – EDN ENRCSE.
  3. Nepoklonov V.B., Khabarova I.A., Khabarov D.A. Proposals on the use of satellite geodetic equipment in the planning-altitude reference of aerial photographs to update plans at a scale of 1:2000 / V. B. Nepoklonov, I. A. Khabarova, D. A. Khabarov // Models and technologies of environmental management (regional aspect). - 2022. - No. 1(14). – P. 88-95. – EDN UIPAPP.
  4. Mustakimov V. R. Monitoring the stability of buildings and fencing of a deep pit after a long period of temporary suspension of construction / V. R. Mustakimov // Eurasian Union of Scientists. - 2018. - No. 4-1(49). - P. 41-46. – EDN XPIEXJ.
  5. Nilipovskiy Vasily Ivanovich, Khabarova Irina Andreevna, Khabarov Denis Andreevich// Spatial data infrastructure: experience and development directions (Pp. 138-142)// //Proceedings of the International University Scientific Forum “Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA” ISBN 978-5-905695-87-5

© Новиков А.В., Хабарова И.А., Шушпанов Е.Е., Иванова А.А., 2022  
Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

**Для цитирования:** Новиков А.В., Хабарова И.А., Шушпанов Е.Е., Иванова А.А. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТОННЕЛЯ МЕТРОПОЛИТЕНА//  
Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_11



**УЧЕТ КОСВЕННЫХ РАСХОДОВ**  
**INDIRECT COST ACCOUNTING**

**Текеева Х,Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеев И.М.**, обучающийся 3 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeeva X, E.**, Ph.D., associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeev I.M.**, studying 3 courses, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация.** Косвенные расходы, которые организация несет в связи с одновременным производством нескольких видов продукции (работ, услуг), включаются в себестоимость каждого из них каким-либо расчетным путем, согласно выбранным организациям экономически обоснованных методов. Информацию о затратах отражают и в налоговом, и в бухгалтерском учёте, но делают это по-разному. С точки зрения налогового учёта их вычитают из дохода в период возникновения независимо от того, продан товар или нет. В бухгалтерском учёте так можно делать не всегда так как часть косвенных

затрат будет включать в себя непроданная готовая продукция; соответственно, до продажи учесть её не получится.

**Abstract.** Indirect costs incurred by the organization in connection with the simultaneous production of several types of products (works, services) are included in the cost of each of them by any calculation, according to the economically reasonable methods chosen by the organizations. Information about costs is reflected in both tax and accounting, but they do it in different ways. From the point of view of tax accounting, they are deducted from income during the period of occurrence, regardless of whether the goods are sold or not. In accounting, this can not always be done since part of the indirect costs will include unsold finished products; accordingly, it will not be possible to take it into account before the sale.

**Ключевые слова:** Косвенные затраты(расходы), база распределения, готовая продукция, общехозяйственные расходы, оплата простоев, недостачи и порча ценностей, норма естественной убыли

**Keywords:** Indirect costs (expenses), distribution base, finished products, general economic expenses, payment for downtime, shortages and damage to valuables, natural loss rate

Косвенные затраты - расходы, связанные с организацией и управлением производственным процессом и экономическим субъектом в целом. Эти расходы делятся на общепроизводственные расходы цехов (связаны с обслуживанием производства и управлением цеха) и общехозяйственные расходы (связаны с обслуживанием производства и управлением предприятия в целом).

По дебету счета 25 «Общепроизводственные расходы» (счет активный, бессальдовый, собирательно-распределительный) учитываются расходы, связанные с обслуживанием и управлением цехом (производством). Эти расходы включают расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией машин и оборудования в цехах (РСЭО), а также расходы по обслуживанию

производства и управлению работой цехов. Поэтому на крупных предприятиях счет 25 имеет два субсчета: счет 25/1 «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» и счет 25/2 «Цеховые расходы».

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования являются основным производственным расходами и к ним можно отнести:

- амортизация машин и оборудования;
- текущий ремонт оборудования и цехового транспорта;
- затраты на внутризаводское перемещение;
- прочие расходы.

По дебету счета 25/1 собираются все фактические расходы на содержание и эксплуатацию оборудования за месяц. В конце месяца эти расходы распределяются на конкретные виды продукции:

- пропорционально сметным ставкам и фактическому выпуску продукции;
- пропорционально количеству отработанных машино-часов;
- пропорционально основной заработной плате производственных рабочих;
- пропорционально прямым затратам и т.п.

База распределения выбирается экономическим субъектом самостоятельно и указывается в учетной политике. При списании этих расходов в учете составляется запись: дебет счета 20 кредит счета 25/1.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования могут также относиться на забракованные изделия, тогда в учете составляется запись: дебет счета 28 «Брак в производстве» кредит счета 25/1.

Таким образом, в конце месяца счет 25/1 закрывается и сальдо не имеет.

К цеховым расходам относятся:

- расходы по управлению цехами (заработная плата персонала цеха, почтово-телеграфные и командировочные расходы);

- хозяйственные расходы цехов (содержание зданий и сооружений цехов, содержание транспорта и т.д.);

- непроизводительные (оплата простоев, недостачи и порча ценностей в пределах норм естественной убыли и т.д.).

Все эти расходы учитываются по каждому цеху отдельно, а внутри цеха по статьям. Расходы собираются по дебету счета 25/2, а в конце месяца общая сумма цеховых затрат распределяется между всеми видами продукции:

- пропорционально основной заработной плате рабочих;
- пропорционально сумме РСЭО и основной заработной плате рабочих;
- пропорционально отработанным машино-часам;
- пропорционально прямым затратам
- пропорционально сметным ставкам расхода на фактически выпущенную продукцию и т. п.

База распределения выбирается экономическим субъектом самостоятельно и указывается в учетной политике. При списании этих расходов в учете составляется запись: дебет счета 20 кредит счета 25/2.

В случае наличия брака в цехе доля цеховых расходов списывается в себестоимость бракованной продукции. В этом случае в учете составляется запись: дебет счета 28 кредит счета 25/2.

Таким образом, в конце месяца счет 25/2 закрывается и сальдо не имеет.

По дебету счета 26 «Общехозяйственные расходы» (счет активный, бессальдовый, собирательно-распределительный) учитываются расходы, связанные с управлением и организацией производства в целом.

К общехозяйственным расходам относятся:

- управленческие расходы (заработная плата управленческого персонала с отчислениями на социальные нужды, командировочные, канцелярские и почтово-телеграфные расходы, содержание автотранспорта, представительские расходы и др.);

- хозяйственные расходы (содержание основных средств общезаводского назначения, амортизация и ремонт основных средств общезаводского назначения, охрана труда и техника безопасности на предприятии, содержание военизированной, пожарной и сторожевой охраны и др.);

- налоги и обязательные сборы, включаемые в себестоимость продукции (земельный налог, транспортный налог, налог на имущество и др.);

- непроизводительные расходы (недостачи и потери от порчи ценностей в пределах норм естественной убыли на общехозяйственных складах, потери от простоев и др.).

Общехозяйственные расходы включаются в себестоимость путем распределения между видами изделий пропорционально выбранной базе, которая указывается в учетной политике экономического субъекта:

- пропорционально сметным ставкам и фактическому выпуску продукции;

- пропорционально основной заработной плате производственных рабочих;

- пропорционально прямым затратам и т.п.

При списании этих расходов в учете составляется запись: дебет счета 20 кредит счета 26.

Общехозяйственные расходы могут не распределяться между видами продукции (т.е. не закрываться на счет 20), а могут сразу относиться на реализацию продукции: дебет счета 90 «Продажи» субсчет 2 «Себестоимость продаж» кредит счета 26. В этом случае базой распределения этих расходов могут быть:

- плановая себестоимость реализованной продукции;

- фактическая себестоимость реализованной продукции;

- стоимость реализованной продукции по ценам продаж без налогов;

Часть общехозяйственных расходов может быть списана на услуги вспомогательного производства (в той части, где реализация идет на сторону)

(дебет счета 23 кредит счета 26) или на забракованную продукцию (дебет счета 28 кредит счета 26).

Таким образом, в конце месяца счет 26 закрывается и сальдо не имеет.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник для вузов по специальности "Бухгалтерский учет" / Ю.А. Бабаев.- М.: Проспект, 2013. - 332с.
3. Бухгалтерский учет А.Д. Ларионова. - М.: Проспект, 2015. - 392 с.
4. Бухгалтерский учет: учеб. пособие / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова, Н.Н. Хахонова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 576 с.
5. Психология управления персоналом и социальное предпринимательство в условиях изменения технологического уклада. Всероссийская научно-практическая конференция (14–15 ноября 2019 г., Нижний Новгород): сборник статей / под общей ред. проф. Л.Н. Захаровой, доц. М.В. Прохоровой. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 675 с.
6. Чалдини, Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха / Р. Чалдини. - М.: Издательство «Эксмо» ООО, 2017. - 416 с.

#### **List of literature used:**

1. Civil Code of the Russian Federation (Civil Code of the Russian Federation) November 30, 1994 N 51-FZ [Electronic Resource]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Babaev Yu.A. Accounting: textbook for universities specializing in accounting/Yu.A. Babaev.- M.: Prospect, 2013. - 332s.
3. Accounting A.D. Larionov. - M.: Prospect, 2015. - 392 s.
4. Accounting: textbook/V.M. Bogachenko, N.A. Kirillova, N.N. Khakhonova. - Rostov N/A: Phoenix, 2014. - 576 s.

5. Psychology of personnel management and social entrepreneurship in conditions of technological change. All-Russian Scientific and Practical Conference (November 14-15, 2019, Nizhny Novgorod): a collection of articles/under the general editor. prof. L.N. Zakharova, daughter. M.V. Prokhorova. - N. Novgorod: NNSU named after N.I. Lobachevsky, 2019. – 675 pages.
6. Chaldini, R. Psychology of influence. How to learn to convince and succeed/R. Chaldini. - М.: Eksmo Publishing House LLC, 2017. - 416 с.

© *Текеева Х.Э., Текеев И.М., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 5/2022*

**Для цитирования:** *Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет косвенных расходов// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022*



Научная статья

Original article

УДК 621.396



**СРАВНЕНИЕ ДАЛЬНОГО И БЛИЖНЕГО ПОЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ  
СПИРАЛЬНОЙ АНТЕННЫ**

**COMPARISON OF THE FAR AND NEAR FIELD OF AN ELLIPTICAL  
SPIRAL ANTENNA**

**Фурер Ольга Вениаминовна**, кандидат филологических наук, доцент,  
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики, г. Самара

**Валиуллин Руслан Миндарович**, аспирант, Поволжский государственный  
университет телекоммуникаций и информатики, г. Самара

**Furer Olga Veniaminovna**, Candidate of Philological Sciences, docent,  
Povolzhsky State University of Telecommunications and Informatics, Samara, e-  
mail: o.furer@psuti.ru

**Valiullin Ruslan Mindarovich**, graduate student, Povolzhsky State University of  
Telecommunications and Informatics, Russia, Samara, e-mail: koshki-  
tdr98@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается эллиптический спиральный излучатель,  
с заданными геометрическими параметрами. Для анализа  
электродинамических свойств излучателя в данной работе используются  
интегральные представления электромагнитного поля. При этом,

используемый метод допускает тонкопроволочное приближение, что упрощает математическую модель (следует заметить, что использование подобных моделей весьма оправдано в большинстве практических случаях). Представлено распределение токов на структуре, сравнительные диаграммы направленности. В работе продемонстрировано, что диаграммы направленности дальнего и ближнего полей одной и той же структуры разительно отличаются, поля в ближней зоне имеют более сложное распределение.

**Annotation.** This article reviews an elliptical spiral radiator, with given geometric parameters. To analyze the electrodynamic properties of the emitter, integral representations of the electromagnetic field are used in this paper. In this case, the method used admits a thin-wave approximation, which simplifies the mathematical model (it should be noted that the use of such models is quite justified in most practical cases). The distribution of currents on the structure and comparative directional diagrams are presented. Calculation results show that the radiation patterns of the far and near fields of the same structure are strikingly different, with the fields in the near zone having a more complex distribution.

**Ключевые слова:** эллиптический спиральный излучатель, интегральные представления электромагнитного поля, тонкопроволочное приближение, математическая модель.

**Keywords:** elliptical spiral antenna, integral representations of the electromagnetic field, thin-wire approximation, mathematical model.

With the progress of telecommunications technology, the need for broadband antennas is constantly increasing. The class of spiral antennas is characterized by a wide bandwidth. The determining factor for this property of spiral antennas is that a traveling current wave is maintained throughout the entire operating bandwidth. There is no resonance phenomenon in this mode, unlike the standing wave mode used in narrowband antennas [1]. The class of narrowband antennas can include

loop, vibrator antennas. To analyze the electrodynamic properties of antennas, integral equations are used, and the thin-wire approximation is used [2]. It should be noted that this approach simplifies the mathematical model, but in most cases the use of this method in practice is very effective and justified.

The mathematical model of an antenna is understood as a set of equations, both linear and differential, integral, which describe the physical processes occurring in the antenna. The vector potential method allows us to obtain the most accurate antenna models. In general terms, the vector electric  $\mathbf{A}^{(e)}$  and magnetic  $\mathbf{A}^{(m)}$  potentials are defined as follows [3]:

$$\mathbf{A}^{(i)} = \int_V \mathbf{j}^{(i)}(q)G(p, q) dV, \quad (1)$$

$\mathbf{j}^{(i)} \sim \mathbf{j}^{(e)}, \mathbf{j}^{(m)}$  – vectors of volume density of electric and magnetic currents;

$p = x, y, z$  – observation point coordinates;

$q = x', y', z'$  – source point coordinates;

$G$  – Green's function, which is defined as:

$$G = \frac{1}{4\pi} \frac{\exp(-ikR)}{R}, \quad (2)$$

$R$  – the distance between the source point and the observation point:

$$R = \sqrt{(x - x')^2 + (y - y')^2 + (z - z')^2}. \quad (3)$$

Electric  $\mathbf{E}$  and magnetic  $\mathbf{H}$  field vectors are related to the corresponding vector potentials as follows:

$$\begin{cases} \mathbf{E} = -i\omega\mu_a\mathbf{A}^{(e)} + \frac{1}{i\omega\varepsilon_a}\nabla(\nabla \cdot \mathbf{A}^{(e)}) \\ \mathbf{H} = \nabla \times \mathbf{A}^{(e)} \end{cases}, \quad (4)$$

$\mu_a$  – absolute magnetic permeability of the medium;

$\omega$  – cyclic frequency.

Consider the geometry of the investigated structure, it is presented in Fig. 1.

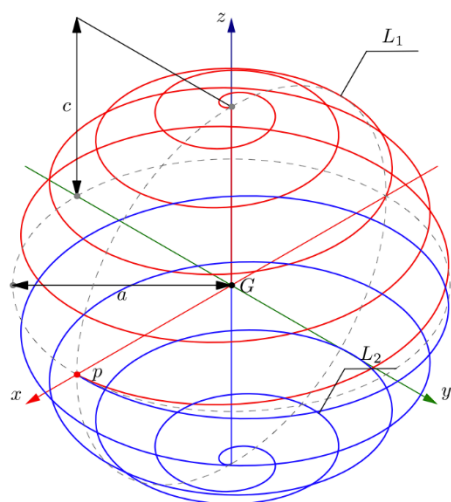


Fig.1 — Geometry of the investigated structure

The equation describing the spiral formation (L) has the following form [4]:

$$L: \mathbf{r}(\varphi) = a \cos(\zeta\varphi) \cos \varphi \mathbf{x}_0 + a \cos(\zeta\varphi) S(x) \sin \varphi \mathbf{y}_0 + c \sin(\zeta\varphi) \mathbf{z}_0, \quad (5)$$

$S(x)$  – piecewise constant function, which is defined as [5]:

$$S(x) = \begin{cases} 1, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \\ -1, & x < 0; \end{cases} \quad (6)$$

$\varphi$  – the azimuth of the cylindrical coordinate system, is determined by the formula:

$$\varphi \in [-1; 1] \cdot \pi N_l; \quad (7)$$

$N_l$  – the number of spiral turns;

$\zeta$  – parameter determined by formula (8):

$$\zeta \in 1/(2N_l); \quad (8)$$

$a, c$  – coefficients determining the semi-axis of the ellipsoid horizontally and vertically.

The structure under consideration (Fig. 1) has the following parameters:

$a=1, c=1, N_l=5$ . When calculating the radius of the conductor  $r$  we take it to be  $r=0.001$ . The magnitude of the parameters  $a, c, r$  relative to the wavelength.

The results of the calculations are shown in Fig. 2–4. The directional diagrams were considered in the plane:  $\varphi = 0, \theta = 0 \dots 2\pi$ .

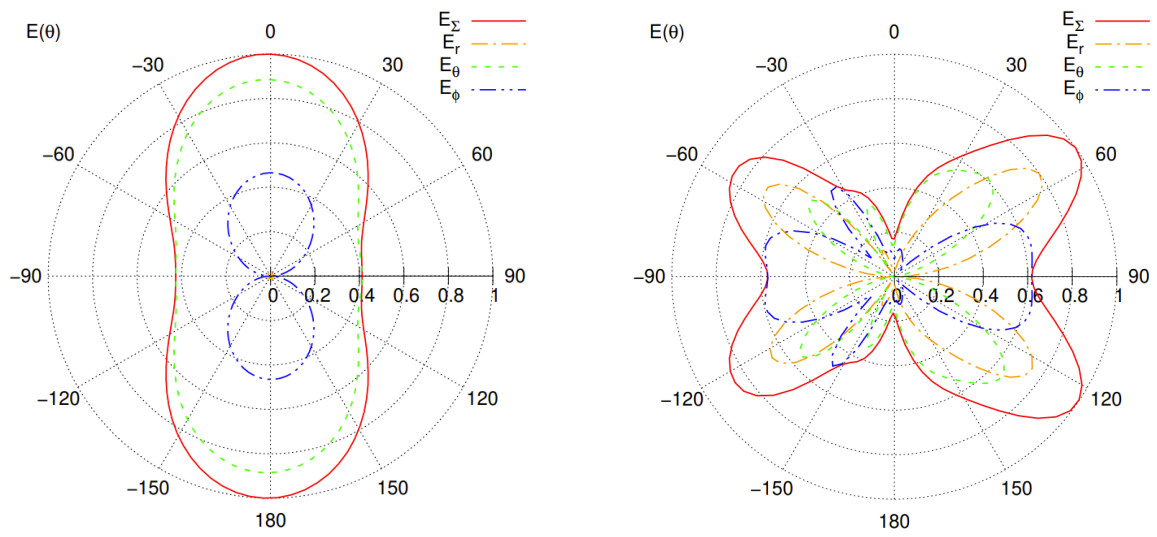


Fig. 2 Far-field (left) and near-field (right) directional diagram at  $a/\lambda = 0.25$

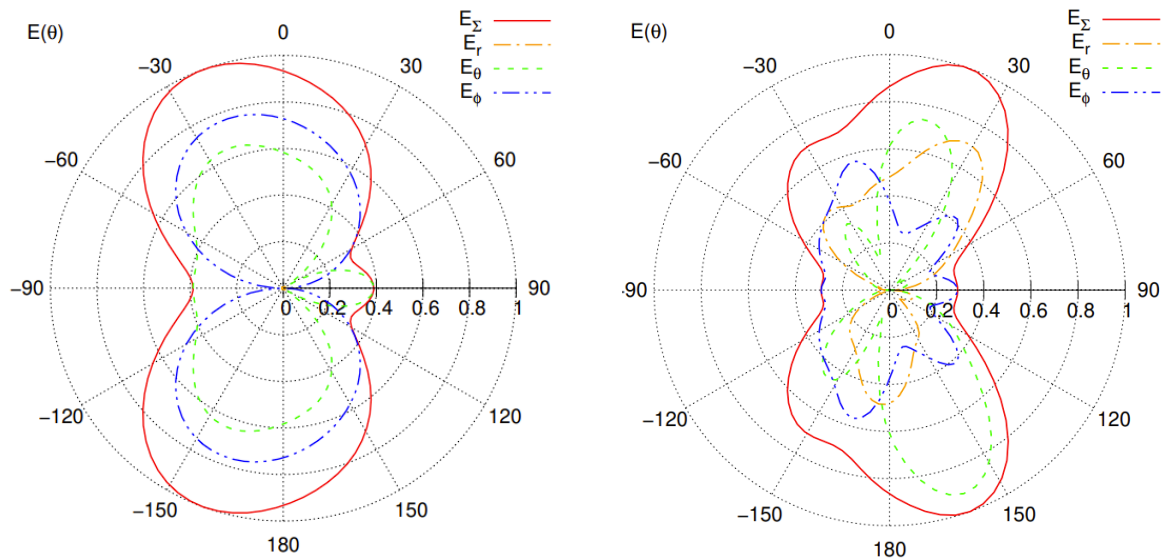


Fig. 3 Far-field (left) and near-field (right) directional diagram at  $a/\lambda = 0.5$

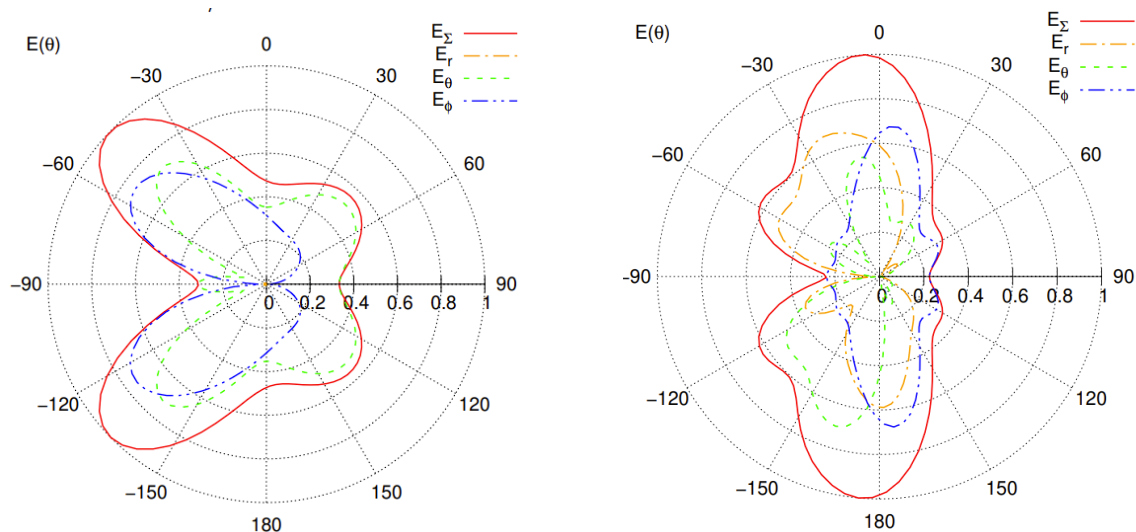


Fig. 4 Far-field (left) and near-field (right) directional diagram at  $a/\lambda = 1$

From Fig. 2–4, we can conclude that the near field of the emitter has a more complex structure. It has a longitudinal  $\mathbf{E}_r$  component since the field near the transmitter is short-circuited to the radiation source. In the far field, the  $\mathbf{E}_r$  component is absent, so the far field can be considered transverse.

### Литература

1. Рамсей, В. Частотно – независимые антенны [Текст] : В. Рамсей. – М.: Мир, 1968. – 176 с
2. Стрижков, В.А. Математическое моделирование электродинамических процессов в проволочных антенных системах [Текст] : В.А.Стрижков // Математическое моделирование — М.: изд. «Наука», 1989. – Т.1. — №8. – 127-138 с.
3. Электродинамика и распространение радиоволн [Текст] учеб. для вузов / ред. В. А. Неганов, С. Б. Раевский. Изд. 4-е, доп. и перераб. — М.: Радиотехника, 2009. – 744 с.
4. Валиуллин, Р.М. Построение математических моделей спиральных антенн на основе интегральных представлений электромагнитного поля [Текст]: магистерская диссертация / Р.М. Валиуллин. Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

(ПГУТИ). Отдел аспирантуры и магистратуры. Кафедра радиоэлектронных средств (РЭС): науч. рук. Д.П. Табаков – Самара. 2022. - 74 с

5. Табаков, Д. П. Об описании излучения и дифракции электромагнитных волн методом собственных функций [Текст] / Д. П. Табаков // Известия высших учебных заведений. Радиоп физика, 2021. – Т. 64. - №3. – С.179-191.

### Literature

1. Ramsay, V. Frequency-independent antennas [Text] : V. Ramsay // Moscow: Mir, 1968. P. 176.
2. Strizhkov V.A. Mathematical modeling of electrodynamic processes in wire antenna systems [Text] : V.A. Strizhkov // Moscow: publ. Nauka. 1989. No. 8. P. 127-138.
3. Neganov V.A., Raevskiy S.B. Electrodynamics and Radio Wave Propagation [Text]: A. Neganov, S.B. Raevskiy. Ed. 4-th, updated and revised // Moscow: Radiotekhnika Publisher. 2009. P. 744.
4. Valiullin R.M. Construction of mathematical models of spiral antennas based on integral representations of the electromagnetic field [Text]: master's thesis / R.M. Valiullin. Volga Region State University of Telecommunications and Informatics (PSUTI). Department of postgraduate and master's studies. Department of radio-electronic means: supervisor. D.P. Tabakov - Samara. 2022. - 74 с
5. Tabakov D.P. On description of radiation and diffraction of electromagnetic waves by the method of eigenfunctions [Text] / D.P. Tabakov // Proceedings of higher educational institutions. Radiophysics, 2021. - Т. 64. - №3. - С.179-191.

© Фурер О.В., Валиуллин Р.М., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 5/2022

Для цитирования: Фурер О.В., Валиуллин Р.М. Учет косвенных расходов// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_12



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КРЕДИТ: СУЩНОСТЬ И ФОРМЫ**  
**INTERNATIONAL CREDIT: ESSENCE AND FORMS**

**Лайпанова З. М.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Гебенова З.И.**, обучающаяся, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Z. M. Laipanova**, Ph.D., Associate Professor, FSBEI HE "North Caucasus State Academy"

**Z.I. Gebenova**, studying, FSBEI HE "North Caucasus State Academy"

**Аннотация.** Международный кредит играет двоякую роль в развитии производства: положительную и отрицательную. С одной стороны, кредит обеспечивает непрерывность воспроизводства и его расширение. Он способствует интернационализации производства и обмена, углублению международного разделения труда. С другой стороны, международный кредит усиливает диспропорции общественного воспроизводства, стимулируя скачкообразное расширение прибыльных отраслей, сдерживает развитие отраслей, в которые не привлекаются иностранные заемные средства.



**Abstract.** International credit plays a twofold role in the development of production: positive and negative. On the one hand, credit ensures continuity of reproduction and its expansion. It contributes to the internationalization of production and exchange, deepening the international division of labor. On the other hand, international credit strengthens the imbalances of public reproduction, stimulating the leapfrog expansion of profitable industries, and hinders the development of industries in which foreign borrowed funds are not attracted.

**Ключевые слова:** Международный кредит, ссудный капитал, разделения труда, функции, формы, роль

**Keywords:** International credit, loan capital, divisions of labor, functions, forms, role

Международный кредит - это движение ссудного капитала в сфере международных экономических отношений, связанное с предоставлением валютных и товарных ресурсов на условиях возвратности, срочности, обеспеченности и уплаты процентов.

Выполняя взаимосвязанные функции, международный кредит играет двойную роль в развитии производства: положительную и отрицательную.

С одной стороны, кредит обеспечивает непрерывность воспроизводства и его расширение. Он способствует интернационализации производства и обмена, углублению международного разделения труда.

С другой стороны, международный кредит усиливает диспропорции общественного воспроизводства, стимулируя скачкообразное расширение прибыльных отраслей, сдерживает развитие отраслей, в которые не привлекаются иностранные заемные средства.

Международный кредит используется для укрепления позиций иностранных кредиторов в конкурентной борьбе.

Функции международного кредита:

– перераспределение ссудного капитала между странами для обеспечения потребностей расширенного воспроизводства. Тем самым кредит содействует поступлению национальной прибыли в среднюю прибыль, увеличивая ее массу;

– экономия издержек обращения в сфере международных расчетов путем использования кредитных средств (тратт, векселей, чеков, переводов и др.), развития и ускорения безналичных платежей;

– ускорение концентрации и централизации капитала благодаря использованию иностранных кредитов;

– регулирование экономики.

Границы международного кредита зависят от источников и потребности стран в иностранных заемных средствах, возвратности кредита в срок. Нарушение этой объективной границы порождает проблему урегулирования внешней задолженности стран-заемщиц.

В их числе - развивающиеся страны, Россия, другие государства СНГ, страны Восточной Европы и т.д.

Двойная роль международного кредита в условиях рыночной экономики проявляется в его использовании как средства взаимовыгодного сотрудничества стран и конкурентной борьбы.

Формы международного кредита

Классификация форм кредита осуществляется по:

1) назначению:

- коммерческие кредиты, обслуживающие международную торговлю товарами и услугами;

- финансовые кредиты, используемые для инвестиционных объектов, приобретения ценных бумаг, погашения внешнего долга, проведения валютной интервенции центральным банком;

- промежуточные кредиты для обслуживания смешанных форм экспорта капиталов, товаров, услуг (например, инжиниринг);

2) видам:

- товарные (при экспорте товаров с отсрочкой платежа);
- валютные (в денежной форме);

3) технике предоставления:

- наличные кредиты, зачисляемые на счет заемщика;
- акцептные в форме акцепта (согласия платить) тратты импортером

или банком;

- депозитные сертификаты;
- облигационные займы, консорциональные кредиты и др.;

4) валюте займа (международные кредиты в валюте):

- либо страны-должника;
- либо страны-кредитора;
- либо третьей страны;
- либо в международных валютных единицах (чаще в экю, замененных

евро в 1999 г.);

5) срокам:

- краткосрочные кредиты (от 1 дня до 1 года, иногда до 18 мес);
- среднесрочные (от 1 года до 5 лет);
- долгосрочные (свыше 5 лет);

б) обеспечению:

- обеспеченные кредиты;
- бланковые кредиты.

В качестве обеспечения используются товары, коммерческие и финансовые документы, ценные бумаги, недвижимость, другие ценности, иногда золото. Бланковый кредит выдается под обязательство (вексель) должника погасить его в срок.

В зависимости от категории кредитора различаются международные кредиты:

- фирменные (частные);

- банковские;
- брокерские;
- правительственные;
- смешанные, с участием частных предприятий (в т.ч. банков) и государства;
- межгосударственные кредиты международных финансовых институтов.

Таким образом, международный кредит – совокупность кредитных отношений, функционирующих на международном уровне, непосредственными участниками которых могут выступать межнациональные финансово-кредитные институты, правительства соответствующих государств и отдельные юридические лица, включая кредитные организации [6].

#### **Список использованных источников**

1. 1.Бабич, А.М., Павлова, Л.Н. Финансы. Денежное обращение. Кредит. [Текст] : учебник / А.М. Бабич, Л.Н. Павлова – М.: Юнити-Дана, 2013 – 688 с.
2. Грязнова, А.Г. Финансово-кредитный энциклопедический словарь [Текст]: словарь / А.Г. Грязнова – М.: Финансы и статистика, 2014. – 1168 с.
3. Деньги, кредит, банки [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Мартыненко и другие; под редакцией Н. Н. Мартыненко, Ю. А. Соколова. – М.: Юрайт, 2017. – 369 с.
4. Жук, И.Н., Киреева, Е.Ф., Кравченко, В.В. Международные финансы [Текст]: учебное пособие / И.Н. Жук, Е.Ф. Киреева, В.В. Кравченко. – М.: БГЭУ, 2015. – 149 с.
5. Звонова, Е.А. Международные валютно-кредитные отношения [Текст]: учебник / Е. А. Звонова – М.: Юрайт, 2014. – 687 с.

6. Ковалев, А.П., Колбачев, Е.Б., Колбачева, Т.А. Финансы и кредит [Текст]: учебное пособие / А. П. Ковалев, Е. Б. Колбачев, Т. А. Колбачева – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 480 с.
7. Красавина, Л.Н., Смыслов, Д.В., Былиняк, С.А. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения [Текст]: учебник / Л.Н. Красавина, Д.В. Смыслов, С.А. Былиняк – М.: Финансы и статистика, 2015. – 576 с.
8. Лаврушин, О.И. Банковское дело [Текст]: учебник / О.И. Лаврушина – М.: КНОРУС, 2015. – 544 с.
9. Лаврушин, О.И. Деньги, кредит, банки [Текст] : учебник / О.И. Лаврушин – М.: КноРус, 2009. – 560 с.
10. Лукьянов, С. А., Князева, Е. Г., Юзвович, Л. И., Авраменко, Е.С., Бедрина, Е.Б., Мокеева, Н.Н., Заборовский, В.Е., Родичева, В.Б. Международные валютно-кредитные отношения [Текст]: учебное пособие / С. А. Лукьянов, Е. Г. Князева, Л. И. Юзвович, Е.С. Авраменко, Е.Б. Бедрина, Н.Н. Мокеева, В.Е. Заборовский, В.Б. Родичева – Екатеринбург : Уральский 31 федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2015. – 296 с.

#### **List of sources used**

1. Babich, A.M., Pavlova, L.N. Finance. Money circulation. Credit. [Text]: textbook/A.M. Babich, L.N. Pavlova - M.: Unity-Dana, 2013-688 p.
2. Gryaznova, A.G. Financial and credit encyclopedic dictionary [Text]: dictionary/A.G. Gryaznova - M.: Finance and statistics, 2014. - 1168 s.
3. Money, credit, banks [Text]: textbook and workshop for academic undergraduate studies/N. N. Martynenko and others; edited by N. N. Martynenko, Yu. A. Sokolov. - M.: Jurite, 2017. - 369 s.
4. Zhuk, I.N., Kireeva, E.F., Kravchenko, V.V. International Finance [Text]: textbook/I.N. Zhuk, E.F. Kireeva, V.V. Kravchenko. - M.: BGEU, 2015. - 149 s.

5. Zvonova, E.A. International monetary and credit relations [Text]: textbook/E.A. Zvonova - M.: Yurit, 2014. - 687 s.
6. Kovalev, AP, Kolbachev, E.B., Kolbacheva, T.A. Finance and credit [Text]: textbook/A.P. Kovalev, E.B. Kolbachev, T.A. Kolbacheva - Rostov n/D: Phoenix, 2013. - 480 s.
7. Krasavina, L.N., Smyslov, D.V., Bylinyak, S.A. International monetary and financial relations [Text]: textbook/L.N. Krasavina, D.V. Smyslov, S.A. Bylinyak - M.: Finance and Statistics, 2015. - 576 s.
8. Lavrushin, O.I. Banking [Text]: textbook/O.I. Lavrushin - M.: KNORUS, 2015. - 544 s.
9. Lavrushin, O.I. Money, credit, banks [Text]: textbook/O.I. Lavrushin - M.: KnoRus, 2009. - 560 s.
10. Lukyanov, S.A., Knyazeva, E.G., Yuzvovich, L.I., Avramenko, E.S., Bedrina, E.B., Mokeeva, N.N., Zaborovsky, V.E., Rodicheva, V.B. International Monetary and Credit Relations [Text]: textbook/S.A. Lukova Yanov, E. G. Knyazeva, L. I. Yuzvovich, E. S. Avramenko, E. B. Bedrina, N. N. Mokeeva, V. E. Zaborovsky, V. B. Rodicheva - Yekaterinburg: Ural 31 Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, 2015. - 296 s

© Лайпанова З.М., Гебенова З.И., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 5/2022

**Для цитирования:** Лайпанова З.М., Гебенова З.И. Международный кредит: сущность и формы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 635.07



**РАСТЕНИЕВОДСТВО РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**CROP PRODUCTION IN RUSSIA: CURRENT STATE AND PROSPECTS OF  
DEVELOPMENT**

**Ефимова Елена Георгиевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, [levstrelkov@mail.ru](mailto:levstrelkov@mail.ru)

**Базарова Мария Вячеславовна**, студент 3 курса группы ГМУ-20-1, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, [maria.bazarova4713@mail.ru](mailto:maria.bazarova4713@mail.ru)

**Efimova E.G.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, [levstrelkov@mail.ru](mailto:levstrelkov@mail.ru)

**Bazarova M.V.**, 3rd year student of the GMU-20-1 group, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, [maria.bazarova4713@mail.ru](mailto:maria.bazarova4713@mail.ru)

**Аннотация**

Статья посвящена вопросам развития растениеводства в Российской Федерации. Авторами рассматривается структура растениеводства.

Обосновывается значимость растениеводства для экономики страны. Выделяются основные направления возможного использования растениеводческой продукции. Анализируются внешние и внутренние факторы, оказывающие существенное влияние на состояние и развитие отрасли, приводятся точки зрения ученых. Исследуются показатели, характеризующие современное состояние растениеводства (динамика стоимости продукции, уровень рентабельности и другие). Формулируются насущные проблемы и предлагаются перспективные направления развития растениеводства.

### **Abstract**

The article is devoted to the development of crop production in the Russian Federation. The authors consider the structure of crop production. The importance of crop production for the country's economy is substantiated. The main directions of possible use of crop production are highlighted. The external and internal factors that have a significant impact on the state and development of the industry are analyzed, the points of view of scientists are given. The indicators characterizing the current state of crop production (the dynamics of the cost of production, the level of profitability and others) are investigated. Urgent problems are formulated and promising directions for the development of crop production are proposed.

**Ключевые слова:** *сельское хозяйство, растениеводство, продукция растениеводства, сельскохозяйственная техника.*

**Keywords:** *agriculture, crop production, crop production, agricultural machinery.*

### ***Введение***

В Российской Федерации сельское хозяйство является одним из приоритетных видов экономической деятельности, от состояния и развития которого во многом зависит жизненный уровень и благосостояние населения, в том числе размер и структура питания, здоровый образ жизни и т.п. Кроме того, сельское хозяйство не только обеспечивает население страны



продуктами питания, но и промышленность – сырьём.

В структуре сельского хозяйства включены несколько классов, каждый из которых имеет сложную структуру (включает подклассы, виды, группы и т.д.). В данной работе целью исследования является тенденции и современное состояние растениеводства в качестве одного из приоритетных направлений экономической деятельности в России.

В структуре растениеводства включены три основных подкласса:

- выращивание однолетних культур (зерновые, овощи, бахчевые, корнеплоды и клубнеплоды, грибы и т.п.);
- выращивание рассады;
- выращивание многолетних культур (винограда, тропических культур, цитрусовых, семечковых и косточковых культур, плодовых деревьев и кустарников, масличных и др.).

Структура растениеводства дополняется отдельными подклассами, что характеризует его сложный и разнонаправленный состав. Данный аспект следует рассматривать как положительный, поскольку он определяет широкие возможности для России по производству продукции растениеводства. Например, смешанное сельское хозяйство (код 01.5), которое включает в себя растениеводство в сочетании с животноводством без специализированного производства культур или животных; вспомогательная деятельность в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции (код 01.6), включающая предоставление услуг в области растениеводства, деятельность после сбора урожая и обработка семян для посадки. Сложная структура данного вида деятельности позволяет выделить основу его перспективного развития.

### ***Результаты и обсуждения***

Значение растениеводства для экономики страны определяется тремя составляющими:

- возделывание растительных продуктов, служащих источником пищевых потребностей населения;
- растениеводческая продукция, служащая кормом для животноводства;
- растениеводческая продукция, используемая в качестве сырья для перерабатывающих отраслей промышленности.

Направления использования растениеводческой продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Направления использования продукции растениеводства в РФ<sup>6</sup>

<b>Отрасли, использующие продукцию растениеводства</b>	<b>Продукция растениеводства</b>	<b>Получаемая другими отраслями продукция</b>
Производство текстильных изделий	Волокнистые прядильные культуры	Текстильные изделия
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	Выращивание культур, содержащих лекарственные и наркотические вещества	Медицинские препараты, производимые из растений
Животноводство	Зерновые, корнеплодные и клубнеплодные культуры	Корм, комбикорм
Производство пищевых продуктов	Выращивание зерновых, зернобобовых культур и семян масличных культур; выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей; выращивание многолетних культур; выращивание сахарного тростника и сахарной свеклы и т. д.	Растительное масло, хлебобулочные изделия, изделия макаронные и аналогичные мучные изделия, кондитерские изделия, консервы и т. д.

<sup>6</sup> Составлено авторами по: [1]

Производство напитков	Выращивание винограда, хмеля, выращивание семечковых и косточковых культур	Вино, сидр и прочие плодовые вина, пиво и т. п.
Производство парфюмерных и косметических средств	Выращивание цветов	Духи, туалетная вода и другие парфюмерные и косметические средства
Производство табачных изделий	Выращивание табака и махорки	Табачные изделия

При определении перспектив развития растениеводства необходимо учитывать факторы влияния, где следует их разделять на внешние (слабо поддающиеся контролю и управлению) и внутренние (более управляемые).

Среди внешних факторов влияния отметим экономические, которые Печеневский В.Ф. оценивает, как «...возможности свободного приобретения технологий за рубежом, конкуренции на мировом рынке сельхозпродукции, увеличении импорта продовольствия, пошлинах, запреты на ввоз импортной техники и оборудования» [2, с. 99]. Текущий 2022 год показал, что в сложившейся геополитической ситуации Правительству РФ следует большее внимание уделять созданию условий для развития собственных технологий, развитию конкурентоспособного внутреннего сельскохозяйственного производства для установления новых торгово-экономических связей.

Среди внутренних факторов весьма влиятельными на растениеводство являются экономико-географическое положение территории, её физико-географические условия и природные ресурсы, поскольку от них зависят урожайность и сорта культур растениеводства. Тюпаков К.Э. выделяет влияние «...почвенно-климатических условий на получение определенного урожая требуемого качества» [3, с. 11] в качестве одного из важнейших условий функционирования растениеводства.

Географическое положение России обусловило для некоторых

территорий фактор рискованного земледелия, о котором Малышева Н.В. пишет, как о неподвластных человеку условиях – наводнения, заморозки летом, засуха и т.п. в результате чего «...вероятность окупаемости капитала и получения прибыли связаны с большим риском» [4]. В то же время Жуплей И.В. и Шмидт Ю.И. отмечают низкое естественное плодородие почв восточных регионов в сравнении с западными регионами России, что «...требует от сельскохозяйственных производителей повышенных затрат на минеральные удобрения, горюче-смазочные материалы и другие материальные и финансовые ресурсы» [5, с. 75].

Важными в современной экономике являются технологические факторы, поскольку «...особенностью современного растениеводства является острая необходимость ускорения его научно-технического развития на основе инновационных процессов» [6]. Наряду с технологическими важен научно-технический прогресс, поскольку «...достижения науки и техники позволяют резко повысить эффективность того или иного сельскохозяйственного производства, расширить ареалы производства, снять жесткие ограничения по удельному весу определенных культур в севообороте» [7, с. 127].

И ещё один из важных факторов влияния на развитие растениеводства – это организационно-управленческий фактор, где на уровне страны учёные определяют его как «государство», поскольку оно «...активно влияет на рациональное размещение и специализацию, используя различные экономические методы (кредитование сельскохозяйственных предприятий с учетом проводимой региональной политики, поддержание фермерских цен на сельскохозяйственную продукцию, научное обеспечение сельскохозяйственного производства)» [7, с. 127]. Государственное регулирование выступает «...мощным рычагом проведения экономической и финансовой политики. Механизм государственного регулирования экономики отрасли отличается в них большим разнообразием использования

экономических и финансовых инструментов» [4].

Особенностью размещения растениеводства является его привязка к сельским территориям, уровень социально-экономического развития которых остаётся неравномерным, особенно удалённых от центра территорий.

Продукция растениеводства включает стоимость сырых продуктов, полученных от урожая отчетного года – однолетних и многолетних культур, а также изменение стоимости незавершенного производства в растениеводстве от начала к концу года (посадка и выращивание до плодоношения сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений). В таблице 2 приведены статистические данные показателей вклада растениеводства в ВВП страны за период с 2016 по 2021 годы.

Таблица 2 – Стоимость продукции растениеводства в ВВП<sup>7</sup>

<b>Продукция сельского хозяйства, млрд. руб.</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<i>всего по РФ, в том числе:</i>	<i>5112,3</i>	<i>5109,5</i>	<i>5348,8</i>	<i>5801,4</i>	<i>6468,8</i>	<i>7710,3</i>
растениеводства	2710,3	2599,7	2756,1	3056,4	3612,7	4464,7
животноводства	2402,0	2509,8	2592,7	2745,0	2856,1	3245,6
<i>Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %</i>						
растениеводства	53,02 %	50,88%	51,53%	52,68%	55,85%	57,91%
животноводства	46,98	49,12%	48,47%	47,32%	44,15%	42,09%

<sup>7</sup> Составлено авторами по: [8]

	%					
<i>Соотношение ВВП и продукции растениеводства</i>						
ВВП (в текущих ценах, млрд. руб.)	85 616,1	91843, 2	103861, 7	109608, 3	107390, 3	131015, 0
Продукция растениеводства (в факт. действовавших ценах, млрд. руб.)	2710,3	2599,7	2756,1	3056,4	3612,7	4464,7
Уд.вес продукции растениеводства, %	3,17%	2,83%	2,65%	2,79%	3,36%	3,41%

Данные таблицы 2 показывают, что продукция растениеводства имеет больший удельный вес в ВВП в сравнение с продукцией животноводства.

В целом за период с 2016 по 2021 гг. доля продукции растениеводства в ВВП увеличилась с 3,17% до 3,41%, при этом к 2018 г. наблюдалась тенденция снижения доли на 0,52 %, но к 2021 году она выросла на 0,76 %.

Уменьшение доли с 2017 г. связано во многом с погодными условиями (холодная дождливая весна), что привело к увеличению потерь и сокращению производства. Кроме того, влияют и почвенно-климатические условия, увеличивающие потери основных сельскохозяйственных культур (по статистике они увеличились среди зерновых и зернобобовых культур, картофеля, овощей, бахчевых культур, плодов, ягод и винограда, потери

происходят на всех стадиях от производства до реализации и в особенности связаны с количеством вредителей, болезней и сорняков), сокращением производства основных продуктов растениеводства в РФ (в 2017 году сократилось производство картофеля, плодов и ягод).

Важным показателем эффективности производства продукции растениеводства является её рентабельность, отражающая эффективность использования потреблённых производством ресурсов отрасли (таблица 3).

Таблица 3 – Уровень рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг в сфере растениеводства с 2017 г., % [9]

	2017	2018	2019	2020	2021
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	17	20,18	18,61	22,88	28,93
Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях	14	17,02	14,79	20,75	25,26
Выращивание однолетних культур	19	23,76	21,57	37,03	52,94
Выращивание многолетних культур	16	21,85	20,25	42,13	33,15
Выращивание рассады	12	12,93	6,1	11,14	-0,94

В таблице 3 приведены данные по сельскохозяйственным направлениям для сравнения, где виден рост показателей рентабельности и в сельском хозяйстве в целом, и в сфере выращивания однолетних и многолетних культур, что связано с увеличением затрат на производство и реализацию единицы продукции, но при этом видим снижение показателей в сфере выращивания рассады. Тем не менее, эксперты отмечают, что уровень рентабельности

растениеводства продолжает оставаться недостаточным. Например, Миненко А. В. и Селиверстов М. В. определяют его значения в пределах 40-50% «...при нормально функционирующей экономике» [10, с. 55]. При этом мы видим, что в сельском хозяйстве за период с 2017 по 2021 гг. этот уровень не достигался.

Таким образом, за последние шесть лет вклад продукции растениеводства в ВВП имеет тенденцию к увеличению, при этом эффективность производства продукции растениеводства является недостаточной, что определяет наличие проблем в сфере растениеводства.

Важным показателем функционирования растениеводства является состояние его основных фондов, к которым Чижилова Т.А. и Кошелев Б.С. относят «...землю – главное средство производства в сельском хозяйстве, тракторы, автомобили, двигатели и различные сельскохозяйственные машины, производственные здания и мелиоративные сооружения, многолетние насаждения и т.д.» [11, с. 74].

Данные о наличии основных видов техники в сфере растениеводства представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Парк техники в организациях по РФ на конец года, тыс. шт.<sup>8</sup>

<b>Виды сельскохозяйственной техники</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Тракторы	216,8	211,9	206,7	203,6	198,3
Плуги	59,7	58,5	56,9	56,7	55,2
Культиваторы	87,6	84,8	82,6	81,2	78,4
Сеялки	82,8	79,0	74,8	70,9	66,7
Комбайны :					
зерноуборочные	57,6	56,9	55,0	53,9	52,6
кукурузоуборочные	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6

<sup>8</sup> Составлено авторами по: [8]



льноуборочные	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
картофелеуборочные	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8
кормоуборочные	12,7	12,3	11,8	11,4	10,9
Свеклоуборочные машины (без ботвоуборочных)	2,2	2,1	2,1	1,9	1,9
Косилки	30,5	30,1	29,8	29,3	28,7
Пресс-подборщики	19,9	19,6	19,5	18,7	18,2
Жатки валковые	19,1	18,8	19,1	19,1	19,3
Дождевальные и поливные машины и установки	6,2	6,1	6,4	6,7	7,1
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	15,5	15,7	15,7	16,1	16,2
Машины для внесения в почву:					
твердых органических удобрений	4,7	4,5	4,5	4,6	4,6
жидких органических удобрений	3,7	3,8	4,1	4,1	4,1
Опрыскиватели и опыливатели тракторные	23,1	23,5	24,3	24,8	25,1

Анализ данных таблицы 4 позволяет заключить, что с каждым годом парк основных видов техники сферы растениеводства становится меньше. В 2021 г. по сравнению с 2017 количество тракторов сократилось на 18,5 тысяч штук (темп роста составляет 91,47%), зерноуборочных комбайнов – на 5 тысяч штук (темп роста – 91,32%), культиваторов – на 9,2 тысяч штук (темп роста – 89,5%), все комбайны в целом, плуги, сеялки и т. д. Неустойчивую динамику имеют показатели количества жаток валковых, дождевальных и поливных

машин и установок. Положительную динамику – разбрасыватели твердых минеральных удобрений, машины для внесения в почву жидких органических удобрений, а также опрыскиватели и опыливатели тракторные.

Исследования отмечают, что в сфере растениеводства наблюдается не только снижение числа единиц основной техники, но и увеличение нагрузки на неё. Так, Санькова А. А. пишет о том, что «...увеличиваются и затраты на ремонт техники, находящейся у сельхозпроизводителей» [12, с. 286]. Данные об обеспеченности сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами<sup>9</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	3	3	3	3	3
Нагрузка пашни на один трактор, га	320	328	337	345	349
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.:					
зерноуборочных	2	2	2	2	2
кукурузоуборочных	0	0	0	0	0
картофелеуборочных	15	17	15	15	15
льноуборочных	13	11	11	10	9
свеклоуборочных машин	2	2	2	2	2

По данным таблицы 5 видно, что число тракторов на 1000 га пашни не

<sup>9</sup> Составлено авторами по: [8]

меняется, при этом нагрузка пашни на них существенно увеличилась. Кроме того, на 1000 га посевов не приходится ни одного кукурузоуборочного комбайна.

В качестве основных фондов мы рассмотрели сельскохозяйственные угодья, под которыми понимают земельные угодья, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции (пашня, залежь, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища). Проанализируем показатели на рисунке 1 посевной площади сельскохозяйственных культур по стране, которая представляет собой часть пашни, занятой под посевы сельскохозяйственных культур, в сравнении с площадью сельскохозяйственных угодий в РФ.



Рисунок 1 – Посевная площадь сельскохозяйственных культур в сравнении с площадью сельскохозяйственных угодий по РФ, тыс. га<sup>10</sup>

По данным рисунка 1 посевная площадь в среднем по годам занимает 40,45% от всей площади сельскохозяйственных угодий, где большую часть

<sup>10</sup> Составлено авторами по: [9]

площадей занимают зерновые и зернобобовые культуры. Анализируя динамику посевной площади зерновых и зернобобовых культур в РФ за последние 5 лет (с 2017 по 2021 гг.), можно отметить незначительные изменения показателя, при том, что производство сократилось на 10,43% (121397 тысяч тонн в 2021 году против 135539 тысяч тонн в 2017 году), что говорит о неэффективности использования посевных площадей.

Таким образом, на основе результатов исследования основных фондов сферы растениеводства, можем сказать, что их состояние влияет на развитие растениеводства в целом, они должны обновляться своевременно, для чего необходимо предпринять комплекс мер и новых подходов к решению существующих проблем (изношенность, снижение количества единиц основной техники, неэффективность в использовании земель) на государственном уровне.

Для формирования выводов о достаточности производства продукции растениеводства можно сравнить уровень самообеспечения основными продуктами растениеводства с показателями Доктрины продовольственной безопасности РФ, утверждённой указом Президента РФ от 21 января 2020 года №20 [13], которая определяет норму производства основных продуктов питания к объёму их внутреннего потребления, что определяет продовольственную независимость страны и является составляющей этого показателя безопасности России. Данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Уровень самообеспечения основными продуктами питания в сравнении с Доктриной продовольственной безопасности, %<sup>11</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020	Доктрина продовольствен ной

<sup>11</sup> Составлено авторами по: [13]

						безопасности РФ
Зерно	160	170,6	147,2	155,6	165,6	не менее 95%
Отклонение по производству зерна	65	75,6	52,2	60,6	70,6	
Картофель	93,2	91,1	95,3	95,1	89,2	не менее 95%
Отклонение по производству картофеля	-1,8	-3,9	0,3	0,1	-5,8	
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	87,4	87,6	87,2	87,7	86,3	не менее 90%
Отклонение по производству овощей и продовольственных бахчевых культур	-2,6	-2,4	-2,8	-2,3	-3,7	
Фрукты и ягоды	36,5	33,1	38,8	40,2	42,4	не менее 60%
Отклонение по производству фруктов и ягод	-23,5	-26,9	-21,2	-19,8	-17,6	

Таким образом, видим, что продовольственную независимость РФ имеет в производстве зерна и картофеля (за 2018 и 2019 гг.), что говорит о недостаточности производства продукции растениеводства в целом объёме. Отклонение по производству фруктов и ягод является самым большим из всех, что может объясняться неблагоприятными почвенно-климатическими

условиями во многих регионах страны для их выращивания.

Для определения достаточности производства продукции растениеводства на душу населения по РФ сравним показатели с рекомендованными рациональными нормами потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утвержденными приказом Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 года №614 [14]. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Производство основной продукции растениеводства на душу населения по РФ, кг.<sup>12</sup>

	2017	2018	2019	2020	2021	Рекомендации Минздрава РФ
Картофель	148	153	150	134	125	90
Овощи открытого и закрытого грунта	93	93	96	95	92	140
Плоды, ягоды и виноград	22	27	28	25	27	100

Таким образом, на основании данных таблицы 7 видно, что в России рациональным нормам отвечает картофель, что нельзя сказать об овощах, плодах, ягодах и винограде, следовательно, показатели производства продукции растениеводства на душу населения в РФ недостаточны, что формирует зависимость от их импорта.

Для определения достаточности (недостаточности) уровня производства основной продукции растениеводства сравним валовый сбор продукции с её импортом (таблица 8).

<sup>12</sup> Составлено авторами по: [14; 8]

Таблица 8 – Валовый сбор и импорт основной продукции растениеводства, тыс. тонн<sup>13</sup>

	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Зерно</i>					
Валовый сбор	135,5	113,3	121,2	133,4	121,4
Импорт	0,7	0,4	0,3	0,4	0,2
<i>Овощи и бахчевые культуры</i>					
Валовый сбор	15426,7	15655	15889,7	15448,1	15375,1
Импорт	2669,9	2484,6	2435,5	2157,6	1987,5
<i>Картофель</i>					
Валовый сбор	21707,9	22395	22074,9	19607,2	18295,6
Импорт	1344	1257,3	759,9	748,8	1016,1
<i>Фрукты и ягоды</i>					
Валовый сбор	3262,1	3964,3	4178,5	4344,2	4736,8
Импорт	6677	6693,4	6424,3	6238,5	6279,2

Так производство зерна больше импорта в 364,26 раз (импорт составляет в среднем 0,19%), производство овощей и бахчевых культур больше импорта в 6,7 раз (импорт – 9,38%), производство картофеля больше импорта в 21,44 раза (импорт – 2,69%). Анализируя производство и импорт плодов, ягод и винограда, мы можем сказать обратное – импорт больше производства в 1,61 раз (импорт – 51,61%). Это объясняется неблагоприятными почвенно-

<sup>13</sup> Составлено автором по: [8]

климатическими условиями во многих регионах страны для данной продукции. Следовательно, можно говорить о недостаточности уровня производства продукции растениеводства: картофеля, овощей и продовольственных бахчевых культур, а также фруктов и ягод.

Рассмотрим общую посевную площадь сельскохозяйственных культур по РФ за 30 лет (рисунок 2), которую выступает также в качестве основного фонда для растениеводства.

Данные графика на рисунке 2 говорят о снижении общей посевной площади в России, что влияет на функциональность и эффективность растениеводства.

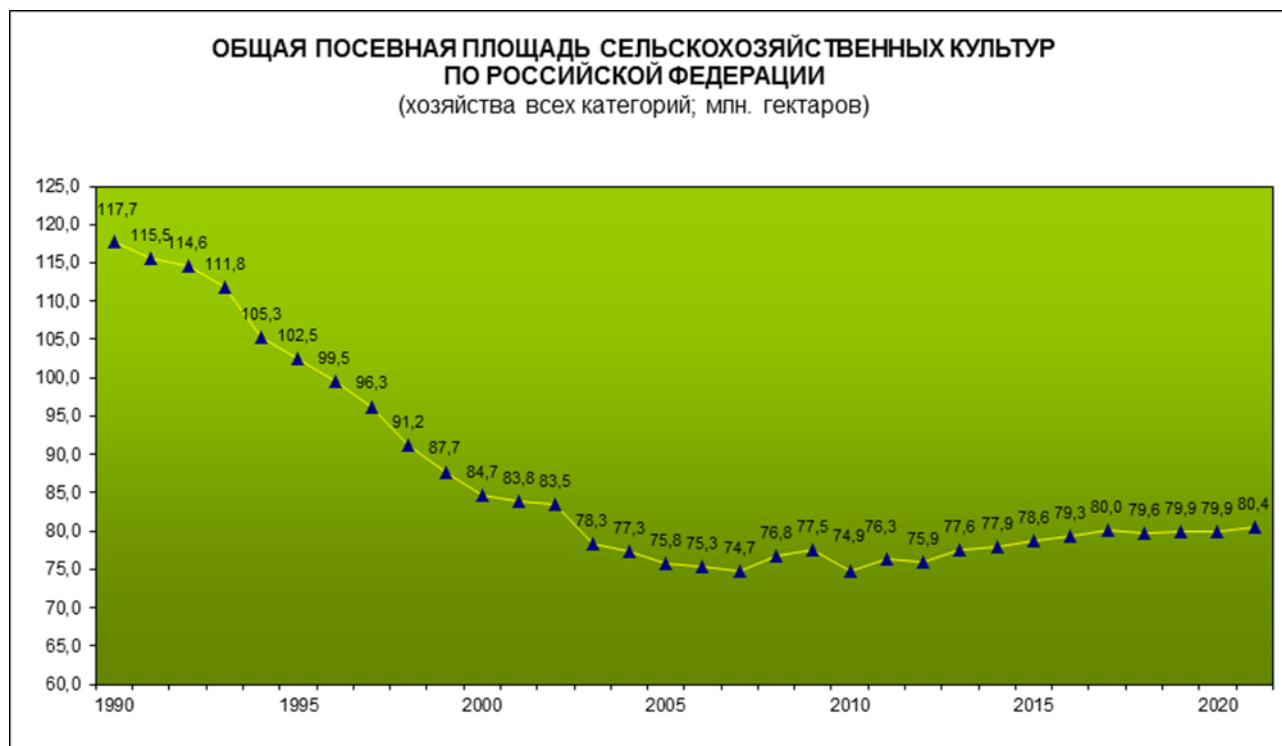


Рисунок 2 – Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур по РФ

[8]

### ***Выводы***

Таким образом, обобщив анализ всех показателей о современном состоянии растениеводства и сложившихся тенденциях, можно выделить ряд проблем, препятствующих его развитию в России:



1 проблема – недостаточный объём и эффективность производства продукции растениеводства;

2 проблема – несвоевременное обновление основных фондов, уменьшение парка основных видов техники сферы, а также нерациональное использование посевных площадей (1 и 2 влияют на объём и масштабы растениеводства как вида экономической деятельности);

3 проблема – зависимость от импорта семенного, посадочного материала. В постановлении Совета Федерации Федерального собрания РФ от 14 апреля 2021 года № 139-СФ следует, что растениеводство имеет «...значительную зависимость от импорта семенного, посадочного материала, низкий уровень доходности и высокая степень закредитованности сельскохозяйственных товаропроизводителей, нехватка мелиорированных земель» и так далее [15, с. 3].

Наравне с проблемами развития растениеводства в России можно также выделить и достоинства исследуемой сферы, например, достаточный уровень производства некоторой продукции растениеводства (зерна и картофеля), а также, что Российская Федерация обладает большим ресурсным потенциалом, который может обеспечить развитие растениеводства и других видов экономической деятельности, например, земельный фонд нашей страны – один из самых больших в мире.

В качестве перспективных направлений развития целесообразно выделить следующее:

- поддержание на государственном уровне научных исследований и разработок в области растениеводства, что будет способствовать совершенствованию существующих и появлению новых технологий и, как следствие, снизит зависимость от импорта, повысит эффективность отечественного производства;

- создание благоприятного инвестиционного климата в сфере растениеводства, это позволит создать новые производства и рабочие места, а также сделает возможным обновление основных фондов.

#### Литература:

1. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности [Электронный ресурс]: Приказ Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст – URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный.
2. Печеневский, В. Ф. К методической оценке уровня и факторов технологического развития отраслей растениеводства [Текст] / В. Ф. Печеневский // Никоновские чтения. – 2014. – № 19. – С. 97-99.
3. Тюпаков, К. Э. Особенности эффективного формирования и воспроизводства технико-технологической базы растениеводства [Текст]: учеб. / К. Э. Тюпаков; под ред. К. Э. Тюпакова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 274 с.
4. Малышева, Н.В. Факторы, влияющие на развитие сельского хозяйства с учетом особенностей деятельности сельхозтоваро-производителей [Электронный ресурс] / Н. В. Малышева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10200> (дата обращения: 03.11.2022).
5. Жуплей, И. В. Особенности и факторы развития отрасли растениеводства региона [Электронный ресурс] / И. В. Жуплей, Ю. И. Шмидт // Аграрный вестник Нечерноземья. – 2021. – №4(4). – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_47569436\\_23639199.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47569436_23639199.pdf) (дата обращения: 03.10.2022).
6. Rudoi, E. V. Crop production in Russia 2030: Scenarios based on data from the scientific and technological development of the sector [Text] / Rudoi E. V. // Elsevier. – 2019. – Vol. 25. – N 4. – P. 5–9.
7. Абдуллаева, А. Н. Анализ факторов эффективности размещения и специализации сельского хозяйства Республики Дагестан [Электронный

- ресурс] / А. Н. Абдулаева // Вопросы структуризации экономики. – 2004. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-effektivnosti-razmescheniya-i-spetsializatsii-selskogo-hozyaystva-respubliki-dagestan> (дата обращения: 03.11.2022).
8. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 07.10.2022)
  9. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 07.10.2022).
  10. Миненко, А. В. Факторы и резервы повышения рентабельности производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] / А. В. Миненко, М. В. Селиверстов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 6-2(88). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49180668> (дата обращения: 11.11.2022).
  11. Чижикова, Т. А. Эффективность использования основных фондов растениеводства в Омской области [Электронный ресурс] / Т. А. Чижикова, Б. С. Кошелев // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 9. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40562043> (дата обращения: 03.11.2022).
  12. Санькова, А. А. Состояние и тенденции технического обеспечения производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] / А. А. Санькова // Молодой ученый. – 2015. – № 1 (81). – URL: <https://moluch.ru/archive/81/14631/> (дата обращения: 12.11.2022).
  13. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 21.01.2020 №20 – URL: [https://www.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/15/Doktrina\\_p\\_rodovolstvennoy\\_bezopasnosti.pdf](https://www.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/15/Doktrina_p_rodovolstvennoy_bezopasnosti.pdf) (дата обращения: 12.11.2022).

14. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания [Электронный ресурс]: Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.11.2022).
15. О ходе реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]: Постановление Совета Федерации от 14. 04. 2021 № 139-СФ – URL: <http://council.gov.ru/activity/documents/126085/> (дата обращения: 12.11.2022).

#### **Literature:**

1. All-Russian classifier of types of economic activity [Electronic resource]: Order of Rosstandart dated January 31, 2014 No. 14-st - URL: <http://www.consultant.ru/>, free.
2. Pechenevsky, V. F. On the methodological assessment of the level and factors of technological development of crop industries [Text] / V. F. Pechenevsky // Nikon Readings. - 2014. - No. 19. - P. 97-99.
3. Tyupakov, K. E. Features of the effective formation and reproduction of the technical and technological base of crop production [Text]: textbook. / K. E. Tyupakov; ed. K. E. Tyupakova. - Krasnodar: KubGAU, 2016. - 274 p.
4. Malysheva, N.V. Factors influencing the development of agriculture, taking into account the characteristics of the activities of agricultural producers [Electronic resource] / NV Malysheva // Modern problems of science and education. - 2013. - No. 5. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10200> (date of access: 03.11.2022).
5. Zhupley, I. V. Peculiarities and factors of development of the regional crop industry [Electronic resource] / I. V. Zhupley, Yu. - 2021. - No. 4 (4). – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_47569436\\_23639199.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47569436_23639199.pdf) (date of access: 03.10.2022).

6. Rudoi, E. V. Crop production in Russia 2030: Scenarios based on data from the scientific and technological development of the sector [Text] / Rudoi E. V. // Elsevier. - 2019. - Vol. 25. - N 4. - P. 5–9.
7. Abdullaeva, A. N. Analysis of the factors of efficiency of placement and specialization of agriculture in the Republic of Dagestan [Electronic resource] / A. N. Abdulaeva // Issues of structuring the economy. - 2004. - No. 1. –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-effektivnosti-razmescheniya-i-spetsializatsii-selskogo-hozyaystva-respubliki-dagestan> (date of access: 03.11.2022).
8. Federal State Statistics Service of the Russian Federation [Electronic resource]. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (date of access: 07.10.2022)
9. Unified interdepartmental information and statistical system [Electronic resource]. – URL: <https://www.fedstat.ru/> (date of access: 07.10.2022).
10. Minenko, A. V. Factors and reserves for increasing the profitability of crop production [Electronic resource] / A. V. Minenko, M. V. Seliverstov // Economics and business: theory and practice. - 2022. - No. 6-2 (88). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49180668> (date of access: 11/11/2022).
11. Chizhikova, T. A. Efficiency of using fixed assets of crop production in the Omsk region [Electronic resource] / T. A. Chizhikova, B. S. Koshelev // Fundamental research. – 2019. – No. 9. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40562043> (date of access: 03.11.2022).
12. Sankova, A. A. Status and trends in the technical support of crop production [Electronic resource] / A. A. Sankova // Young scientist. - 2015. - No. 1 (81). – URL: <https://moluch.ru/archive/81/14631/> (date of access: 11/12/2022).
13. Doctrine of food security of the Russian Federation [Electronic resource]: Decree of the President of the Russian Federation of January 21, 2020 No. 20 - URL: [https://www.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/15/Doktrina\\_prodovolstvennoy\\_bezopasnosti.pdf](https://www.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/15/Doktrina_prodovolstvennoy_bezopasnosti.pdf) ( date of access: 12.11.2022).

14. On the approval of recommendations on rational norms for the consumption of food products that meet modern requirements for a healthy diet [Electronic resource]: Order of the Ministry of Health of Russia dated August 19, 2016 No. 614 - URL: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 12.11. 2022).
15. On the progress of the implementation of the State Program for the Development of Agriculture and the Regulation of Markets for Agricultural Products, Raw Materials and Food [Electronic resource]: Decree of the Federation Council of April 14, 2021 No. 139-SF - URL: <http://council.gov.ru/activity/documents/126085/> (accessed 11/12/2022).

© Ефимова Е.Г., Базарова М.В., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 5/2022*

**Для цитирования:** Ефимова Е.Г., Базарова М.В. Растениеводство России: современное состояние и перспективы развития// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_13



**УЧЕТ ЗАТРАТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ПОТЕРЬ  
ОТ БРАКА**

**ACCOUNTING OF AUXILIARY PRODUCTION COSTS AND LOSSES FROM  
DEFECTS**

**Текеева Х.Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеев И.М.**, обучающийся 3 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeeva X. E.**, Ph.D., associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeev I.M.**, studying 3 courses, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация.** В организации, занимающейся производством и реализацией продукции, как правило, **существуют вспомогательные и обслуживающие производства.** К первым относятся подразделения, обеспечивающие должное функционирование основного производства путем оказания услуг и работ по перевозке, ремонту и т. д.; ко вторым – подразделения организации, которые

не занимаются производством продукции, работ и услуг, а созданы в целях обслуживания основных производств.

**Abstract.** In the organization engaged in the production and sale of products, as a rule, there are auxiliary and servicing industries. The first include subdivisions that ensure the proper functioning of the main production by providing services and work on transportation, repair, etc.; to the second - divisions of the organization that are not engaged in the production of products, works and services, but were created in order to service the main production facilities.

**Ключевые слова:** вспомогательное производство, аналитические счета, синтетический учет, общехозяйственные расходы, фактическая себестоимость

**Keywords:** auxiliary production, analytical accounts, synthetic accounting, general economic expenses, actual cost

К вспомогательным производствам относят цеха, обслуживающие своей продукцией или услугами основное производство: паросиловой цех, ремонтный цех, транспортный цех, инструментальный цех, электростанции, парокотельный цех, очистные сооружения, водонасосные цеха, кислородные цеха и др.

Аналитический учет затрат ведется по цехам и видам продукции или услуг. Внутри каждого аналитического счета затраты группируются по статьям. Для синтетического учета затрат этих цехов используется счет 23 «Вспомогательные производства». Порядок учета на счете 23 аналогичен учету на счете 20 «Основное производство». При этом имеются определенные особенности:

1) в простых вспомогательных производствах (выпускается однородный вид продукции, оказывается один вид услуг и нет незавершенного производства) для учета, как правило, счет 25 «Общепроизводственные расходы» не ведется. Эти расходы учитываются в составе счета 23 по аналитическим статьям. В сложных вспомогательных производствах



(выпускается несколько видов продукции, оказывается несколько видов услуг и имеется незавершено производство) учет общепроизводственных затрат ведется отдельно на счете 25 «Общепроизводственные расходы», открываемому к счету 23. Тогда в конце месяца эти расходы должны быть списаны в дебет счета 23 того вспомогательного производства, к которому эти расходы относятся.

2) вспомогательные цеха могут оказывать друг другу взаимные услуги. Такие услуги для упрощения расчета на практике оцениваются по плановой себестоимости или фактической себестоимости прошлого месяца.

3) продукция и услуги вспомогательных цехов, отпускаемые другим цехам и службам того же предприятия, оцениваются по фактической цеховой себестоимости и отражаются по счетам потребителей проводкой: дебет счетов 20, 25, 26 и т.д. кредит счета 23.

4) общехозяйственные расходы, как правило, в дебет счета 23 не включаются. Исключением является продукция, работы, услуги, оказанные на сторону. В этом случае часть общехозяйственных расходов включается в фактическую себестоимость такой продукции (работ, услуг): дебет счета 23 кредит счета 26.

После определения суммы фактических затрат по дебету счета 23 исчисляется себестоимость выработанной продукции и услуг:

- в простом вспомогательном производстве себестоимость единицы продукции (услуг) исчисляется делением общей суммы затрат на количество выпущенной продукции (услуг), т. е. используется метод прямого расчета себестоимости.

- в сложных вспомогательных производствах фактическая себестоимость продукции и услуг рассчитывается как и по счету 20 «Основное производство» по формуле: фактическая себестоимость = незавершенное производство на начало месяца + фактические затраты на производство за месяц - незавершенное производство на конец месяца.

С целью снижения себестоимости и снижения непроизводительных потерь предприятия тщательно учитывают потери от брака.

Учет и контроль брака в производстве должен быть построен таким образом, чтобы можно было выявить причины возникновения брака, конкретных виновников, размеры брака и суммы, подлежащие возмещению. Для этого необходимо дать правильную классификацию брака.

В зависимости от характера дефекта брак делится на:

- исправимый (частичный) брак - это брак, который может быть устранен после дополнительных экономически целесообразных затрат;
- неисправимый (окончательный) брак - это брак, исправление которого является технически невозможным и экономически нецелесообразным.

По месту выявления:

- внутренний брак - это брак, выявленный у предприятия-изготовителя;
- внешний брак - это брак, выявленный потребителями в процессе использования, установки или эксплуатации ценностей.

На каждый случай брака составляется акт, в котором указываются наименование забракованных изделий, характер и причины брака, виновники, сумма затрат по забракованной продукции. Синтетический учет брака ведется на счете 28 «Брак в производстве» (счет активный, калькуляционный, бессальдовый).

При отражении в учете внутреннего окончательного брака составляются следующие записи:

- списывается цеховая себестоимость окончательного брака: дебет счета 28 кредит счета 20. Цеховая себестоимость окончательного брака состоит из основных затрат, включая расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и цеховые расходы;
- стоимость окончательно забракованной продукции по цене возможного использования: дебет счета 10 кредит счета 28;

- взыскания с поставщиков - виновников брака (предъявление претензии поставщику за некачественные материалы): дебет счета 76/2 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» субсчет «Расчеты по претензиям» кредит счета 28;

- удержания с рабочих - виновников брака: дебет счета 70 кредит счета 28 (удержания в течении одного месяца) , дебет счета 73/2 «Расчеты с персоналом по прочим операциям» субсчет 2 «Расчеты по возмещению материального ущерба» кредит счета 28 (удержания в течении нескольких месяцев).

При отражении в учете исправимого брака составляются следующие записи:

- по дебету счета 28 отражаются затраты на исправление брака (дополнительный отпуск материалов, начисление заработной платы за исправление брака, начисление страховых взносов, списание части расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и цеховых расходов и др.): дебет счета 28 кредит счетов 10, 70, 69, 25 и т.д.

- взыскания с поставщиков - виновников брака (предъявление претензии поставщику за некачественные материалы): дебет счета 76/2 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» субсчет «Расчеты по претензиям» кредит счета 28;

- удержания с рабочих - виновников брака: дебет счета 70 кредит счета 28 (удержания в течении одного месяца) , дебет счета 73/2 «Расчеты с персоналом по прочим операциям» субсчет 2 «Расчеты по возмещению материального ущерба» кредит счета 28 (удержания в течении нескольких месяцев).

Разница между затратами, отраженными по дебету счета 28, и компенсациями по кредиту счета 28 представляет сумму потерь от брака. Потери выявляются ежемесячно бухгалтерией предприятия и включаются в

себестоимость той продукции, по которой был обнаружен брак: дебет счета 20 кредит счета 28.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник для вузов по специальности "Бухгалтерский учет" / Ю.А. Бабаев.- М.: Проспект, 2013. - 332с.
3. Бухгалтерский учет А.Д. Ларионова. - М.: Проспект, 2015. - 392 с.
7. Бухгалтерский учет: учеб. пособие / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова, Н.Н. Хахонова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 576 с.
8. Психология управления персоналом и социальное предпринимательство в условиях изменения технологического уклада. Всероссийская научно-практическая конференция (14–15 ноября 2019 г., Нижний Новгород): сборник статей / под общей ред. проф. Л.Н. Захаровой, доц. М.В. Прохоровой. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 675 с.
9. Чалдини, Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха / Р. Чалдини. - М.: Издательство «Эксмо» ООО, 2017. - 416 с.

#### **List of literature used:**

1. Civil Code of the Russian Federation (Civil Code of the Russian Federation) November 30, 1994 N 51-FZ [Electronic Resource]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Babaev Yu.A. Accounting: textbook for universities specializing in accounting/Yu.A. Babaev.- M.: Prospect, 2013. - 332s.
3. Accounting A.D. Larionov. - M.: Prospect, 2015. - 392 s.
4. Accounting: textbook/V.M. Bogachenko, N.A. Kirillova, N.N. Khakhonova. - Rostov N/A: Phoenix, 2014. - 576 s.
5. Psychology of personnel management and social entrepreneurship in conditions of technological change. All-Russian Scientific and Practical

Conference (November 14-15, 2019, Nizhny Novgorod): a collection of articles/under the general editor. prof. L.N. Zakharova, daughter. M.V. Prokhorova. - N. Novgorod: NNSU named after N.I. Lobachevsky, 2019. – 675 pages.

6. Chaldini, R. Psychology of influence. How to learn to convince and succeed/R. Chaldini. - М.: Eksmo Publishing House LLC, 2017. - 416 с.

© *Текеева Х.Э., Текеев И.М. Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет затрат вспомогательных производств и потерь от брака// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_14



## МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЛАТЕЖНОГО БАЛАНСА

## METHODS OF BALANCE OF PAYMENTS REGULATION

**Лайпанова З. М.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Гебенова З.И.**, обучающаяся, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Z. M. Laipanova**, Ph.D., Associate Professor, FSBEI HE "North Caucasus State Academy"

**Z.I. Gebenova**, studying, FSBEI HE "North Caucasus State Academy"

**Аннотация** Платежный баланс содержит в себе информацию о состоянии национальной экономики страны, ее взаимоотношениях с иностранными государствами, что позволяет оценить степень надежности внешнеэкономического положения страны, выявить стоящие перед ней проблемы. Но для того, чтобы платежные балансы разных стран стали основой для принятия решений по вопросам расширения их участия в международном разделении труда и мировом хозяйстве, они должны составляться по одинаковой методологии, что делает содержащиеся в них показатели сопоставимыми.

**Annotation** Balance of payments contains information on the state of the country's national economy, its relations with foreign countries, which makes it possible to assess the degree of reliability of the country's foreign economic situation, to identify the problems facing it. But in order for the balance of payments of different countries to become the basis for making decisions on expanding their participation in the international division of labor and the world economy, they must be compiled according to the same methodology, which makes the indicators contained in them comparable.

**Ключевые слова:** Платежный баланс, документ, информация, состояние национальной экономики, международный экономический обмен, экономическая теория

**Keywords:** Balance of payments, document, information, state of national economy, international economic exchange, economic theory

Платежный баланс - это важный документ, составляемый государственными органами, в котором в денежном выражении показано состояние международного экономического обмена резидентов данной страны с внешним миром. Само понятие платежного баланса было введено в экономическую теорию Д.Миллем. Впоследствии видные представители классической политэкономии А.Смит и Д. Риккардо создали основы теории платежного баланса.

Первая попытка составления платежного баланса делается в Англии в 1819 г., в которой анализируются международные платежи страны. В США первый опыт составления платежного баланса датируется 1923 г.

Учитывая текущую неустойчивую экономическую ситуацию, в последние годы появились признаки дисбалансов всех статистических показателей платежного баланса в различных государствах. Это означает, что текущий и окончательный баланс, вероятно, не будет нулевым, балансируя потоки капитала, государственные операции и резервы изменяются для

достижения максимального равновесия. Существенные колебания баланса текущего счета негативно скажутся на состоянии. Например, резкое увеличение положительного сальдо поддерживает быстрый рост денежной массы, тем самым стимулируя инфляцию и, наоборот, резкое отрицательное сальдо, с более высокой вероятностью того, что это сопровождается снижением курса валюты, что негативно сказывается на внешнеэкономической деятельности государства.

Регулирование платежного баланса контролируется государством. Существуют несколько методов этого процесса:

1. Прямой контроль;
2. Дефляция (противодействие инфляции);
3. Внесение корректировок в процесс обменного курса (изменение обменного курса).

Прямой контроль, например, через ограничение количественного объема, включая регулирование импорта, может повлиять и рычаги контроля таможенных и других сборов. Кроме того, проводятся операции по контролю за перемещением краткосрочного или долгосрочного капитала за пределы государства, введя полный запрет, либо ограничение на перевод иностранных инвестиций или индивидуальных денежных переводов в другое государство дохода и т. д. Прямой контроль имеет хорошие результаты в краткосрочной перспективе. В долгосрочном периоде последствия могут быть противоречивыми, например, потому, что созданы предпосылки для лояльной к местным производителям системы хозяйственной деятельности, способной снизить интерес иностранных инвесторов, уменьшится шансы на привлечение иностранных специалистов и снизиться успешное развитие сектора товаров и услуг за рубежом для отечественных экспортеров.

Дефляция направлена на решение внутренних экономических проблем. Использование этого метода регулирования может привести к сокращению производства, инвестиций и доходов, что приведет к сокращению объемов



импорта и увеличению возможностей по подготовке экспорта. Повышение реальных процентных ставок может стать обычным явлением, что является привлекательным элементом для привлечения краткосрочного капитала при условии отсутствия передовых банковских систем и негативных политических условий. Но дефляция также является негативным аспектом. Рычаг дефляции позволяет экспортерам получать меньше, чем внутренняя валюта, при обмене полученных доходов, поскольку курс валюты, вероятно, будет расти.

Третий метод – это метод изменения обменного курса. В условиях плавающего курса государство (как правило, в лице Центрального Банка государства) стремится удержать колебания в определенных рамках, с целью обойти сильные экономические потрясения. Изменения обменного курса способствуют государству в решении вопросов регулирования равновесия платежного баланса, но в этом процессе необходимо учитывать, что эффект от ревальвации (официальное увеличение золотого содержания денежной единицы) и от девальвации (денежная реформа, состоящая в снижении официального курса бумажных денег или изъятие из обращения обесценившихся денежных знаков) ослабляется эластичностью экспорта и импорта.

Причины, обуславливающие государственное регулирование платежного баланса, заключаются в следующем:

Платежный баланс обладает признаками неуравновешенности, которая проявляет себя в длительном и значительном дефиците у одних государств и излишне активном сальдо у других. Нестабильность платежного баланса влияет на динамику валютного курса, передвижение капиталов, общее состояние экономики.

В результате отмены «золотого стандарта» в 30-х годах XX-го века неуправляемый механизм выравнивания платежного баланса путем регулирования цен, не имеет должного эффекта. Соответственно,

регулирование платежного баланса требует целенаправленных государственных мероприятий;

В условиях интернационализации хозяйственных связей увеличилась значимость платежного баланса в системе государственного регулирования экономики. Параллельно с поддержанием темпов экономического роста в круг задач государства входит задача уравнивания платежного баланса, с целью снижения уровня инфляции и безработицы и т.п.

Материальной основой для регулирования платежного баланса являются:

1. Государственные золотовалютные резервы;
2. Национальный доход, потоки которого регулируются через государственный бюджет;
3. Участие государства в международных экономических отношениях в качестве экспортера капиталов, гаранта, заемщика и т.п.

Соответственно, государственное регулирование платежного баланса являет собой совокупность действий государства в сфере валютных, финансовых, денежно-кредитных отношений, которые формируют основные статьи платежного баланса и также покрывают сложившееся сальдо.

В среде обострившейся конкуренции на транснациональных рынках пристальное внимание государства направлено на регулирование экспортного производства способом усиления внутриотраслевой специализации и кооперирования внутренних национальных организаций с зарубежными.

Различные методики расширения экспортного направления внедряются в совокупности валютных, финансовых, организационных методов поддержки экспортеров. При пассивном платежном балансе регулирование импорта производится способом его сокращения и активизации развития отечественных рынков товаров и услуг в цели максимального импортозамещения. Еще одним из способов регулирования платежного баланса со стороны государства является процесс регулирования движения

капиталов, которое с одной стороны направлено на поощрение внешнеэкономической экспансии (территориальное, экономическое или иное расширение зоны обитания, распространения), а с другой стороны на достижения равновесия платежного баланса путем стимулирования притока иностранных и репатриации национальных капиталов.

Государственное регулирование также включает в себя инструменты сдерживания «бегства» капитала. В их числе экономическая и политическая стабилизация внутри государства, усилия государства, направленные на повышение уровня доверия к правительству и национальной валюте, обеспечение эффективной национальной безопасности, борьбой с коррупцией и т.д.

Одним из приоритетных способов пресечения государством оттока капитала становится государственный контроль над международным движением капитала, включая ограничение объема его вывоза и требование своевременной репатриации дивидендов и процентов. При активном платежном балансе государственное регулирование ориентировано на устранение излишне активного сальдо и для этого в процессе государственного регулирования используются перечисленные выше методы и инструменты, а также ревальвация валют (баланс импорта и экспорта товаров), увеличение экспорта капиталов и ограничения импорта капиталов.

#### **Список использованных источников**

1. Антонов, В.А. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: Учебник / В.А. Антонов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 548 с.
2. Булатов, А.С. Мировая экономика и международные экономические отношения. полный курс / А.С. Булатов и др. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
3. Гусаков, Н.П. Международные валютно-кредитные отношения: Учебник / Н.П. Гусаков, И.Н. Белова, М.А. Стренина. - М.: Инфра-М, 2017. - 352с.

4. Международные валютные отношения: учебник / коллектив авторов; под общ. ред. М.А. Эскиндарова, Е.А. Звоновой. - Москва: КНОРУС, 2018. - 540с.
5. Николаева, И.П. Мировая экономика и международные экономические отношения: Учебник для бакалавров / И.П. Николаева, Л.С. Шаховская. - М.: Дашков и К, 2016. - 244 с.
6. Чеботарев, Н.Ф. Мировая экономика и международные экономические отношения: Учебник / Н.Ф. Чеботарев. - М.: Дашков и К, 2016. - 352 с.

#### **List of sources used**

1. Antonov, V.A. International monetary, credit and financial relations: Textbook for bachelors/V.A. Antonov. - Lyubertsy: Jurite, 2016. - 548 с.
2. Bulatov, A.S. World economy and international economic relations. full course (for bachelors )/A.S. Bulatov and others - М.: KnoRus, 2018. - 352 с.
3. Gusakov, N.P. International monetary and credit relations: Textbook/N.P. Gusakov, I.N. Belova, M.A. Strenina. - М.: Infra-M, 2017. - 352с.
4. International currency relations: textbook/team of authors; under the general editor M.A. Eskindarova, E.A. Zvonova. - Moscow: KNORUS, 2018. - 540s.
5. Nikolaeva, I.P. World economy and international economic relations: Textbook for bachelors/I.P. Nikolaev, L.S. Shakhovskaya. - М.: Dashkov and K., 2016.
6. Chebotarev, N.F. World Economy and International Economic Relations: Textbook for bachelors/N.F. Chebotarev. - М.: Dashkov and K., 2016. - 352 с.

© Лайпанова З.М., Гебенова З.И. 2022. Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", 2022, №5/2022

**Для цитирования:** Лайпанова З.М., Гебенова З.И. Методы регулирования платежного баланса// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_15



**ДЕВАЛЬВАЦИЯ И РЕВАЛЬВАЦИЯ ВАЛЮТ, АНАЛИЗ ПОТЕРЬ И  
ВЫГОД ОТ ИЗМЕНЕНИЯ ВАЛЮТНОГО КУРСА**

**CURRENCY DEVALUATION AND REVALUATION, EXCHANGE  
RATE LOSS AND BENEFIT ANALYSIS**

**Текеев М-А.Э.**, д.с-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеева Х.Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Байчоров М-А.М.**, студент 5 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeev M-A.E.**, Doctor-Doctor, Professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeeva X, E.**, Ph.D., associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Baichorov M-A.M.**, 5th year student, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация** Девальвация валюты по экономическому смыслу сильно похожа на инфляцию, так как в обоих случаях происходит снижение

покупательной способности денежных ресурсов, в результате чего за определенное количество денег получают меньшее количество благ. Различие заключается в том, что в период инфляции - платежеспособность падает относительно самой себя на внутреннем товарном рынке, а во время девальвации относительно валют других стран. То есть в первом случае за отечественные деньги можно купить меньше товаров и услуг на местном рынке, а во втором - за те же национальные деньги можно приобрести меньше иностранной валюты.

**Annotation** Currency devaluation in economic sense is very similar to inflation, since in both cases there is a decrease in the purchasing power of monetary resources, as a result of which fewer benefits are received for a certain amount of money. The difference is that during the period of inflation - solvency falls relative to itself in the domestic commodity market, and during devaluation relative to the currencies of other countries. That is, in the first case, you can buy less goods and services in the local market for domestic money, and in the second case, you can buy less foreign currency for the same national money.

**Ключевые слова:** национальные деньги Девальвация Ревальвация валютным курсам рыночный курс импортер убытки экспорт, платежный баланс

**Keywords:** National money Devaluation Revaluation of exchange rates market rate importer losses export, balance of payments

Девальвация - снижение курса национальной валюты по отношению к иностранным валютам (или международным валютным единицам, ранее и к золоту). Ее объективной основой является завышение официального валютного курса по сравнению с рыночным.

Ревальвация - повышение курса национальной валюты по отношению к иностранным валютам (или международным валютным единицам, ранее и к золоту). Она применяется даже еще реже, т.к. сдерживает экспорт, уменьшает

поступление валюты выручки в страну и ведет к отрицательному сальдо платежного баланса. Другими словами, в результате девальвации за то же количество рублей можно приобрести меньшее количество иностранных благ.

Снижение курса национальной валюты влияет, в первую очередь на внешнюю торговлю, т.к. экспортеры после обмена валютной выручки получали больший доход, выраженный в национальной валюте; в свою очередь импортеры несли убытки, т.к. для них каждая покупка становилась дороже.

В результате девальвация определяется не в каждый конкретный момент, а как тенденция за продолжительный период времени. В случае, когда девальвация происходит внезапно, экспорт и импорт продолжают осуществляться на базе контрактов, заключен некоторое время назад при более высоком курсе национальной валюты. Поэтому расходы на внезапно подорожавший в национальной валюте импорт, объемы которого еще не сократились, немедленно не перекрываются увеличивающимися доходами от количественного роста подешевевшего в иностранной валюте национального экспорта. Изначально происходит ухудшение платежного баланса. Считается, что требуется приблизительно от 3 до 12 мес, чтобы приспособиться к новому уровню цен. После года эластичность цен возрастает, и торговый баланс в результате девальвации улучшается.

Девальвация валюты в результате спекулятивных операций дестабилизирует денежный рынок страны, а также ее банковскую систему. Следствием снижения курса национальной валюты является также рост валютных и кредитных рисков, который приводит к переоценке не только международного рейтинга крупных банков и компаний, но и рейтинга страны, в результате чего страна теряет инвестиционную привлекательность для иностранных капиталов.

Важной причиной ограничения использования девальвации, как развитыми странами, так и странами с развивающимися рынками являются

существующие экономические и социальные негативные последствия. Рост цен всей импортируемой продукции и отечественных товаров, при производстве которых используется импортное сырье, ведет к снижению жизненного уровня населения страны, а политика проводимой по снижению издержек производства - к росту безработицы. Учитывая эти аргументы, многие страны исключают девальвацию из валют регуляции, делая акцент на достижении финансовой стабилизации.

Девальвация валюты может быть открытой и скрытой. Открытое обесценение предполагает официальное снижение валютного соотношения путем подписания Центральным Банком соответствующего документа - такой способ регуляции остался в прошлом, когда курсы валют были фиксированы и привязаны к золоту. Теперь снижение соотношения курсов валют предполагает косвенные методы воздействия на рыночные механизмы, а именно, валютные интервенции и прочие (например, для обесценивания рубля расширяется верхняя граница валютного коридора бивалютной корзины, и вместе с тем поощряется рост доллара и евро на валютном рынке).

К главному риску девальвации относится опасность стрессового внезапного и достаточно значительного падения курса национальной валюты по отношению к другим, однако сегодня чаще данный процесс контролируется монетарными властями и даже целенаправленно проводится в целях стимуляции экспорта. Поощрение экспортных операций, пожалуй, является одним из немногих исходов, носящих положительный подтекст. Девальвация валюты также приводит к повышению спроса на товары местного рынка и снижению темпов использования золотовалютных ресурсов страны.

Отрицательными последствиями являются: риск развития инфляционных процессов; падение доверия к обесцененной валюте; происходит притеснение импорта (страдают экономические субъекты, осуществляющие закупки сырья и товаров за рубежом); финансовый сектор впадает в депрессию, происходит отток капитала из страны.



Основными причинами, из-за которых центральным банкам приходится проводить девальвацию является ухудшение торгового баланса страны и высокий уровень инфляции, когда импорт преобладает над экспортом. По итогам девальвации импорт становится дороже, а экспорт дешевле. Это помогает выполнить несколько функций:

- улучшить платежный баланс,
- повысить конкурентоспособность товаров в международной торговле,
- стимулировать внутреннее производство, начинающее работать на замещение импорта.

Примерами девальвации в отечественной истории могут служить:

1. Денежная реформа 1961 г., в период которой произошел обмен старых знаков на новые в пропорции 10 к 1, но с увеличением золотого содержания рубля и изменением курса рубль-доллар в меньших пропорциях и как следствие - рубль девальвирован более, чем в 2 раза.

2. Дефолт в 1998 г., когда в течение нескольких месяцев курс рубля относительно доллара упал с 6,5 до 22,5 р. за доллар - на 246%.

3. Также девальвация была в конце 2008 г. В течение осени курс колебался в пределах 26-27,60 р. за доллар. Затем в конце декабря начался стремительный рост котировок, и все это время Центробанк постоянно раздвигал границы валютного коридора. В январе было опубликовано официальное заявление регулятора об установлении новых границ с обещанием, что они останутся постоянными, при сохранении цен на нефть не ниже 30 долларов за баррель. Курс рубля продолжил падение до февраля, вплотную подойдя к верхнему ограничению валютного коридора, определенному Банком России.

Во время этой девальвации 19 февраля был зафиксирован исторический максимум в размере 36,45 руб. за доллар.

Таким образом, с декабря 2008 г. курс национальной валюты ослабился более чем на 30%. Осенью 2014 г. максимум был обновлен, когда рубль

преодолеет рубеж в 47 руб. На сегодняшний день несмотря на международные санкции рубль укрепился и держится.

Главной причиной проведения девальвации дважды являлось снижение сальдо торгового баланса, которое происходило из-за падения цен на нефть на мировых рынках. Однако, если в 1998-м девальвация шла хаотично в условиях государственного дефолта, то в 2008-м - «планово», и для её осуществления затратили не менее 150 млрд. долларов.

Принято считать, что девальвация в 1998 г. снизила объемы импорта на 50%, а в 2009-м - приблизительно на 20% в долларовом выражении. В первом случае это привело к росту внутреннего производства. Во втором - способствовало уменьшению влияния мирового финансового кризиса на российскую экономику.

В то же время девальвация несет в себе и отрицательные последствия. Национальная валюта утрачивает доверие, как инвесторов, так и населения, обесцениваются вложения, происходит ажиотажный вывод денег из банковской системы.

Однозначно оценить девальвацию национальной валюты лишь как отрицательный процесс было бы неверно. У данного процесса все-таки есть положительные стороны. Например, при девальвации растет спрос на товары отечественного производства, уменьшается расходование золотовалютных резервов и образуется экспортный девальвационный доход - от того, что доходы получены в иностранной валюте. Но, конечно же, все эти плюсы несравнимы с отрицательными последствиями, а именно:

1. Ускорение темпов инфляции - производители увеличивают цены на внутреннем рынке.

2. Использование других валют в качестве инструмента для сбережения денежных средств, обесценивание вкладов в национальной валюте, снижение доверия к рублю, как финансовому инструменту.

3. Снижение поставок импортных товаров, поскольку цены на них выросли, а это негативно сказывается на развитии компаний, которым иностранное оборудование необходимо для обеспечения стабильного существования.

4. Падение покупательской способности населения, то есть сокращаются реальные доходы населения (рецессия спроса).

Скрытая девальвация валюты - девальвация, при которой снижение стоимости национальной денежной единицы по отношению к другим валютам происходит без официальных комментариев представителей государственных органов, отвечающих за валютную политику.

Во время скрытой девальвации не предпринимаются действия по удержанию курса на определенном уровне путем операций на открытом рынке, например валютные интервенции.

Существует целый ряд причин, в результате которых может происходить скрытая девальвация. Во-первых, это нестабильность экономической и политической ситуации, неблагоприятная конъюнктура на мировых финансовых и товарных рынках, массовый отток капитала. Кроме того, на определенном этапе к этим факторам присоединяются психологические моменты: население начинает отдавать предпочтение иностранной валюте и переводит в нее свои сбережения.

Отличительная особенность скрытой девальвации - растянутость процесса во времени. Падение курса происходит не за один день в результате кризиса, а в течение дней, недель или даже месяцев.

Как правило, в основе снижения стоимости национальной валюты заложены фундаментальные процессы, касающиеся всей экономики страны: замедление роста ВВП, инфляция, высокий уровень безработицы и т. д. В такой ситуации какое-либо противодействие со стороны центральных банков вряд ли смогло бы переломить ситуацию.

Скрытая девальвация приносит как плюсы, так и минусы. Ее положительным результатом может стать повышение конкурентоспособности товаров и услуг, поставляемых на экспорт. В определенной ситуации скрытая девальвация может стимулировать замещение импорта внутренним производством.

С другой стороны, девальвация приводит к обеднению широких слоев населения, снижению покупательной способности, ухудшению уровня и качества жизни.

С точки зрения ряда экономистов плавная скрытая девальвация представляет собой меньшее зло, чем попытка искусственно удержать обменный курс на определенном уровне, не соответствующем реальной экономической ситуации. Ведь в результате таких мер может последовать полномасштабный валютный кризис, при котором котировки все равно достигнут фундаментально обусловленных показателей, но только в считанные дни или даже часы.

Для того, чтобы скрытая девальвация происходила в России, необходимо сочетание ряда факторов.

Во-первых, снижение цен на энергоносители - нефть и газ, экспорт которых являются основными источниками поступлений в бюджет.

Во-вторых, экспорт капитала должен превышать его приток.

В-третьих, в нашей стране традиционно важный фактор, влияющий на валютный курс, - политическая неопределенность.

Из всех этих предпосылок основной и определяющей была и остается конъюнктура мировых рынков энергоресурсов.

Считается, что наиболее действенные средства против скрытой девальвации валюты - это повышение эффективности экономики, переход на высокие технологии, снижение зависимости от продажи природных ресурсов. Иные меры, такие как валютные интервенции, стерилизация денежной массы, законодательные ограничения, способны дать лишь временный результат.

Для России с ее сырьевой экспортной ориентацией и высоким диспаритетом инфляций влияние девальвации рубля оказывается существенно негативным.

Следует также отметить, что для стран, имеющих высокую долю высокотехнологического экспорта и низкий (или отсутствующий) диспаритет инфляций (например, для Японии), девальвация национальной валюты может положительно повлиять на индекс благосостояния.

#### **Список использованных источников**

1. Антонов, В.А. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения: Учебник / В.А. Антонов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 548 с.
2. Булатов, А.С. Мировая экономика и международные экономические отношения. полный курс / А.С. Булатов и др. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
3. Гусаков, Н.П. Международные валютно-кредитные отношения: Учебник / Н.П. Гусаков, И.Н. Белова, М.А. Стренина. - М.: Инфра-М, 2017. - 352с.
4. Международные валютные отношения: учебник / коллектив авторов; под общ. ред. М.А. Эскиндарова, Е.А. Звоновой. - Москва: КНОРУС, 2018. - 540с.
5. Николаева, И.П. Мировая экономика и международные экономические отношения: Учебник для бакалавров / И.П. Николаева, Л.С. Шаховская. - М.: Дашков и К, 2016. - 244 с.
6. Чеботарев, Н.Ф. Мировая экономика и международные экономические отношения: Учебник / Н.Ф. Чеботарев. - М.: Дашков и К, 2016. - 352 с.

#### **List of sources used**

1. Antonov, V.A. International monetary, credit and financial relations: Textbook for bachelors/V.A. Antonov. - Lyubertsy: Jurite, 2016. - 548 с.
2. Bulatov, A.S. World economy and international economic relations. full course (for bachelors )/A.S. Bulatov and others - М.: KnoRus, 2018. - 352 с.
3. Gusakov, N.P. International monetary and credit relations: Textbook/N.P. Gusakov, I.N. Belova, M.A. Strenina. - М.: Infra-M, 2017. - 352с.

4. International currency relations: textbook/team of authors; under the general editor M.A. Eskindarova, E.A. Zvonova. - Moscow: KNORUS, 2018. - 540s.
5. Nikolaeva, I.P. World economy and international economic relations: Textbook for bachelors/I.P. Nikolaev, L.S. Shakhovskaya. - M.: Dashkov and K., 2016.
6. Chebotarev, N.F. World Economy and International Economic Relations: Textbook for bachelors/N.F. Chebotarev. - M.: Dashkov and K., 2016. - 352 с.

© Текеев М-А.Э., Текеева Х.Э., Байчоров М-А.М., 2022. *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral", №5/2022*

**Для цитирования:** Текеев М-А.Э., Текеева Х.Э., Байчоров М-А.М. Девальвация и ревальвация валют, анализ потерь и выгод от изменения валютного курса// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 332.74

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_16



**МЕТОДОЛОГИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ  
ТЕХНОГЕННО-ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ (ПОЧВ)  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ**

**METHODOLOGY OF STATE CADASTRAL VALUATION OF  
TECHNOGENICALLY DEGRADED AGRICULTURAL LAND (SOILS):  
PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Власенко В.П.** доктор с.-х. наук, профессор кафедры почвоведения, ФГБОУ  
ВО Кубанский ГАУ

**Шеуджен Заира Руслановна**, доцент кафедры землеустройства и земельного  
кадастра, Россия, г. Краснодар, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ

**Vlasenko V.P.**, doctor s.-kh. Ph.D., Professor of the Department of Soil Science, ,  
FGBOU VO Kuban State University

**Sheudzhen Zaira Ruslanovna**, Associate Professor of the Department of Land  
Management and Land Cadastre, Russia, Krasnodar, FGBOU VO Kuban State  
University

**Аннотация**

В данной статье приведена методология государственной кадастровой  
оценки земель сельскохозяйственного назначения подвергшихся техногенной

(агрогенной) деградации. Приведена классификация сегментов рынка сельскохозяйственных земель. Проанализированы результаты государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель в Краснодарском крае по оценочной группе «Растениеводство». Рассмотрены ценообразующие факторы при расчете кадастровой стоимости земельных участков оценочной группы «Растениеводство», в частности показатель пригодности той или иной почвы для сельскохозяйственного использования. Проведен сравнительный анализ результатов государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель и состояния почв по совокупному почвенному баллу выборочных районов Краснодарского края. Сделан вывод о том, что на законодательном уровне достаточно закреплено положений, отражающих необходимость учета показателей качества почвы, но в силу устаревшей информации о качественном состоянии почв и проведение мероприятий по определению качества почв носит не сплошной, а фрагментарный характер. Необходимо при проведении государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель учитывать результаты проведенного локально мониторинга земель, отражающего изменение производственной ценности почв через динамику совокупного почвенного балла.

### **Abstract**

This article presents the methodology of the state cadastral valuation of agricultural land. The classification of agricultural land market segments is given. The results of the state cadastral assessment of agricultural lands in the Krasnodar Territory according to the evaluation group "Crop production" are analyzed. Price-forming factors are considered when calculating the cadastral value of land plots of the evaluation group "Crop production", in particular, the indicator of the suitability of a particular soil for agricultural use. A comparative analysis of the results of the state cadastral assessment of agricultural lands and soil conditions according to the aggregate soil score of selected districts of the Krasnodar Territory was carried out.



It is concluded that there are enough provisions at the legislative level that reflect the need to take into account soil quality indicators, but due to outdated information about the qualitative state of soils and measures to determine soil quality are not continuous, but fragmentary. It is necessary to take into account the results of locally conducted land monitoring when conducting a state cadastral assessment of agricultural lands.

**Ключевые слова:** государственная кадастровая оценка земель, земли сельскохозяйственного назначения, совокупный почвенный балл, удельный показатель кадастровой стоимости

**Key words:** state cadastral valuation of lands, agricultural lands, aggregate soil score, specific indicator of cadastral value.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ-19-44230008p\_a «Техногенная деградация почв Азово-Кубанской низменности и методы регулирования».

В 2021 году вступил в силу Приказ Росреестра № П/0336 от 04.08.2021 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке», который установил новые требования к методике проведения Государственной кадастровой оценке (ГКО) земель сельскохозяйственного назначения. Согласно данному Приказу определение кадастровой стоимости производится с учетом особенностей агроклиматического районирования. При оценке сельскохозяйственных угодий необходимо учитывать плодородие почвы, а также влияния природных факторов. К основным факторам, отражающим плодородие почвы относятся содержание, запасы гумуса, мощность гумусового горизонта, содержание физической глины, а также негативные свойства почвы, такие как солонцеватость, уплотнение, переувлажнение и другие.

Согласно ФЗ-№237 от 03.07.2016, государственная кадастровая оценка – это совокупность процедур, направленных на определение кадастровой

стоимости и осуществляемых в порядке, установленном Федеральным законом [1].

Определение кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с Приказом Росреестра от 04.08.2021 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке» [2], предполагает определенную последовательность действий (рисунок 1).

Для условий Краснодарского края основными с.-х. культурами являются зерновые, многолетние травы, однолетние травы, картофель, сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза.

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения в Краснодарском крае последний раз проводилась в 2019 г. Были оценены 421 565 земельных участка из состава земель с.-х. назначения [3]. Среди объектов, отнесенных по Методическим указаниям к сегменту «Сельскохозяйственное использование», на рынке земельных участков Краснодарского края предлагают участки сельхоз использования с различным назначением: выращивание с.-х. культур, выпас скота, разведение с.-х. животных. Количество объектов оценочной группы «Растениеводство» представлено в таблице 1.

Таблица 1 **Количество объектов оценочной группы «Растениеводство»** [12]

Вид использования	Количество объектов, шт.	Количество объектов, %
Сегмент «Сельскохозяйственное использование»	9 813	7,35
Выращивание зерновых, бобовых, кормовых, технических, масличных,	111 245	83,36
	2105	1,58
	4851	3,64

эфиромасличных и иных сельскохозяйственных культур		
Овощеводство в целом, связанное с производством картофеля, листовых, плодовых, луковичных и бахчевых сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием теплиц	152	0,11
Овощеводство тепличное	321	0,24

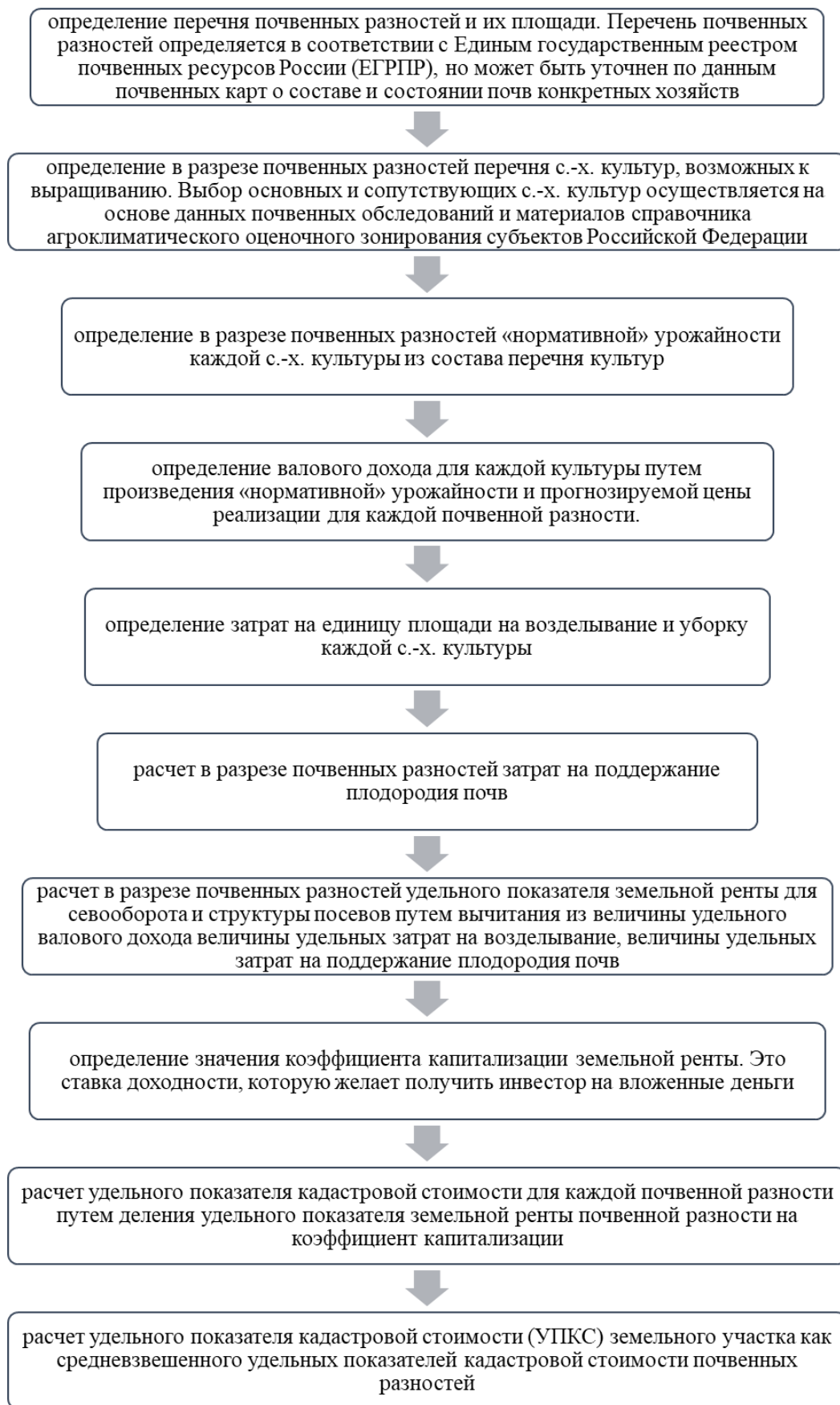


Рисунок 1 – Этапы выполнения работ по ГКО сельскохозяйственных земель

[2]

Таким образом, совокупность земельных участков (результат сбора данных о ценах за период 2018 г.), предлагаемых на рынке под различное функциональное использование, разделено на следующие группы (сегменты) рынка:

«Садоводческое, огородническое использование»;

«Растениеводство»;

«Земельные участки малопригодные под пашню, используемые под кормовые угодья»;

«Рисоводство»;

«Многолетние насаждения»;

«Виноградники»;

«Сельскохозяйственное производство»;

«Производственные объекты»

«Предпринимательство»;

«Объекты придорожного сервиса»;

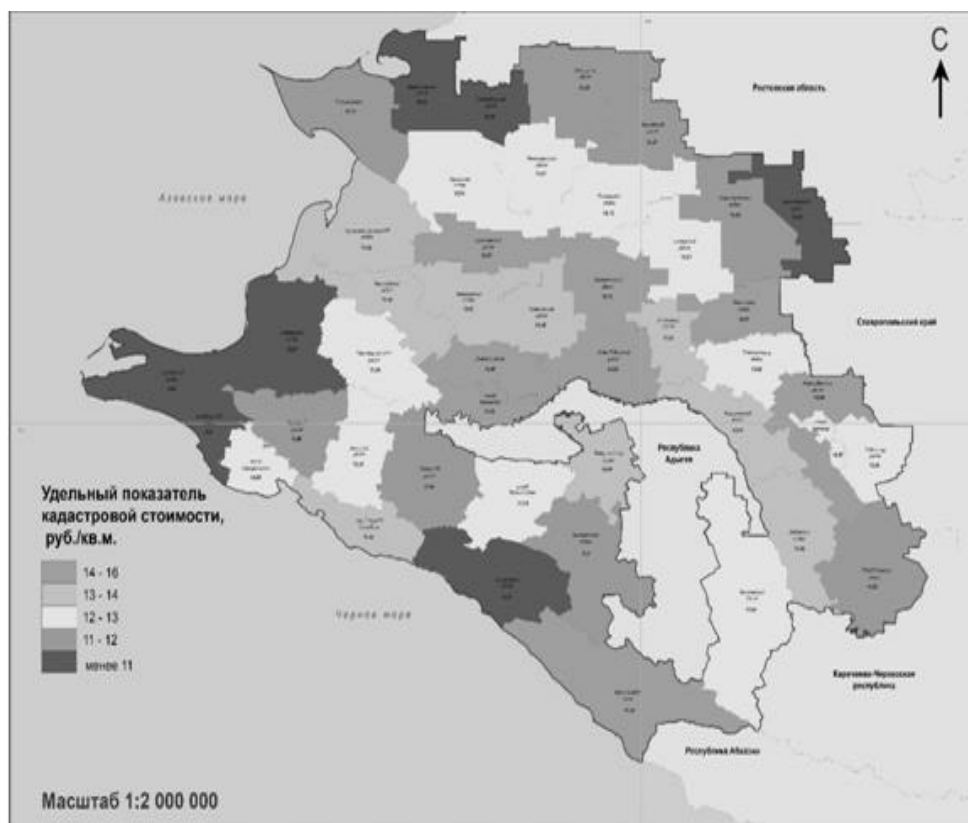
«Рекреационное использование».

Основными факторами, влияющими на стоимость земельных участков под растениеводство, является его местоположение, наличие транспортной и прочей развитой инженерной инфраструктуры, площадь. Плодородие почвы, предыдущее использование сельхозугодий, отдаленность участка от источников воды, которые можно использовать для полива, наличие систем защиты грунта (мелиорации), и прочие агрономические факторы, также имеют значение в формировании общей стоимости земельного участка, но в несколько меньшей мере [4,5,6,7].

ГКО осуществлялась доходным подходом, методом прямой капитализации. Согласно результатам государственной кадастровой оценки земель на территории Краснодарского края на 01.01.2019 по земельным участкам сельскохозяйственного использования оценочной группы 2–01 «Растениеводство» (рисунок 1) самые высокие значения удельного показателя

кадастровой стоимости в городе-курорте Сочи (15,03 руб./м<sup>2</sup>), Динском (14,85 руб./м<sup>2</sup>), Усть-Лабинском (14,85 руб./м<sup>2</sup>), Кавказском (14,37 руб./м<sup>2</sup>) муниципальных районах, городе Краснодаре (14,32 руб./м<sup>2</sup>), а также Выселковском муниципальном районе (14,13 руб./м<sup>2</sup>).

*Рисунок 1 Распределение удельного показателя кадастровой стоимости по муниципальным образованиям оценочной группы 2–01 «Растениеводство» [12]*



Средние значения в Абинском, Каневском, Ленинградском, Павловском, Тихорецком районах, городе Горячий Ключ (12,3– 2,7 руб./м<sup>2</sup>).

Одним из ключевых ценообразующих факторов при расчете кадастровой стоимости земельных участков оценочной группы Растениеводство является пригодность той или иной почвы для сельскохозяйственного использования [8,9,10,11]. Для земель оценочной группы Растениеводство был присвоен код пригодности 1 – «Пригодные для использования под любые сельхозугодья». В свою очередь землям оценочной

группы 3–01 присваивается код пригодности 2 – «Малопригодные под пашню и многолетние насаждения, пригодные под кормовые угодья».

Удельный показатель стоимости для оцениваемых земельных участков определяется как средневзвешенный по площади показатель удельных показателей почвенных разностей, нормированных по их площади в структуре почвенных разностей земельного участка [12,13].

Сравнивая полученные нами данные по состоянию почв типичных районов Северной и Центральной зон Краснодарского края и результаты государственной кадастровой оценки, можно наблюдать следующее (таблица 2):

– г. Краснодар по результатам оценки имеет самое высокое значение УПКС (16,13 руб./м<sup>2</sup>), однако по нашим исследованиям величина средневзвешенного совокупного почвенного балла за период 1999–2018 гг. уменьшилась и составила 75. В Белоглинском районе балл составил 81 при меньшей величине УПКС (11,45 руб./м<sup>2</sup>) чем в Краснодаре;

– Ейский район по результатам оценки имеет практически самый низкий УПКС (6,11 руб./м<sup>2</sup>), также и самый низкий средневзвешенный совокупный почвенный балл (71) получился и по нашим исследованиям;

– Каневской район по результатам оценки и по нашим исследованиям относительно рассматриваемых районов занимает среднюю позицию;

– Новокубанский и Тимашевский районы при достаточно высоких средневзвешенных баллах районах (76 и 80) имеют также высокие показатели УПКС (15,65 и 15,29 руб./м<sup>2</sup>).

**Таблица 2. Сравнительный анализ результатов государственной кадастровой оценки земель и состояния почв выборочных районов Краснодарского края [13]**

Муниципальное образование	Минимальный, средний и максимальный УПКС по группе «Растениеводство» (руб./м <sup>2</sup> )	Средневзвешенный совокупный почвенный балл
Белоглинский район	8,88/10,67/11,45	81
Ейский район	6,11/11,18/12,66	71
Каневской район	8,14/12,54/13,37	77
Новокубанский район	6,57/14,03/15,65	76
Тимашевский район	7,87/13,55/15,29	80
г. Краснодар	9,05/14,15/16,13	75

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что на законодательном уровне достаточно закреплено положений, отражающих необходимость учета показателей качества почвы, но в силу устаревшей информации о качественном состоянии почв и проведение мероприятий по определению качества почв носит не сплошной, а фрагментарный характер, то при ГКО Бюджетным учреждением используются те данные о ценообразующих факторах которые есть. В качестве дополнительного информационного обеспечения при ГКО нужно использовать данные



полученные при проведении локального мониторинга земель, что повысит достоверность результатов оценки.

#### Список литературы:

1. О государственной кадастровой оценке: федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ / электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru/document/420363376>
2. Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке: Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336 / электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru/document/726730589>
3. Отчет о государственной кадастровой оценке земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения на территории Краснодарского края / электронный ресурс: <http://ocenka.kubbti.ru/otchet>
4. Жуков, В. Д. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы на тему: "Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения" / В. Д. Жуков, З. Р. Шеуджен, Н. М. Радчевский. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 44 с.
5. Бавижев, А. А. Рациональное использование земель в зонах с особыми условиями использования территорий / А. А. Бавижев, З. Р. Шеуджен // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 981-982.
6. Ульянова, С. О. Государственный контроль за использованием и охраной земель, как функция управления земельным фондом / С. О. Ульянова, З. Р. Шеуджен // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Ответственный за выпуск:

- А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 1138-1139.
7. Шеуджен, З. Р. Теоретические аспекты информационной основы природно-сельскохозяйственного районирования Краснодарского края / З. Р. Шеуджен // Научные достижения и открытия современной молодёжи : сборник статей победителей международной научно-практической конференции: в 2 частях, Пенза, 17 февраля 2017 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 56-58.
  8. Радчевский, Н. М. Государственная регистрация и учет объектов недвижимости : учебное пособие / Н. М. Радчевский, З. Р. Шеуджен, Я. В. Зайцева ; Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – Краснодар : Типография Кубанского государственного аграрного университета, 2020. – 83 с. – ISBN 978-5-907346-18-5.
  9. Шеуджен, З. Р. Кадастр недвижимости / З. Р. Шеуджен, Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 178 с. – ISBN 978-5-907550-08-7. – EDN OLBNZX.
  10. Зайцева, Я. В. Активизация земельного рынка / Я. В. Зайцева // Творчество молодых ученых и студентов в области экономических наук : Материалы международного конкурса научных публикаций молодежи. – Краснодар : ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2018. – С. 100-106.
  11. Зайцева, Я. В. Анализ рынка земельных участков в г. Краснодаре / Я. В. Зайцева // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 23–24 апреля 2019 года. – Краснодар: Общество с ограниченной ответственностью "Эпомен", 2019. – С. 334-342.

12. Яроцкая, Е. В. Основы оценки объектов недвижимости / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, Я. В. Зайцева. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 66 с. – ISBN 978-5-907346-53-6.
13. Шеуджен, З. Р. Современное состояние почв Азово-Кубанской низменности и его влияние на кадастровую стоимость земель / З. Р. Шеуджен, В. П. Власенко ; Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 197 с. – ISBN 978-5-907550-25-4.

#### References:

1. О государственной кадастровой оценке: федеральный закон от 03.07.2016 № 237-FZ / электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru/document/420363376>
2. Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке: Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336 / электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru/document/726730589>
3. Отчет о государственной кадастровой оценке земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения на территории Краснодарского края / электронный ресурс: <http://ocenka.kubbti.ru/otchet>
4. Zhukov, V. D. Uchebno-metodicheskoe posobie po vypolneniju kursovoj raboty na temu: "Kadastrovaja ocenka zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija" / V. D. Zhukov, Z. R. Sheudzhen, N. M. Radchevskij. – Краснодар : KubGAU, 2013. – 44 s.
5. Bavizhev, A. A. Racional'noe ispol'zovanie zemel' v zonah s osobymi uslovijami ispol'zovanija territorij / A. A. Bavizhev, Z. R. Sheudzhen // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam IX Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh, Krasnodar, 24–26 nojabrja 2015 goda / Otvetstvennyj za vypusk: A.G. Koshhaev. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016. – S. 981-982.

6. Ul'janova, S. O. Gosudarstvennyj kontrol' za ispol'zovaniem i ohranoj zemel', kak funkcija upravlenija zemel'nym fondom / S. O. Ul'janova, Z. R. Sheudzhen // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam IX Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh, Krasnodar, 24–26 nojabrja 2015 goda / Otvetstvennyj za vypusk: A.G. Koshhaev. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016. – S. 1138-1139.
7. Sheudzhen, Z. R. Teoreticheskie aspekty informacionnoj osnovy prirodno-sel'skoho zjajstvennogo rajonirovanija Krasnodarskogo kraja / Z. R. Sheudzhen // Nauchnye dostizhenija i otkrytija sovremennoj molodjozhi : sbornik statej pobeditelej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: v 2 chastjah, Penza, 17 fevralja 2017 goda. – Penza: "Nauka i Prosveshhenie" (IP Guljaev G.Ju.), 2017. – S. 56-58.
8. Radchevskij, N. M. Gosudarstvennaja registracija i uchet ob#ektov nedvizhimosti : uchebnoe posobie / N. M. Radchevskij, Z. R. Sheudzhen, Ja. V. Zajceva ; Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I. T. Trubilina. – Krasnodar : Tipografija Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2020. – 83 s. – ISBN 978-5-907346-18-5.
9. Sheudzhen, Z. R. Kadastr nedvizhimosti / Z. R. Sheudzhen, E. V. Jarockaja, A. V. Matveeva. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2021. – 178 s. – ISBN 978-5-907550-08-7. – EDN OLBZNZX.
10. Zajceva, Ja. V. Aktivizacija zemel'nogo rynka / Ja. V. Zajceva // Tvorchestvo molodyh uchenyh i studentov v oblasti jekonomicheskikh nauk : Materialy mezhdunarodnogo konkursa nauchnyh publikacij molodezhi. – Krasnodar : FGBU "Rossijskoe jenergeticheskoe agentstvo" Minjenergo Rossii Krasnodarskij CNTI- filial FGBU "RJeA" Minjenergo Rossii, 2018. – S. 100-106.
11. Zajceva, Ja. V. Analiz rynka zemel'nyh uchastkov v g. Krasnodare / Ja. V. Zajceva // Sovremennye problemy i perspektivy razvitija zemel'no-

- imushhestvennyh otnoshenij : Sbornik statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Krasnodar, 23–24 aprelja 2019 goda. – Krasnodar: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Jepomen", 2019. – S. 334-342.
12. Jarockaja, E. V. Osnovy ocenki ob#ektov nedvizhimosti / E. V. Jarockaja, A. V. Matveeva, Ja. V. Zajceva. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2020. – 66 s. – ISBN 978-5-907346-53-6.
13. Sheudzhen, Z. R. Sovremennoe sostojanie pochv Azovo-Kubanskoj nizmennosti i ego vlijanie na kadastruvuju stoimost' zemel' / Z. R. Sheudzhen, V. P. Vlasenko ; Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2021. – 197 s. – ISBN 978-5-907550-25-4.

**Для цитирования:** Власенко В.П., Шеуджен З.Р. Методология государственной кадастровой оценки техногенно-деградированных земель (почв) сельскохозяйственного назначения: проблемы и перспективы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338.24:658.15

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_17



**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ  
ФОРМЫ СДЕЛКИ: ОБЗОР НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRONIC FORM  
OF THE TRANSACTION: OVERVIEW OF SCIENTIFIC AND APPLIED  
RESEARCH**

**Педченко Татьяна Николаевна**, Магистр, Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта

**Косоногова Екатерина Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, учёта и анализа хозяйственной деятельности, Санкт-Петербургский Государственный Лесотехнический Университет им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

**Мещеряков Сергей Анатольевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, учёта и анализа хозяйственной деятельности, Санкт-Петербургский Государственный Лесотехнический Университет им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

**Pedchenko Tatiana Nikolaevna**, [ekaterina.koc@mail.ru](mailto:ekaterina.koc@mail.ru)

**Kosonogova Ekaterina Sergeevna**, [ekaterina.koc@mail.ru](mailto:ekaterina.koc@mail.ru)

**Meshcheryakov Sergey Anatolyevich**, [ekaterina.koc@mail.ru](mailto:ekaterina.koc@mail.ru)

### **Аннотация**

Статья раскрывает проблемные вопросы развития электронной формы сделки, в том числе включает обзор научно-прикладных исследований зарубежного опыта. По итогам исследования практики правового регулирования электронной формы совершения гражданско-правовых сделок, в том числе гражданско-правовых сделок в электронной форме с использованием технологии распределённого реестра и/или технологии «блокчейн», показывает разнообразие концептуальных подходов и эволюционное становление права как на уровне отдельных стран, так и на уровне международного законодательства в области регулирования экономических отношений в цифровой среде. Проведенный анализ регулирования хозяйственных отношений, исходя из проведённых в рамках магистерской диссертации исследований в области правового регулирования отдельными зарубежными странами, являющихся лидерами в сфере цифрового права позволяет выделить два магистральные направления, по пути которых развивается правовое обеспечение сделок в электронной форме, в том числе реализации сделок в формате смарт-контрактов.

### **Annotation**

The article reveals the problematic issues of the development of the electronic form of the transaction, including a review of scientific and applied research of foreign experience. Based on the results of the study of the practice of legal regulation of the electronic form of civil transactions, including civil transactions in electronic form using distributed registry technology and/or blockchain technology, shows a variety of conceptual approaches and the evolutionary formation of law both at the level of individual countries and at the level of international legislation in the

field of regulation economic relations in the digital environment. The analysis of the regulation of economic relations, based on the research conducted within the framework of the master's thesis in the field of legal regulation by individual foreign countries that are leaders in the field of digital law, allows us to identify two main directions along which the legal support of transactions in electronic form is developing, including the implementation of transactions in the format of smart contracts.

**Ключевые слова.** электронная форма сделки, смарт-контракт, блокчейн

**Keywords.** electronic form of transaction, smart contract, blockchain

*Введение.*

Электронная форма сделки представляет собой сложный комплекс правовых, технических, этических проблем, являющихся предметом широкой научной дискуссии, исследований в области права и смежных отраслей научных и практических знаний. Проблематика использования цифровых технологий в реализации гражданско-правовых отношений порождает многочисленные, и, зачастую, противоречивые мнения ученых – правоведов, на которые оказывает влияние множество факторов. Наибольшее внимание уделяется в ходе исследований проблеме использования IT- технологии распределенного реестра в процессе осуществления гражданско-правовых отношений в цифровой среде. Наибольшее число научных публикаций посвящено проблеме имплементации электронной формы сделки по модели смарт -контракта (реализация сделки с использованием технологии распределенного реестра (например, технологии «блокчейн»)).

*Результаты исследования.*

Значительное количество исследователей [2-9] посвящают свои работы разработке понятия, признаков, функциональной роли смарт-контрактов. Наибольшую сложность представляет проблема научного обоснования правового регулирования электронной формы сделки по модели смарт-



контракта. Разработка методологических основ правовой доктрины использования электронной формы сделки по модели смарт -контракта является трендом в работах зарубежных и отечественных ученых-правоведов, отстаивающих различные точки зрения на юридическую природу смарт-контрактов.

Рассматривая зарубежный опыт исследований, посвященных смарт-контрактам, можно отметить, что в большинстве источников смарт-контракты связываются исключительно с технологией блокчейна. Дискуссия идет не в содержательной плоскости определительных категорий, а в сфере проблематики, связанной с использованием смарт-контрактов в различных областях человеческой деятельности.

Однако до сих пор в доктрине не сложилось единого подхода к понятию и правовой природе смарт-контракта. Нет также единого подхода к созданию механизма его правового регулирования.

Тренды внедрения цифровых технологий особенно активны в зарубежных развитых странах. Следует отметить активность международного сообщества, в том числе в области формирования правового обеспечения цифровой экономики. Внесен значительный вклад в развитие механизмов, регулирующих электронные формы совершения сделок хозяйственного характера, и, в частности, посвященных непосредственно проблематике гражданско-правовых контрактов, осуществляемых в электронной форме с использованием технологии распределённого реестра («блокчейн»).

В экосистеме цифровой экономики в последние десятилетия формируется раздел – нормативно-правовая инфраструктура, создающая легитимные предпосылки и условия позитивации гражданско-правовых отношений, возникающих в экономической сфере, фактов явлений и процессов, реализуемых в цифровой среде.

Особой проблемой в международной практике правового регулирования электронных форм сделок в сфере экономических отношений является

проблема правового регулирования сделок, осуществляемых с использованием технологий распределённого реестра (технологии «блокчейн») – «смарт-контрактов». Впервые в зарубежной практике понятие «смарт-контракта» и его основные условия были закреплены в Италии. Следует отметить, что законодательная инициатива определила смарт-контракт как самостоятельную компьютерную программу (технологию) и, по сути, интерпретировала смарт-контракт как IT-продукт информационного и технического характера. Законодательные акты отдельных штатов США закрепляют не само понятие «смарт-контракт», но преимущественно легитимизируют те последствия, которые возникают из реализации гражданско-правовых отношений с использованием информационных технологий на основе распределенного реестра (Калифорния, Небраска, Нью-Йорк и т. д.). Однако, данный подход является недостаточным с точки зрения зрелости правового регулирования таких отношений в экономической сфере и не позволяет в полной мере использовать цифровые технологии хозяйствующими субъектами. Данную проблему отмечают американские исследователи, что, в свою очередь, стимулирует рост научных изысканий правоведов США. Особую ценность, по нашему мнению, представляет тренд правовых исследований в США, определяющий электронную форму сделок с использованием технологии распределенного реестра как ключевого способа обеспечения и решения проблемы доверия в экономических отношениях. Так, по мнению К.Д. Fandl, ключевым фактором использования смарт-контрактов на рынке развивающихся стран является эффективное решение проблемы доверия, распространенной в сделках развивающихся стран [24].

Ряд американских исследователей отмечает преимущества электронной формы сделки с использованием технологии распределенного реестра (смарт-контракта), представляющей определенную ценность, так как барьер в экономических отношениях, выраженный как «недоверие к контрагенту» стоит достаточно остро. Данная проблема характерна для всех типов стран как

развивающихся, так и развитых. Особую роль зарубежные исследователи [24; 65; 49] отводят технологии распределенного реестра как эффективному инструменту развития малого и среднего бизнеса, создающем собственный бизнес (проблема стартапов для субъектов малого предпринимательства при ограничениях привлечения ресурсов финансового, технологического и правового характера).

В таблице 2.1 обобщены результаты авторского исследования норм и правовых механизмов регулирования сделок в электронной форме с использованием технологии распределенного реестра («смарт-контракт») в зарубежной практике отдельных развитых и развивающихся стран.

Таблица 1

## Правовое регулирование в сфере реализации сделок на основе технологии распределенного реестра: зарубежный опыт

Страна/Регион	Регулируемая проблема	Нормы права и инструменты правового регулирования
1. Германия	Сделки, в отношении которых установлено требование о соблюдении письменной формы, могут совершаться в электронной форме и подписываться квалифицированной электронной подписью. В § 312с ГГУ предусмотрена возможность заключения сделок дистанционным способом.	§ 126a (Elektronische Form) Германского гражданского уложения (ГГУ).
2. США	В соответствии с законом 1999 г., субъекты (стороны) сделки вправе согласовывать применение электронной формы сделки. Термин «electronic form» (электронная форма), как сделки с использованием электронных средств без угрозы и правовых рисков, а также с использованием электронной подписи и возможностью формировать содержание сделки и условия ее заключения.	Единообразный закон США от 1999 года об электронных сделках.
2.1. Штат Аризона	Смарт-контракт - программа, активируемая происходящими событиями. Функционирует в цифровой виртуальной среде в «...распределенном децентрализованном, многопользовательском воспроизводимом реестре». Предусмотрена возможность управлять активами и осуществлять их передачу в таком реестре.	Законодательство штата Аризона.
2.2. Теннеси	Аналогичное определение смарт-контракта. <i>Дополнение:</i> а) управление и передача активов в реестре; б) возможность создания и распространения активов в реестре между субъектами; в) синхронизация информационного потока и управление правами доступа субъектами в системе реестра.	Законодательство штата Теннеси, законодательные инициативы штатов Флорида, Вермонт, Небраска.

Страна/Регион	Регулируемая проблема	Нормы права и инструменты правового регулирования
2.3. Штат Невада	Смарт-контракт определяется как программа, которая запускается к действию фактом/событием определенного характера и отражает определенное состояние/статус, выполняется на «...распределенном, децентрализованном, находящемся в совместном доступе, тиражируемом реестре и способна контролировать активы, учтенные в таком реестре, а также инициировать их передачу».	Законодательство штата Невада.
2.4. Иллинойс	Смарт-контракт - контракт, зафиксированный как электронный документ, верифицируемый технологией «блокчейн». Нормативно-правовой комментарий: в интерпретации смарт-контракт является традиционным договором, письменная форма которого реализуется и исполняется посредством ИТ – технологии: «блокчейн».	Blockchain Technology Act <sup>14</sup>
2.5. Луизианна	Смарт-контракт – программный код, на исполнение которого оказывают влияние факты/события внешней среды. Компьютерная программа работает на основе «...распределенного, децентрализованного, разделенного и воспроизводимого реестра». <i>Функциональность:</i> обеспечивает хранение виртуальных активов, совершение сделок (транзакции) данными активами через механизм распределенного реестра.	ст. 5, 44–7061 главы 26 раздела 44 Свода статутов Луизианы.
3. Италия	Сделки, совершенные в электронной форме с использованием технологии распределенного реестра (DLT), имеют юридическую силу. Легитимность сделки	Закон о распределенном реестре от 07.02.2019 г.

<sup>14</sup> Закон о технологии блокчейн штата Иллинойс вводит ряд ограничений на использование технологии распределенного реестра и, как следствие, смарт-контрактов. Допустимо отказать смарт-контракту в юридической силе, если блокчейн, лежащий в основе контракта, не позволяет сохранить и точно воспроизвести запись транзакции для всех сторон, имеющих право на копию контракта или запись транзакции.

Страна/Регион	Регулируемая проблема	Нормы права и инструменты правового регулирования
	<p>обеспечена в цифровой среде в момент регистрации технологиями ИТ и не требует нотариального удостоверения.</p> <p>Смарт-контракт — ИТ - программа с использованием технологии распределенного реестра «блокчейн», позволяющая автоматически исполнять договор в соответствии с предварительно заданными условиями совершения сделки (факторами алгоритма программы). Эти условия определяются двумя и/или более сторонами – субъектами сделки. Правовое регулирование разработано с целью обеспечить легитимное использование смарт-контракта, определения юридической силы сделки, совершенной в электронной форме с использованием технологии распределенного реестра, а также исключить включение дополнительного правового института для легитимизации сделки (нотариата, государственных органов сертификации и т. д.).</p>	
4. Сингапур	Содержит категорию электронной формы как «записи» «electronic record» («электронная запись» или «электронный документ»). Понятие «электронная форма сделки» в данном акте напрямую не используется. Подход к регулированию базируется в положениях и правовой доктрине Конвенции ООН и нормах Типового закона ЮНСИТРАЛ.	Акт об электронных транзакциях от 2010 г. (The Electronic Transactions Act, ETA).
5. Республика Беларусь	Смарт-контракт – программный код цифровой среды, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действия.	пункт 9 Приложения 1 Декрета Республики Беларусь № 8 от 21.12.2017 «О развитии цифровой экономики».

Страна/Регион	Регулируемая проблема	Нормы права и инструменты правового регулирования
6. Южная Корея	Специальный закон регулирует только область борьбы с отмыванием денег в криптовалюте и не рассматривает в полной мере регулирование применения технологии распределенного реестра и электронной формы сделок в целом.	Закон об отчетности и использовании специальной информации о финансовых операциях № 24776 (Специальный закон).
7. Китай	Запретительный характер правового регулирования технологии блокчейн. Запрещены операции ICO (Initial coin offering, с англ. — «первичное предложение (размещение) монет»), являющиеся «формой привлечения инвестиций в виде продажи инвесторам фиксированного количества новых единиц криптовалют, полученных разовой или ускоренной эмиссией».	Законодательство КНР
8. Индия	Акт приравнивает электронный документ к бумажному, что создает определенные основы для исполнения гражданско-правовых обязательств в этой стране по модели смарт-контракта.	Акт об информационных технологиях (2000 г.)
9. Мальта	Дано определение смарт-контракта как программного кода для реализации гражданско-правовых отношений в электронной среде с использованием распределенного реестра («блокчейн»).	Правовой акт о виртуальных финансовых активах, в ч.2 ст. 2, 2018 г.
10. Франция <sup>15</sup>	Понятие смарт-контракта не закреплено. Использование технологий распределенного реестра осуществляется через интерпретацию действующих норм гражданского законодательства.	ГК Франции.

<sup>15</sup> Смарт-контракт не отвечает определению договора, установленному в ГК Франции, но может рассматриваться в качестве доказательства его заключения.

Отсутствие специальных нормативных источников правового регулирования общественных отношений, которые возникают, изменяются и прекращаются с использованием компьютерных технологий, в частности смарт-контрактов, не означает, что правовое регулирование этих отношений полностью отсутствует. Анализ законодательства и договорной практики ряда стран показал, что в мире используется два основных подхода к регулированию смарт-контрактов.

*Заключение.*

Таким образом, по итогам исследования практики правового регулирования электронной формы совершения гражданско-правовых сделок, в том числе гражданско-правовых сделок в электронной форме с использованием технологии распределённого реестра и/или технологии «блокчейн», показывает разнообразие концептуальных подходов и эволюционное становление права как на уровне отдельных стран, так и на уровне международного законодательства в области регулирования экономических отношений в цифровой среде. Проведенный анализ регулирования хозяйственных отношений, исходя из проведённых в рамках магистерской диссертации исследований в области правового регулирования отдельными зарубежными странами, являющихся лидерами в сфере цифрового права позволяет выделить два магистральные направления, по пути которых развивается правовое обеспечение сделок в электронной форме, в том числе реализации сделок в формате смарт-контрактов.

**Библиографический список**

1. Мещеряков С. А., Косоногова Е. С. Роль аудита в обеспечении достоверности стратегической отчетности в корпоративном секторе / С. А. Мещеряков, Е. С. Косоногова // Современные аспекты экономики. – 2020. – № 6(274). – С. 52–57. – EDN WGQOAP.



2. Минбалеев А. В., Сафронов Е. Г. Правовая природа блокчейн // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. - 2018. - Т. 18. - № 2. - С. 94–97.
3. Нагородская В. Б. Новые технологии (блокчейн / искусственный интеллект) на службе права: научно-методическое пособие / под ред. Л. А. Новоселовой. - М.: Проспект, 2019. - 128 с. 9.
4. Савельев А. И. Договорное право 2.0: «умные» контракты как начало конца классического договорного права // Вестник гражданского права. - 2016. - № 3. - С. 32–60.
5. Савельев А. И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву // Закон. - 2017. - № 5. - С. 94–117.
6. Philipp R., Prause G., Gerlitz L. Blockchain and Smart Contracts for Entrepreneurial Collaboration in Maritime Supply Chains // Transport and Telecommunication Journal. - 2019. - Vol. 20, Issue 4. - P. 365–378.
7. Ryan Ph. Smart Contract Relations in eCommerce: Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain // Technology Innovation Management Review. - 2017. - Vol. 7, Issue 10. - P. 14–21.
8. Singh A., Parizi R., Zhang Q. Blockchain Smart Contracts Formalization: Approaches and Challenges to Address Vulnerabilities // Computers & Security. - 2020. - Vol. 88. Number of Article: UNSP 101654.
9. Wang J., Lei Ch. Will Innovative Technology Result in Innovative Legal Frameworks? – Smart Contracts in China // European Review of Private Law. - 2018. - Vol. 26, Issue 6. - P. 921–942.

#### **Bibliographic list**

1. Meshcheryakov S. A., Kosonogova E. S. The role of audit in ensuring the reliability of strategic reporting in the corporate sector / S. A. Meshcheryakov, E. S. Kosonogova // Modern aspects of the economy. - 2020. - No. 6 (274). – P. 52–57. – EDN WGQOAP.

2. Minbaleev A. V., Safronov E. G. Legal nature of blockchain // Bulletin of SUSU. Series: Law. - 2018. - Т. 18. - No. 2. - S. 94–97.
3. Nagrodskaya V. B. New technologies (blockchain / artificial intelligence) in the service of law: scientific and methodological manual / ed. L. A. Novoselova. - M.: Prospekt, 2019. - 128 p. nine.
4. Savelyev A. I. Contract law 2.0: "smart" contracts as the beginning of the end of classical contract law // Bulletin of civil law. - 2016. - No. 3. - S. 32–60.
5. Savelyev A. I. Some legal aspects of the use of smart contracts and blockchain technologies under Russian law // Law. - 2017. - No. 5. - S. 94–117.
6. Philipp R., Prause G., Gerlitz L. Blockchain and Smart Contracts for Entrepreneurial Collaboration in Maritime Supply Chains // Transport and Telecommunication Journal. - 2019. - Vol. 20, Issue 4. - P. 365–378.
1. 7 Ryan Ph. Smart Contract Relations in eCommerce: Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain // Technology Innovation Management Review. - 2017. - Vol. 7, Issue 10. - P. 14–21.
7. Singh A., Parizi R., Zhang Q. Blockchain Smart Contracts Formalization: Approaches and Challenges to Address Vulnerabilities // Computers & Security. - 2020. - Vol. 88. Number of Article: UNSP 101654.
8. Wang J., Lei Ch. Will Innovative Technology Result in Innovative Legal Frameworks? – Smart Contracts in China // European Review of Private Law. - 2018. - Vol. 26, Issue 6. - P. 921–942.

© Педченко Т.Н., Косоногова Е.С., Мещеряков С.А., 2022. *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"*, №5/2022

**Для цитирования:** Педченко Т.Н., Косоногова Е.С., Мещеряков С.А. Актуальные направления развития электронной формы сделки: обзор научно-прикладных исследований// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 339.5:634.771

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_18



**ПРОИЗВОДСТВО И МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ БАНАНАМИ:  
ОБЪЕМЫ, СУБЪЕКТЫ, ЗНАЧЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ  
ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
BANANA PRODUCTION AND INTERNATIONAL TRADE: VOLUMES,  
SUBJECTS, IMPORTANCE IN ENSURING GLOBAL FOOD SECURITY**

**Воронцова Наталья Васильевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры политической экономики и мировой экономики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2304-5397>, [n.voronzova@rgau-msha.ru](mailto:n.voronzova@rgau-msha.ru)

**Остапчук Татьяна Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и налогообложения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0217-4218>, [tostapchuk@rgau-msha.ru](mailto:tostapchuk@rgau-msha.ru)

**Свиридова Людмила Александровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-5445-1139>, [lyudmilaser@mail.ru](mailto:lyudmilaser@mail.ru)

**Снегирев Дмитрий Владимирович**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5477-2888>, [antiminc@mail.ru](mailto:antiminc@mail.ru)

**Фомина Татьяна Николаевна**, старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6783-0250>, [t.fomina@rgau-msha.ru](mailto:t.fomina@rgau-msha.ru)

**Плешакова Марина Евгеньевна**, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, финансов и налогообложения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6960-824X>, [urtyanova@rgau-msha.ru](mailto:urtyanova@rgau-msha.ru)

**Лемешко Татьяна Борисовна**, старший преподаватель кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (127550, Россия, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2381-4042>, [t.lemeshko@rgau-msha.ru](mailto:t.lemeshko@rgau-msha.ru)

**Natalya V. Vorontsova**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Political Economy and World Economy, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2304-5397>, [n.voronzova@rgau-msha.ru](mailto:n.voronzova@rgau-msha.ru)

**Tatiana V. Ostapchuk**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of

the Department of Accounting, Finance and Taxation, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0217-4218>, [tostapchuk@rgau-msha.ru](mailto:tostapchuk@rgau-msha.ru)

**Lyudmila A. Sviridova**, Candidate of Biology Sciences, Associate Professor of the Department of Microbiology and Immunology, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5445-1139>, [lyudmilaser@mail.ru](mailto:lyudmilaser@mail.ru)

**Dmitry V. Snegirev**, Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of the Department of Microbiology and Immunology, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-5477-2888>, [antiminc@mail.ru](mailto:antiminc@mail.ru)

**Tatiana N. Fomina**, Senior Lecturer of the Department of Foreign and Russian Languages, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6783-0250>, [t.fomina@rgau-msha.ru](mailto:t.fomina@rgau-msha.ru)

**Marina E. Pleshakova**, Senior Lecturer of the Department of Accounting, Finance and Taxation, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6960-824X>, [urtyanova@rgau-msha.ru](mailto:urtyanova@rgau-msha.ru)

**Tatiana B. Lemeshko**, Senior Lecturer of the Department of Applied Informatics, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya st., 49), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2381-4042>, [t.lemeshko@rgau-msha.ru](mailto:t.lemeshko@rgau-msha.ru)

**Аннотация:** В этой научной статье авторы не только рассмотрели

изменение объемов производства и международной торговли бананами за 1961-2020 гг., но и обозначили значение этих процессов в обеспечение глобальной продовольственной безопасности. Кроме того, за 2020 г. были выявлены лидирующие государства по валовым сборам, экспорту и импорту этого тропического фрукта, а по ним рассчитана и отражена занимаемая ими доля в соответствующих глобальных показателях. Авторы выяснили, что за 1961-2020 гг. объемы общемирового производства бананов возросли с 21,438 млн. т до 119,834 млн. т (в 5,59 раза), экспорта с 3,718 млн. т до 24,497 млн. т (в 6,59 раза), а импорта с 3,925 млн. т до 23,376 млн. т (в 5,96 раза). При этом значение рассматриваемого тропического фрукта в общемировом производстве плодово-ягодной продукции в целом повысилось с 10,73 % в 1961 г. до 13,51 % в 2020 г., что свидетельствует об усилении значения бананов в обеспечении глобальной продовольственной безопасности. По аналогичному показателю по экспорту произошло снижение с 27,78 % в 1961 г. до 21,79 % в 2020 г., а по импорту с 29,13 % в 1961 г. до 21,13 % в 2020 г. Однако, это не снижает значения рассматриваемого тропического фрукта как для экспортирующих его стран, так и импортирующих.

**Annotation.** In this scientific article, the authors not only examined the change in the volume of production and international trade in bananas for 1961-2020, but also outlined the significance of these processes in ensuring global food security. In addition, for 2020, the leading states were identified in terms of gross collections, exports and imports of this tropical fruit, and their share in the corresponding global indicators was calculated and reflected. The authors found that for 1961-2020. volumes of global production of bananas increased from 21.438 million tons to 119.834 million tons (5.59 times), exports from 3.718 million tons to 24.497 million tons (6.59 times), and imports from 3.925 million tons to 23.376 million tons (5.96 times). At the same time, the importance of the tropical fruit in question in the global production of fruits and berries as a whole increased from

10.73% in 1961 to 13.51% in 2020, which indicates the increasing importance of bananas in ensuring global food security. In terms of a similar indicator, there was a decrease in exports from 27.78% in 1961 to 21.79% in 2020, and in imports from 29.13% in 1961 to 21.13% in 2020. However, this does not reduce the importance of the tropical fruit in question for both exporting and importing countries.

**Ключевые слова:** *плодово-ягодная продукция, продовольственная безопасность, бананы, производство, экспорт, импорт, рейтинг стран.*

**Key words:** *fruit and berry products, food security, bananas, production, export, import, country rating.*

**Введение.** Обеспечение продовольственной безопасности населения Земли в целом и отдельных государств в частности является одной из важнейших проблем современности [1]. Как показывает практика, национальный рынок практически всех стран мира насыщается как за счет как собственного производства продукции растительного и животного происхождения, так и их импорта [2]. К тому же, за счет усиления специализации и концентрации отдельных отраслей сельского хозяйства, многие государства сформировали по ним и существенный экспортный потенциал [3]. Например, Россия в последнее время существенно увеличила поставки в международную торговлю пшеницы [4]. При этом она экспортируется в ряд развивающихся стран, которые сами не могут себя обеспечить в этом виде продукции, в частности в Египет [5]. В свою очередь, из этого государства в нашу державу поступают некоторые виды цитрусовых [6]. Поставки излишков создаваемой сельскохозяйственной продукции на рынок других стран вызывают массу положительных эффектов, в том числе с точки зрения расширения взаимовыгодного сотрудничества [7]. Рост экспортного потенциала соответствующих держав создает дополнительные рабочие места в национальной экономике, обеспечивая увеличение доходов

местных жителей и членов их семей [8]. Государство получает определенную часть своей валютной выручки, что также важно в условиях современного финансового мироустройства [9]. Рост масштабов производства способствует повышению экономической эффективности хозяйствующих субъектов аграрной сферы [10]. Ограниченные ресурсы используются более рационально и оптимально, что приводит к улучшению финансовых показателей соответствующих организаций, в том числе участвующих в дальнейшем товародвижении агропродовольствия [11]. А это усиливает их рыночную стоимость, позитивно влияет на их инвестиционную привлекательность [12]. К тому же, помимо вышеперечисленных положительных аспектов, развитие международной торговли во многом способствует усилению продовольственной безопасности как на уровне отдельных государств, так и мира в целом [13].

Как показывают научные труды наших коллег, среди основных агропродовольственных групп, участвующих в международной торговле, в числе лидирующих находится плодово-ягодная продукция [14]. Процессы интернационализации, транснационализации и либерализации внешнеэкономической деятельности, особенно активно развивающиеся в последние семьдесят лет, способствовали росту параметров экспорта и импорта товарами этой продовольственной группы [15]. В свою очередь, это содействовало усилению специализации отдельных стран мира на выращивании тех или иных видов плодово-ягодных культур [16]. Отметим, что существуют различные классификации отнесения соответствующих растений в эту группу [17]. В широком смысле, сюда включаются не только фрукты и ягоды, но и орехоплодные [18]. Однако, в соответствие с Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), последние выделены в отдельную группу [19]. Также, согласно классификации этой международной организации, к плодово-ягодным видам



продукции относят также арбуз и дыню, которые в России традиционно включают в группу «овощей и бахчевых» [20].

Большинство растений, используемых для производства фруктов, ягод и орехов, являются теплолюбивыми [21]. Это является одним из важнейших факторов размещения и концентрации их выращивания в тех или иных регионах и странах мира [22], поскольку напрямую влияет на соответствующие натуральные и стоимостные показатели экономической эффективности занимающихся их выращиванием хозяйствующих субъектов [23]. Как правило, крупнотоварным производством плодово-ягодной продукции и ее поставками в международную торговлю занимаются сельскохозяйственные организации, подконтрольные транснациональным коммерческим структурам [24]. Однако, практический опыт многих стран свидетельствует о том, что представители малого и среднего бизнеса, занятые соответствующими направлениями садоводства, объединяются в кооперативы в целях достижения общих интересов [25]. Это касается как производственных процессов, так и дальнейшего товародвижения созданной продукции (хранение, транспортировка, переработка, сбыт), в том числе за рубежом [26]. Основная часть валовых сборов тропических [27] и субтропических (в частности, цитрусовых) [28] плодов, а также орехов [29] приходится на государства, расположенные в пределах 35-ти градусной параллели к югу и к северу от Экватора. Садоводство является одной из важнейших отраслей для многих стран, расположенных в пределах этих границ. В частности, одним из крупнейших производителей и поставщиков на мировой рынок подобной плодово-ягодной продукции является Южная Америка [30].

Бананы – один из самых массовых по параметрам глобальных валовых сборов и международной торговли тропический фрукт. Более того, по этим показателям он находится на первом месте среди прочих товаров рассматриваемой продовольственной группы [31]. К тому же это один из

наиболее физически и экономически доступных видов плодово-ягодной продукции, в том числе для импортирующих его государств. Его производство, экспорт и импорт вносит свой значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности всех участвующих в этих процессах стран [32]. В связи с этим актуальность заявленной нами темы не вызывает сомнений.

**Материалы и методы исследования.** Основной целью этой научной работы было исследование изменения объемов производства и международной торговли бананами за 1961-2020 гг., а также выявление значения этих процессов в обеспечение глобальной продовольственной безопасности. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- отразить трансформацию валовых сборов, экспорта и импорта плодово-ягодной продукции в целом и рассматриваемого тропического фрукта в частности за 1961-2020 гг.;
- выявить за 2020 г. лидирующие в этих процессах государства, показать занимаемые ими абсолютные и относительные значения в соответствующих глобальных показателях по бананам;
- охарактеризовать соответствующие тенденции в производстве и международной торговле исследуемым тропическим фруктом, в том числе участие нашей страны на мировом рынке бананов.

Информационной основой для этой научной работы послужили статистические данные ФАО по валовым сборам, экспорту и импорту плодово-ягодной продукции в целом (без орехов, которые выделены в отдельную группу) и бананам в частности. Используя эти данные за 1961-2020 гг. мы в графической форме на рисунке 1 отразили изменение общемировых физических объемов производства бананов и плодово-ягодной продукции в целом, а на рисунке 2 и 3 аналогичные показатели по их экспорту и импорту.

**Результаты и обсуждение.** Отразим изменение общемировых физических объемов производства бананов и плодово-ягодной продукции в целом (рис. 1). Здесь и в последующих графиках на левой оси представлена шкала по рассматриваемому тропическому фрукту, а по правой по обозначенной продовольственной группе. Заметно, что за 1961-2020 гг. валовые сборы бананов выросли с 21,438 млн. т до 119,834 млн. т, то есть в 5,59 раза, тогда как по всей плодово-ягодной продукции они увеличились с 199,838 млн. т до 887,027 млн. т, то есть в 4,44 раза [33]. В итоге, значение исследуемого тропического фрукта в общемировом производстве по этой продовольственной группе в целом повысились с 10,73 % в 1961 г. до 13,51 % в 2020 г.

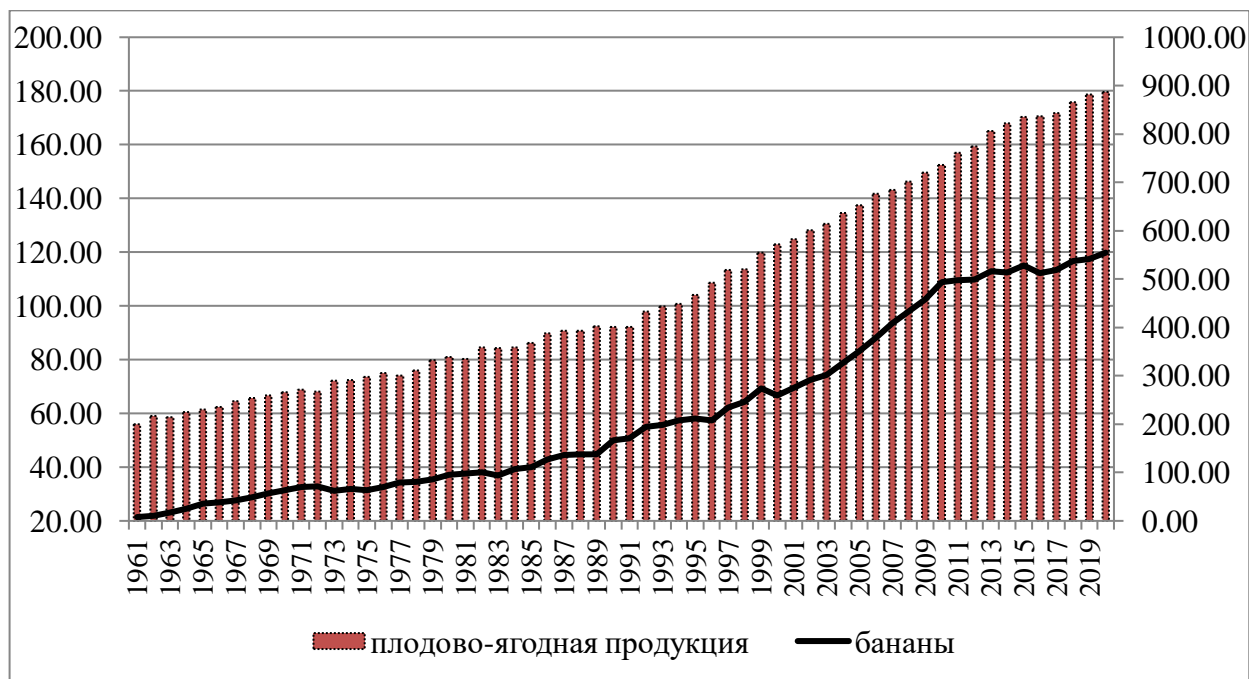


Рисунок 1 – Изменение общемировых физических объемов производства бананов и плодово-ягодной продукции в целом за 1961-2020 гг., млн. т

В 2020 г. первую десятку по валовым сборам бананов представляли следующие государства: Индия - 31,504 млн. т (26,29 % от общемирового объема), КНР - 11,513 млн. т (9,61 %), Индонезия - 8,183 млн. т (6,83 %),

Бразилия - 6,637 млн. т (5,54 %), Эквадор - 6,023 млн. т (5,03 %), Филиппины - 5,955 млн. т (4,97 %), Гватемала - 4,477 млн. т (3,74 %), Ангола - 4,115 млн. т (3,43 %), Танзания - 3,419 млн. т (2,85 %), Коста-Рика - 2,529 млн. т (2,11 %). Выращивание и поставки исследуемого тропического фрукта в международную торговлю дает некоторым из этих государств существенную часть валютной выручки [34]. Особенно это характерно для Белиза - 20 % от совокупного экспорта по этой стране в 2020 г. (43 млн. долл. из 211 млн. долл.), Эквадора - 18,2 % (3,68 млрд. долл. из 20 млрд. долл.), Коста-Рики - 9,31 % (1,08 млрд. долл. из 11,6 млрд. долл.), Гватемалы - 8,19 % (955 млн. долл. из 11,6 млрд. долл.).

Охарактеризуем изменение общемировых физических объемов экспорта бананов и плодово-ягодной продукции в целом за 1961-2020 гг. (рис. 2). В конце рассматриваемого нами периода поставки в международную торговлю рассматриваемого тропического фрукта составили 24,497 млн. т., что было в 6,59 раза больше, чем наблюдалось в его начале, когда оно равнялось 3,718 млн. т. [35]. Более того, по этим показателям он лидирует среди всех прочих видов продукции этой продовольственной группе [36]. В то же время по плодово-ягодной продукции в целом они возросли за обозначенное время анализа с 13,386 млн. т до 112,435 млн. т, то есть в 8,4 раза [37]. В итоге, значение бананов в общемировом экспорте по этой продовольственной группе в целом снизилось с 27,78 % в 1961 г. до 21,79 % в 2020 г. Тем не менее, в течение этого времени международная торгуемость рассматриваемым тропическим фруктом увеличилась с 17,35 % до 20,44 % [38].

В 2020 г. первую десятку по объемам поставок бананов в международную торговлю представляли следующие государства: Эквадор - 7,040 млн. т (28,74 % от общемирового объема), Коста-Рика - 2,624 млн. т (10,71 %), Гватемала - 2,514 млн. т (10,26 %), Колумбия - 2,034 млн. т (8,3 %), Филиппины - 1,866 млн. т (7,62 %), Бельгия - 1,007 млн. т (4,11 %), Нидерланды - 0,879 млн. т (3,59

%), Панама - 0,7 млн. т (2,86 %), США - 0,592 млн. т (2,42 %), Гондурас - 0,559 млн. т (2,28 %).



Рисунок 2 – Изменение общемировых физических объемов экспорта бананов и плодово-ягодной продукции в целом за 1961-2020 гг., млн. т

Как видно, значительная часть бананов поступает на мировой рынок из государств Латинской Америки [39]. Заметно, что в числе десяти крупнейших экспортеров бананов нет африканских стран, так как последние в основной своей массе производят его в целях обеспечения потребности собственного населения [40]. Как показывают исследования некоторых экспертов, для ряда из вышеперечисленных держав поставки рассматриваемого тропического фрукта на мировой рынок дает весьма существенный объем чистой валютной выручки [41]. Также, для многих из них характерен рост внешней торгуемости бананами, то есть отношение объемов его экспорта к валовым сборам [42]. В целом, в течение 1961-2020 гг., как и по другим видам продукции садоводства, наблюдалось усиление специализации отдельных стран на их выращивании и поставках в международную торговлю [43].

Рассмотрим изменение общемировых физических объемов импорта анализируемого тропического фрукта и плодово-ягодной продукции в целом за 1961-2020 гг. (рис. 3). В конце обозначенного нами периода уровень этого показателя по бананам составил 23,376 млн. т., что было в 5,96 раза больше, чем наблюдалось в его начале, когда оно равнялось 3,925 млн. т. В то же время по всей плодово-ягодной продукции он увеличился с 13,386 млн. т до 112,435 млн. т, то есть в 8,21 раза [44]. В итоге, значение анализируемого тропического фрукта в общемировом экспорте по этой продовольственной группе в целом снизилось с 29,13 % в 1961 г. до 21,13 % в 2020 г. Однако, учитывая увеличение и объемов производства, и международной торговли бананами, это относительное изменение несколько не снижает значения этого вида плодово-ягодной продукции в обеспечении глобальной продовольственной безопасности.

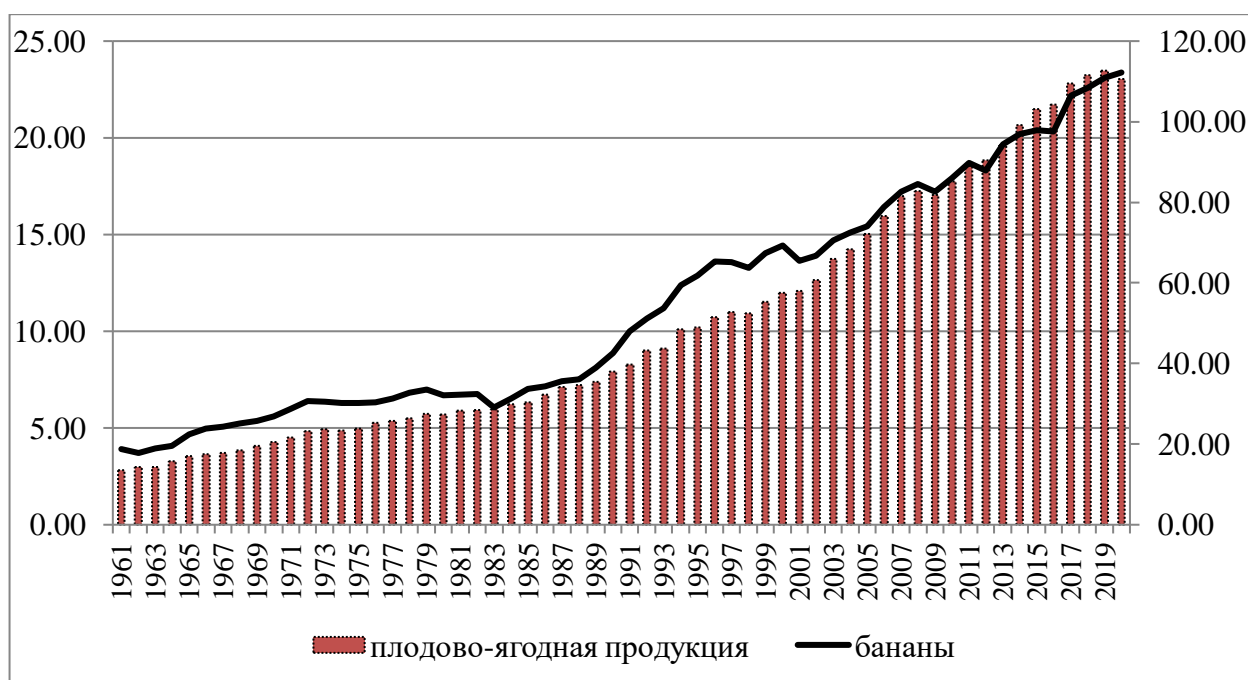


Рисунок 3 – Изменение общемировых физических объемов импорта бананов и плодово-ягодной продукции в целом за 1961-2020 гг., млн. т

В 2020 г. первой десятке по физическому импорту бананов находились

следующие государства: США - 4,671 млн. т (19,98 % от общемирового объема), КНР - 1,747 млн. т (7,47 %), Россия - 1,516 млн. т (6,48 %), Германия - 1,323 млн. т (5,66 %), Нидерланды - 1,275 млн. т (5,45 %), Бельгия - 1,174 млн. т (5,02 %), Япония - 1,068 млн. т (4,57 %), Великобритания - 0,979 млн. т (4,19 %), Италия - 0,782 млн. т (3,34 %), Франция - 0,695 млн. т (2,97 %). Все эти крупнейшие импортирующие плодово-ягодную продукцию тропического и субтропического происхождения страны расположены в Северном полушарии Земли [45], и за счет вовлечения в международную торговлю соответствующих товаров обозначенной продовольственной группы из Южного полушария имеют возможность в течение весенне-зимнего периода получать доступные как в физическом, так и в экономическом плане свежие фрукты, ягоды и орехи [46]. Как видно, в их числе находятся ряд держав Европейского Союза, некоторые из которых сами являются достаточно крупными производителями и экспортерами плодово-ягодной продукции, однако в достаточно крупных объемах закупают товары этой продовольственной группы [47].

**Выводы.** Результаты проведенного исследования по заявленной нами теме позволяют авторам сделать следующие основные выводы, которые могут быть использованы для дальнейшего осмысления этой проблемы.

1. В 2020 г. в первой десятке государств, лидирующих по валовым сборам бананов, находились следующие: Индия, КНР, Индонезия, Бразилия, Эквадор, Филиппины, Гватемала, Ангола, Танзания, Коста-Рика. В совокупности эти десять держав обеспечили 70,39 % глобальных валовых сборов рассматриваемого нами тропического фрукта.

2. В первой десятке стран, лидирующих по поставкам бананов в международную торговлю в 2020 г., находились следующие страны: Эквадор, Коста-Рика, Гватемала, Колумбия, Филиппины, Бельгия, Нидерланды, Панама, США, Гондурас. В совокупности эти десять государств обеспечили

80,88 % глобальных объемов физического экспорта рассматриваемого нами тропического фрукта.

3. В 2020 г. в первой десятке стран, лидирующих по закупкам бананов на мировом рынке, как и многих других продуктов тропического и субтропического происхождения из обозначенной продовольственной группы, находились следующие: США, КНР, Россия, Германия, Нидерланды, Бельгия, Япония, Великобритания, Италия, Франция. В совокупности эти десять держав обеспечили 65,15 % от глобальных параметров физического импорта рассматриваемого нами вида плодово-ягодной продукции.

Что касается нашей страны, то зарубежные поставки исследуемого тропического фрукта в довольно значительных масштабах стали осуществляться в 70-80-е годы прошлого столетия, то есть в советский период истории России [48]. Как правило, бананы, как и цитрусовые, покупали по особым случаям: на торжества и праздники [49]. Тем не менее, они уже тогда вносили свой вклад в расширение ассортимента и доступности в товарах этой продовольственной группы в зимне-весенний период [50]. После распада СССР импорт плодово-ягодной продукции, в том числе исследуемого тропического фрукта, в нашу страну стал увеличиваться [51]. В итоге, Россия к концу первого десятилетия XXI века превратилась в крупнейшего предъявителя спроса на многие товары из этой продовольственной группы, имеющих зарубежное происхождение [52]. Более того, наша страна заняла первое место в мире по импорту яблок [53]. С одной стороны, эти процессы положительным образом сказались на увеличении физической и экономической доступности плодово-ягодной продукции (в том числе тропических и субтропических), и уровня ее среднедушевого потребления [54]. С другой стороны, ориентация на зарубежные поставки способствовало деградации национального плодоягодного подкомплекса во многих регионах России, где он в советский период планомерно развивался [55]. Однако, в



связи с изменением геополитической ситуации в целях усиления национальной продовольственной безопасности руководство нашей страны запустило политику импортозамещения [56]. Введенные санкции со стороны США и большинства европейских держав вынудило Россию ответить введением эмбарго на поставки из этих недружественных стран многих видов сельскохозяйственного сырья и продовольствия [57]. Это, в том числе, затронуло фрукты, ягоды, орехи и продукты их переработки [58].

В последние годы, в связи с проведением политики импортоамещения, в том числе в отечественном садоводстве [59], в нашей стране увеличилось производство ряда плодово-ягодных культур [60]. Что касается фруктов тропического и субтропического происхождения, в том числе бананов, то по некоторым из них наоборот происходил рост зарубежных поставок [61]. Часть из них реэкспортом поступает в рядом расположенные государства. Тем не менее, в целом наблюдается снижения доля импорта в соответствующем российском балансе ресурсов и использования плодово-ягодной продукции [62]. Практика показывает, что в период массового поступления на рынок фруктов и ягод собственного производства, снижаются цены и на бананы [63]. Это вынужденная сезонная мера для повышения их конкурентоспособности. В зимне-весенний период цены на бананы растут, однако он остается одним из самых доступных фруктов для среднестатистического российского жителя.

Несомненно, импорт бананов, как и других видов плодово-ягодной продукции тропического и субтропического происхождения, усиливают продовольственную безопасность нашей страны по товарам этой продовольственной группы [64]. На наш взгляд, в ближайшей перспективе рост глобального производства бананов, а также объемы его международной торговли, будет продолжаться. Для усиления значения этого фрукта и других видов плодово-ягодной продукции в глобальной продовольственной безопасности, одной из насущных проблем является также сокращение их

потерь не только в процессе их производства, но и последующего товародвижения. Это является актуальной задачей как для экспортирующих стран, так и для импортирующих. в том числе России [65].

### Литература

1. Джанчарова, Г.К. Обеспечение продовольственной безопасности государства и развитие экспортного потенциала аграрного сектора России // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7. – № 6. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_6\_387. – EDN XAMBPB.
2. Агирбов, Ю.И. Рынок картофеля и плодоовощной продукции. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2001. – 82 с. – EDN REAMED.
3. Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства: учебник для СПО. - М.: Издательство Юрайт, 2018 г. - 406 с. – EDN ZGGWAN.
4. Бесшапошный, М.Н. Динамика производства и экспорта зерна в России и странах ближнего зарубежья // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 5. – С. 47-58. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-5-47-58.
5. Zaretskaya, A.S. Production and Export Potential of the Grain Sub-Complex of the EAEU Countries // Advances in economics, business and management research: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Strategy of Development of Regional Ecosystems “Education-Science-Industry” (ISPCR 2021), Veliky Novgorod, 07–08 декабря 2021 года. – Veliky Novgorod: Atlantis Press, 2022. – P. 324-330. – DOI 10.2991/aebmr.k.220208.046.
6. Джанчарова, Г.К. Россия и другие страны мира в международной торговле цитрусовыми фруктами // Московский экономический журнал. – 2021. – № 12. – DOI 10.24412/2413-046X-2021-10727.
7. Платоновский, Н.Г. Факторы и тенденции изменения стоимостных объемов международной торговли агропродовольственной продукцией //

- Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7. – № 7. – DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_428.
8. Кошелев, В.М. Оценка экспортного потенциала АПК России. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – 199 с. – EDN GNJRBI.
  9. Гончаров, В.Д. Валютная выручка от экспорта продовольствия // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 12. – С. 59-65. – EDN XGVBAH.
  10. Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства: учебник для академического бакалавриата. - М.: Издательство Юрайт, 2018 г. - 406 с. – EDN ZGGWAN.
  11. Будаева, М.Ц. Экономика АПК. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 140 с.
  12. Зарук, Н.Ф. Оценка стоимости агропромышленной группы. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2017. – 184 с. – EDN AWWHDM.
  13. Воронцова, Н.В. Значение международной торговли сельскохозяйственной продукцией для стран мира и ее роль во внешнеторговом обороте России // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7. – № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_694.
  14. Мухаметзянов, Р.Р. Международная торговля агропродовольственной продукцией: необходимость, факторы, объемы, основные группы товаров // International agricultural journal. – 2022. – № 5. – С. 811-852. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_5\_51
  15. Агирбов, Ю.И. Тенденции импорта плодово-ягодной продукции в мире и в Российскую Федерацию // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 3. – С. 97-104. – DOI 10.32651/203-97.
  16. Мухаметзянов, Р.Р. Состояние мирового рынка плодово-ягодной продукции // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – № 1. – С. 40-42. – EDN OXPXIV.

17. Агирбов, Ю.И. Классификация и определяющие факторы рынка плодово-ягодной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 5. – С. 68-71. – EDN OXQVPF.
18. Мухаметзянов, Р.Р. Мировое производство и международная торговля плодово-ягодной продукцией // Научное обозрение: теория и практика. – 2020. – Т. 10. – № 8(76). – С. 1445-1464. – DOI 10.35679/2226-0226-2020-10-8-1445-1464.
19. Бритик, Э.В. Россия в мировом производстве и рынке картофеля и плодовоовощной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 9. – С. 74-83. – DOI 10.31442/0235-2494-2020-0-9-74-83.
20. Агирбов, Ю.И. Формирование и развитие российского рынка овощей // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 9. – С. 69-73. – EDN PDDVON.
21. Гончаров, А.В. Овощеводство, плодоводство, виноградарство. – Балашиха: Российский государственный аграрный заочный университет, 2020. – 104 с. – EDN NEZLEE.
22. Агирбов, Ю.И. Экономика производства плодов, ягод и винограда. – М.: Издательство МСХА, 2004. – 50 с. – EDN QQKJCL.
23. Агирбов, Ю.И. Экономика сельского хозяйства. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2002. – 68 с. – EDN СВКАJW.
24. Мухаметзянов, Р.Р. Сельскохозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция. – М.: РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2005. – 186 с. – EDN QRHNLР.
25. Агирбов, Ю.И. Кооперация и интеграция АПК. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2004. – 154 с. – EDN FKRDSQ.
26. Мухаметзянов, Р.Р. Рынок и товародвижение плодовоовощной продукции в

- России и за рубежом. – М.: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 336 с. – EDN ONVMHN.
27. Mukhametzyanov, R.R. Russia as a Subject of the World Market for Staple Tropical Fruits // Advances in economics, business and management research (AEBMR), Veliky Novgorod, 07–08 декабря 2021 года. – Veliky Novgorod: Atlantis Press, 2022. – P. 594-602. – DOI 10.2991/aebmr.k.220208.084.
28. Корольков, А.Ф. Валовые сборы цитрусовых в мире и в основных странах – продуцентах // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 5(74). – С. 133-143. – DOI 10.33938/215-133.
29. Арзамасцева, Н.В. Динамика валовых сборов орехов в мире и в основных странах-производителях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 12. – С. 63-73. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-12-63-73.
30. Федорчук Мак-Эачен, А.И. Южная Америка на мировом рынке плодово-ягодной продукции // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64. – № 6. – DOI 10.24412/2588-0209-2021-10402.
31. Удалова, З.В. Мировое производство и рынок плодоовощной продукции // Вестник Российской таможенной академии. – 2015. – № 1. – С. 27-36. – EDN TLGNOL.
32. Бритик, Э.В. Бананы в обеспечении глобальной продовольственной безопасности // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Керчь, 11–15 мая 2022 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022. – С. 267-273. – EDN LQMPYS.
33. Ковалева, Е.В. Факторы, параметры и значение развития садоводства в обеспечении глобальной продовольственной безопасности // Московский экономический журнал. – 2022. – № 9. – DOI:

- 10.55186/2413046X\_2022\_7\_9\_526.
34. Платоновский, Н.Г. Валютная выручка стран мира от международной торговли плодово-ягодной продукцией // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 8. – С. 45-56. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-8-45-56.
35. Остапчук, Т.В. Изменение натуральных и стоимостных параметров международной торговли бананами // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина, Ульяновск, 14–15 апреля 2022 года. Том 2022. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 584-592. – EDN YSISFC.
36. Зарецкая, А.С. Международная торговля бананами // Столыпинский вестник. – 2022. – Т. 4. – № 1. – DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_1\_37.
37. Хежев, А.М. Изменение параметров международной торговли плодово-ягодной продукцией // Столыпинский вестник. – 2022. – Т. 4. – № 2. – DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_2\_12.
38. Платоновский, Н.Г. Международная торгуемость основными тропическими фруктами // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 3(387). – С. 274-277. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_3\_274.
39. Федорчук Мак-Эачен, А.И. Страны Латинской Америки и Россия в международной торговле основными тропическими фруктами // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 10. – С. 48–59. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-10-48-59.
40. Гомбо, Т.Ф. Страны Африки в производстве и экспорте плодово-ягодной продукции // Глобальные, национальные, региональные проблемы

- развития приоритетных отраслей в условиях цифровой экономики: Сборник докладов Международной научно-практической конференции, Москва, 17 мая 2022 года. – М.: Частное учреждение "Издательство АЭО", 2022. – С. 48-54. – EDN OKNTIN.
41. Мухаметзянов, Р. Р. Чистая валютная выручка стран мира от внешней торговли бананами // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 4(388). – С. 435-438. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_4\_435.
42. Мухаметзянов, Р.Р. Внешняя торгуемость бананами в основных странах-производителях // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 6(390). – С. 618-621. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_6\_618.
43. Бритик, Э.В. Глава 8. Тенденции развития картофелеводства, овощеводства и садоводства в мире и в основных странах // Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2-х томах. Т. 2. Современные технологии в агропромышленном комплексе России и зарубежных стран. Сельское хозяйство 4.0. Цифровизация АПК: монография / Е.Д. Абрашкина [и др.]. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2021. – С. 217-253. – EDN LYQYYR.
44. Хежев, А.М. Объемы, субъекты и тенденции международной торговли плодово-ягодной продукцией // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65. – № 3. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_3\_26.
45. Агирбов, Ю.И. Россия и другие страны на мировом рынке плодово-ягодной продукции // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 129-147. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-6-129-147.
46. Сторожев, Д.В. Современное состояние и тенденции экспорта и импорта плодово-овощной продукции в мире // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 6. – С. 56-63. – DOI 10.31442/0235-2494-2019-0-6-56-63.

47. Платоновский, Н.Г. Производство и внешняя торговля плодово-ягодной продукцией в странах Европейского союза // *International Agricultural Journal*. – 2021. – Т. 64. – № 6. – DOI 10.24412/2588-0209-2021-10432.
48. Джанчарова, Г.К. Россия в международной торговле основными тропическими фруктами // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2021. – № 12. – С. 78-85. – DOI 10.32651/2112-78.
49. Агирбов, Ю.И. Россия в международной торговле плодами цитрусовых культур // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2020. – № 7. – С. 103-110. – DOI 10.32651/207-193.
50. Леснов А.П. Сельскохозяйственные рынки ЕС и России: теоретические и практические аспекты (на примере плодоовощной продукции): монография. – Москва: МГУП, 2005. – 243 с. –EDN QRMAUJ.
51. Мухаметзянов, Р.Р. Развитие плодово-ягодного рынка России // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. – 2012. – № 1. – С. 17-25. – EDN OQQRCJ.
52. Mukhametzyanov, R. R. Development Trends of the Russian Fruit and Berry Market // *International Scientific and Practical Conference “Russia 2020 - a new reality: economy and society” (ISPCR 2020): Proceedings of International Scientific and Practical Conference “Russia 2020 - a new reality: economy and society”, Veliky Novgorod, 09–10 декабря 2020 года*. – Veliky Novgorod: Atlantis Press, 2021. – P. 287-292. – DOI 10.2991/aebmr.k.210222.056.
53. Удалова, З.В. Динамика развития современного плодоовощного рынка России // *Вестник Российской таможенной академии*. – 2015. – № 3. – С. 36-45. – EDN UHLWVX.
54. Мухаметзянов, Р.Р. Производство и потребление плодово-ягодной продукции в странах СНГ в условиях глобализации и региональной интеграции // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. – 2020. – № 12. – С. 63-71. – DOI 10.31442/0235-2494-2020-



0-12-63-71.

55. Агирбов, Ю.И. Современные состояния и основные направления развития регионального плодовоовощного подкомплекса России // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1998. – № 1. – С. 52-55. – EDN YDCJLS.
56. Mukhametzyanov, R.R. The objective need and trend of ensuring the food security in Russia in conditions of import substitution // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021): Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 28–29 мая 2021 года. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00079. – DOI 10.1051/bioconf/20213700079.
57. Кошелев, В. М. Санкции и контрсанкции: некоторые результаты для стран Запада и России // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – № 12. – С. 17-22. – EDN VECLPV.
58. Корольков, А.Ф. Сельскохозяйственная торговля ЕС с Россией в условиях действия эмбарго // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 3. – С. 81-86. – DOI 10.32651/193-81.
59. Агирбов, Ю. И. Современные тенденции и экономические проблемы развития садоводства в России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 12. – С. 14-20. – EDN ZXQKKF.
60. Арзамасцева, Н.В. Изменение объемов производства фруктов, ягод и винограда в России // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 9. – С. 67-72. – DOI 10.32651/229-67
61. Корольков, А.Ф. Внешняя торговля плодово-ягодной продукцией в России // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: Сборник тезисов докладов участников II Международной

- научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 500-506. – EDN RGNKQI.
62. Джанчарова, Г.К. Ресурсы и использование плодово-ягодной продукции в основных странах ЕАЭС // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 3. – С. 98-105. – DOI 10.32651/213-98.
63. Агирбов, Ю.И. Сезонное ценообразование на отдельные виды плодово-ягодной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 6. – С. 55-59. – EDN OZBSQZ.
64. Зарецкая, А.С. Состояние продовольственной безопасности России по плодово-ягодной продукции // Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения: Сборник научных трудов II национальной научно-практической конференции, Киров, 02 марта 2022 года. – Киров: Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 116-120. – EDN ZMPYGE.
65. Бутырин, В.В. Потери в агропродовольственной сфере России и возможности их снижения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 10. – С. 16-24. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-10-16-24.

### References

1. Dzhancharova, G.K. (2022). Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti gosudarstva i razvitie ehksportnogo potenciala agrarnogo sektora Rossii [Ensuring Food security of the state and developing the export potential of the agricultural sector of Russia]. *Moscow economic journal*, no. 6. DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_6\_387.
2. Agirbov Yu.I. *Rynok kartofelya i plodoovoshchnoi produkcii. Uchebnoe*

- posobie* [Potato and fruit and vegetable products market. study guide], Moscow, RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, 2001, 82 p.
3. Kovalenko, N.Ya. and others. *Ehkonomika sel'skogo khozyaistva: uchebnik dlya srednego professional'nogo obrazovaniya* [Agricultural economics: textbook for secondary vocational education]. Moscow, Urait, 2018, 406 p.
  4. Besshaposhniy M.N (2021) Dinamika proizvodstva i ehksporta zerna v Rossii i stranakh blizhnego zarubezh'ya [Dynamics of grain production and export in Russia and neighboring countries]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 5, pp. 47–58. DOI: 10.31442/0235-2494-2021-0-5-47-58.
  5. Zaretskaya, A.S. (2022). Production and Export Potential of the Grain Sub-Complex of the EAEU Countries. *Proceedings of the Advances in economics, business and management research (AEBMR), 07–08 December 2021*, Veliky Novgorod: Atlantis Press, pp. 324-330. DOI 10.2991/aebmr.k.220208.046.
  6. Dzhancharova, G.K. (2021). Rossiya i drugie strany mira v mezhdunarodnoi torgovle tsitrusovymi fruktami [Russia and other countries of the world in the international trade of citrus fruits]. *Moscow economic journal*, no. 12. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10727.
  7. Platonovskiy, N.G. (2022). Faktory i tendencii izmeneniya stoimostnykh ob'emov mezhdunarodnoj torgovli agroprodukovol'stvennoj produkciej [Factors and trends in the value of international trade in agri-food products]. *Moscow economic journal*, no. 7. DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_428.
  8. Koshelev, V.M. *Ocenka ehksportnogo potenciala APK Rossii* [Assessment of the export potential of the agro-industrial complex of Russia], Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2022, 199 p.
  9. Goncharov, V.D. (2016). Valyutnaya vyruchka ot ehksporta prodovol'stviya [Foreign exchange earnings from export of food]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 12, pp. 59–65.
  10. Kovalenko, N.Ya. and others. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva: uchebnik dlya*

- akademicheskogo bakalavriata* [Agricultural economics: textbook for academic bachelor's degree] edited N.Ya. Kovalenko. Moscow, Urait, 2018, 406 p.
11. Budaeva, M. Ts. *Ehkonomika APK: praktikum* [Agriculture economics: a practical course]. Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2012, 140 p.
  12. Zaruk, N.F. *Otsenka stoimosti agropromyshlennoi gruppy: uchebnoe posobie* [Estimating the value of an agro-industrial group: study guide]. Moscow, Rosinformagrotech, 2017, 184 p.
  13. Vorontsova, N.V. (2022). Znachenie mezhdunarodnoj trgovli sel'skokhozyajstvennoj produkciej dlya stran mira i ee rol' vo vneshnetorgovom oborote Rossii [The significance of international trade in agricultural products for the countries of the world and its role in the foreign trade turnover of Russia]. *Moscow economic journal*, no. 11. DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_11\_694.
  14. Mukhametzyanov, R.R. (2022) Mezhdunarodnaya trgovlya agroproduktov'noy produkciej: neobkhodimost', faktory, ob'emy, osnovnye gruppy tovarov [International trade in agri-food products: necessity, factors, volumes, main groups of goods]. *International Agricultural Journal*, vol. 65, no. 5. DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_5\_51.
  15. Agirbov, Yu.I. (2020). Tendentsii importa plodovo-yagodnoi produktsii v mire i v Rossiiskuyu Federatsiyu [Trends of import of fruit and berry products in the world and to the Russian Federation]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 3, pp. 97–104. DOI: 10.32651/203-97.
  16. Mukhametzyanov, R.R. (2012). Sostoyanie mirovogo rynka plodovo-yagodnoi produktsii [Condition of the global market of fruit output]. *International agricultural journal*, no. 1, pp. 40–42.
  17. Agirbov, Yu.I. (2012). Klassifikatsiya i opredelyayushchie faktory rynka

- plodovo-yagodnoi produktsii [Classification and determinants of fruit and berry market]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 5, pp. 68–71.
18. Mukhametzyanov, R.R. (2020). Mirovoe proizvodstvo i mezhdunarodnaya trgovlya plodovo-yagodnoi produktsiei [Fruit and berries world production and international trade]. *Scientific review: theory and practice*, vol. 10, no 8, pp. 1445–1462. DOI: 10.35679/2226-0226-2020-10-8-1445-1464.
  19. Britik, E.V. (2020). Rossiya v mirovom proizvodstve i rynke kartofelya i plodoovoshchnoi produktsii [Russia in the world production and market of potatoes and fruit and vegetable products]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 9, pp. 74–83. DOI: 10.31442/0235-2494-2020-0-9-74-83.
  20. Agirbov, Yu.I. (2012). Formirovanie i razvitie rossiiskogo rynka ovoshchei [Forming and development of Russian vegetable market]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 9, pp. 69–73.
  21. Goncharov, A.V. *Ovoshchevodstvo, plodovodstvo, vinogradarstvo* [Vegetable growing, fruit growing, viticulture], Balashikha, Russian State Agrarian Correspondence University, 2020, 104 p.
  22. Agirbov Yu.I. *Ehkonomika proizvodstva plodov, yagod i vinograda* [Economics of the production of fruits, berries and grapes], Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2004, 50 p.
  23. Agirbov, Yu.I. *Ehkonomika sel'skogo khozyaistva* [Agricultural economics]. Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2002, 68 p.
  24. Mukhametzyanov, R.R. *Sel'skokhozyajstvennaya kooperatsiya i agropromyshlennaya integratsiya* [Agricultural cooperation and agro-industrial integration]. Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2005, 186 p.
  25. Agirbov Yu.I. *Kooperatsiya i integratsiya v APK* [Cooperation and integration

- in the agro-industrial complex]. Moscow, RSAU-MAA named after K.A. Timiryazev, 2004, 154 p.
26. Mukhametzyanov, R.R. *Rynok i tovarodvizhenie plodoovoshchnoi produktsii v Rossii i za rubezhom: monografiya* [The market and distribution of fruits and vegetables in Russia and abroad: monograph], Moscow, RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev, 2012, 336 p.
  27. Mukhametzyanov, R.R. (2022). Russia as a Subject of the World Market for Staple Tropical Fruits. Proceedings of the *Advances in economics, business and management research (AEBMR), 07–08 December 2021*, Veliky Novgorod: Atlantis Press, pp. 594-602. DOI 10.2991/aebmr.k.220208.084.
  28. Korolkov, A.F. (2021). Valovye sbory tsitrusovykh v mire i v osnovnykh stranakh - produtsentakh [Gross harvest of citrus worldwide and in the main countries-producers]. *Economy, labor, management in agriculture*, no. 5 (74), pp. 133–143. DOI: 10.33938/215-133.
  29. Arzamastseva, N.V. (2021). Dinamika valovykh sborov orekhov v mire i v osnovnykh stranakh-proizvoditelyakh [Dynamics of gross harvest of nuts in the world and in the main producing countries]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 12, pp. 63–73. DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-12-63-73.
  30. Fedorchuk Mac-Eachen, A.I. (2021). Yuzhnaya Amerika na mirovom rynke plodovo-yagodnoi produktsii [South America in the global fruit and berry market]. *International Agricultural Journal*, vol. 64, no. 6. DOI 10.24412/2588-0209-2021-10402.
  31. Udalova, Z.V. (2015). Mirovoe proizvodstvo i rynek plodoovoshchnoi produktsii [World production and fruit and vegetable market]. *The Russian customs academy messenger*, no. 1, pp. 27–36.
  32. Britik, E.V. (2022). Banany v obespechenii global'noj prodovol'stvennoj bezopasnosti [Bananas for Global Food Security]. Proceedings of the

- Innovative directions of integration of science, education and production: Collection of abstracts of reports of participants of the III International Scientific and Practical Conference (Kerch, Russia, May 11–15, 2022.)*, Kerch, Kerch State Marine Technological University, pp. 267-273.
33. Kovaleva, E.V. (2022). Faktory, parametry i znachenie razvitiya sadovodstva v obespechenii global'noj prodovol'stvennoj bezopasnosti [Factors, parameters and importance of horticulture development in ensuring global food security]. *Moscow economic journal*, no. 9. DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_9\_526.
34. Platonovskiy, N.G. (2021) Valyutnaya vyruchka stran mira ot mezhdunarodnoi trgovli plodovo-yagodnoi produktsiei [Foreign exchange earnings of the countries of the world from international trade in fruit and berry products]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 8, pp. 45–56. DOI: 10.31442/0235-2494-2021-0-8-45-56.
35. Ostapchuk, T.V. (2022). Izmenenie natural'nykh i stoimostnykh parametrov mezhdunarodnoj trgovli bananami [Changes in natural and cost parameters of international banana trade]. *Proceedings of the Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways to solve them: materials of the XII International scientific and practical conference dedicated to the 160th anniversary of the birth of P.A. Stolypin (Ulyanovsk, Russia, April 14-15, 2022)*, Ulyanovsk: Ulyanovsk State Agrarian University, pp.584-592.
36. Zaretskaya, A.S. (2022) Mezhdunarodnaya trgovlya bananami [International banana trade]. *Stolypinskiy Vestnik*, no 1. (in Russ.). DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_1\_37.
37. Khezhev, A.M. (2022) Izmenenie parametrov mezhdunarodnoj trgovli plodovo-yagodnoj produkciej [Changes in the parameters of international trade in fruit and berry products]. *Stolypinskiy Vestnik*, no 2. DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_2\_12.

38. Platonovskiy, N.G. (2022). Mezhdunarodnaya torguemost' osnovnymi tropicheskimi fruktami [International marketability of the main tropical fruits]. *International Agricultural Journal*, no. 3 (387), pp. 274-277. DOI: 10.55186/25876740\_2022\_65\_3\_274.
39. Fedorchuk Mac-Eachen, A.I. (2021). Strany Latinskoj Ameriki i Rossiya v mezhdunarodnoj torgovle osnovnymi tropicheskimi fruktami [Latin American countries and Russia in the international trade of the main tropical fruits]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 10, pp. 48–59. DOI: 10.31442/0235-2494-2021-0-10-48-59.
40. Gombo, T.F. (2022). Strany Afriki v proizvodstve i ehksporte plodovoyagodnoj produkcii [African countries in the production and export of fruit and berry products]. Proceedings of the *Global, National, Regional Problems of Development of Priority Industries in the Digital Economy (Moscow, Russia, May 17, April 14-15, 2022)*, Moscow: Private institution "Publishing house AEO", pp. 48-54.
41. Mukhametzyanov, R.R. (2022). Chistaya valyutnaya vyruchka stran mira ot vneshnej torgovli bananami [Net foreign exchange revenue of countries from foreign trade in bananas]. *International Agricultural Journal*, no. 4 (388), pp. 435-438. DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_4\_435.
42. Mukhametzyanov, R.R. (2022). Vneshnyaya torguemost' bananami v osnovnykh stranakh-proizvoditelyakh [External tradability of bananas in main producing countries]. *International Agricultural Journal*, no. 6 (390), pp. 618-621. DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_6\_618.
43. Britik, E.V. (2021). Chapter 8. Tendentsii razvitiya kartofelevodstva, ovoshchevodstva i sadovodstva v mire i v osnovnykh stranakh [Trends in the development of potato growing, vegetable growing and horticulture in the world and in the main countries] In: *Agropromyshlennyi kompleks Rossii: Agriculture 4.0. V 2-kh tomakh. T. 2. Sovremennye tekhnologii v*



- agropromyshlennom komplekse Rossii i zarubezhnykh stran. Sel'skoe khozyaistvo 4.0. Tsifrovizatsiya APK: monografiya* [Agro-industrial complex of Russia: Agriculture 4.0. In 2 volumes. Vol. 2. Modern technologies in the agro-industrial complex of Russia and foreign countries. Agriculture 4.0. Digitalization of the agro-industrial complex: monograph], Moscow, IPR MEDIA, 2021, pp. 217-253.
44. Khezhev, A.M. (2022) Ob"emy, sub"ekty i tendencii mezhdunarodnoj trgovli plodovo-yagodnoj produkciej [Volume, subjects and trends of international trade in fruit and berry products]. *International Agricultural Journal*, vol. 65, no. 3. DOI: 10.55186/25876740\_2022\_6\_3\_26.
45. Agirbov, Yu.I. (2021). Rossiya i drugie strany na mirovom rynke plodovo-yagodnoi produktsii [Russia and other countries in the global fruit and berry market]. *Izvestiya of Timiryazev agricultural academy*, no. 6, pp. 129-147. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-6-129-147.
46. Storozhev, D.V. (2019). Sovremennoe sostoyanie i tendentsii ehksporta i importa plodoovoshchnoi produktsii v mire [Current state and trends of export and import of fruits and vegetables in the world]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 6, pp.56–63. DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-6-56-63.
47. Platonovskiy, N.G. (2021) Proizvodstvo i vneshnyaya trgovlya plodovo-yagodnoi produktsiei v stranakh Evropeiskogo soyuza [Production and foreign trade of fruit and berry products in the countries of the European Union]. *International Agricultural Journal*, vol. 64, no. 6. DOI 10.24412/2588-0209-2021-10432.
48. Dzhancharova, G.K. (2021). Rossiya v mezhdunarodnoi trgovle osnovnymi tropicheskimi fruktami [Russia in the international trade of the main tropical fruits]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 12, pp. 78-85. DOI 10.32651/2112-78.

49. Agirbov Yu.I. (2020). Rossiya v mezhdunarodnoi torgovle plodami tsitrusovykh kul'tur [Russia is in the international trade in citrus fruits]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 7, pp. 103-110. DOI: 10.32651/207-193.
50. Lesnov, A.P. *Sel'skokhozyaistvennyye rynki ES i Rossii: teoreticheskie i prakticheskie aspekty (na primere plodoovoshchnoi produktsii). Monografiya* [Agricultural markets of the EU and Russia: theoretical and practical aspects (on the example of fruits and vegetables). Monograph]. Moscow, State University of Environmental Engineering, 2005, 243 p.
51. Mukhametzyanov, R.R. (2012). Razvitie plodovo-yagodnogo rynka Rossii [Development of the fruit and berry market in Russia]. *Izvestiya of Timiryazev agricultural academy*, no. 1, pp. 17–25.
52. Mukhametzyanov, R.R. and others (2021). Development trends of the Russian fruit and berry market, Proceedings of the *International Scientific and Practical Conference «Russia 2020 – a new reality: economy and society»*, In *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, Atlantis Press, pp.287–292. DOI: 10.2991/aebmr.k.210222.056
53. Udalova, Z.V. (2015). Dinamika razvitiya sovremennogo plodoovoshchnogo rynka Rossii [Development dynamics of modern fruit and vegetable market in Russia]. *The Russian customs academy messenger*, no. 3, pp. 36–45.
54. Mukhametzyanov, R.R. (2020). Proizvodstvo i potreblenie plodovo-yagodnoi produktsii v stranakh SNG v usloviyakh globalizatsii i regional'noi integratsii [Production and consumption of fruit and berry products in the CIS countries in the context of globalization and regional integration]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 12, pp. 63–71. DOI: 10.31442/0235-2494-2020-0-12-63-71.
55. Agirbov, Yu.I. (1998). Sovremennoe sostoyaniya i osnovnye napravleniya razvitiya regional'nogo plodoovoshchnogo kompleksa Rossii [Current state and

- main directions of development of the regional fruit and vegetable complex in Russia]. *International Agricultural Journal*, no 1. pp. 52–55.
56. Mukhametzyanov, R.R. and others (2021). The objective need and trend of ensuring the food security in Russia in conditions of import substitution. Proceedings of the: *BIO Web of Conferences: Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources (Kazan, May 28-29, 2021)*, Kazan: EDP Sciences, P. 00079. DOI 10.1051/bioconf/20213700079.
57. Koshelev, V.M. (2015). Sankcii i kontrsankcii: nekotorye rezul'taty dlya stran zapada i Rossii [Sanctions and countersanctions: some results for the countries of the west and Russia]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 12, pp. 17-22.
58. Korolkov, A.F. (2019). Sel'skokhozyaistvennaya trgovlya ES s Rossiei v usloviyakh deistviya ehmbargo [Agricultural Trade of the EU with Russia in the conditions of embargo]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 3, pp. 81–86. DOI: 10.32651/193-81.
59. Agirbov, Yu.I. (2017). Sovremennyye tendentsii i ehkonomicheskie problemy razvitiya sadovodstva v Rossii [Modern tendencies and economic problems of horticulture development in Russia]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 12, pp. 14–20.
60. Arzamastseva, N.V. (2022). Izmenenie ob'emov proizvodstva fruktov, yagod i vinograda v Rossii [Changes in the production of fruits, berries and grapes in Russia]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 9. , pp. 67-72. DOI 10.32651/229-67.
61. Korolkov, A.F. Vneshnyaya trgovlya plodovo-yagodnoi produktsii v Rossii. [Foreign trade of fruit and berry products in Russia.]. Proceedings of the *Collection of abstracts of the participants of the II International Scientific and Practical Conference., In Innovative Directions for the Integration of Science, Education and Production*. Kerch, Kerch State Marine Technological University, 2021, pp. 500–506.

62. Dzhancharova, G.K. (2021). Resursy i ispol'zovanie plodovo-yagodnoi produktsii v osnovnykh stranakh EAEHS [Resources and use of fruit and berry products in the main countries of the EAEU]. *Economics of agriculture of Russia*, no. 3, pp. 98–105. DOI: 10.32651/213-98.
63. Agirbov, Yu.I. (2012). Sezonnoe tsenoobrazovanie na otdel'nye vidy plodovo-yagodnoi produktsii [Seasonal pricing for some categories of fruit produce]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 6, pp. 55–59.
64. Zaretskaya, A.S. (2022). Sostoyanie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii po plodovo-yagodnoj produkcii [The state of food security in Russia for fruit and berry products]. Proceedings of the *Economic security of the agro-industrial complex: problems and directions of provision: a collection of scientific papers of the II National Scientific and Practical Conference (Kirov, Russia, March 2, 2022)*, Kirov: Vyatka State Agrotechnological University, pp. 113-117.
65. Butyrin, V.V. (2022). Poteri v agroprodovol'stvennoj sfere Rossii i vozmozhnosti ikh snizheniya [Losses in the agro-food sector of Russia and the possibility of their reduction]. *Economy of agricultural and processing enterprises*, no. 10, pp. 16-24, DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-10-16-24.

© Воронцова Н.В., Остапчук Т.В., Свиридова Л.А., Снегирев Д.В., Фомина Т.Н., Плешакова М.Е., Лемешко Т.Б., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №6/2022

**Для цитирования:** Воронцова Н.В., Остапчук Т.В., Свиридова Л.А., Снегирев Д.В., Фомина Т.Н., Плешакова М.Е., Лемешко Т.Б. ПРОИЗВОДСТВО И МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ БАНАНАМИ: ОБЪЕМЫ, СУБЪЕКТЫ, ЗНАЧЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338.012:331.1

DOI 10.55186/27131424\_2022\_4\_9\_19



**УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
КОМПЛЕКСОВ**

**HUMAN RESOURCE MANAGEMENT OF AGRO-INDUSTRIAL AND  
FISHERIES COMPLEXES**

**Черданцев Вадим Петрович**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» (614990, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Петropавловская, д. 23)

**Cherdantsev Vadim Petrovich**, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management of the Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov (614990, Russia, Perm Krai, Perm, Petropavlovsk str., 23)

**Аннотация.** Статья посвящена изучению проблемы качества человеческих ресурсов и кадрового потенциала агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. В период турбулентности возрастает значимость концепции управления человеческими ресурсами,

обеспечивающей рациональное распределение сотрудников в соответствии с функциональными обязанностями, повышение их квалификации и обучение, что в совокупности побуждает сотрудников наиболее эффективно выполнять свои обязанности. Концепция управления человеческими ресурсами рассматривает человеческий потенциал как наиболее важную ресурсную составляющую деятельности организации. В статье уточнено понятие кадрового потенциала организаций агропромышленного комплекса, приведена авторская классификация методов оценки кадрового потенциала. На примере некоторых регионов рассмотрена образовательная составляющая качества кадрового потенциала АПК. Результаты исследования позволяют углубить теоретические и методологические представления о развитии кадрового потенциала агропромышленного комплекса.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the problem of the quality of human resources and the human potential of agro-industrial and fisheries complexes. During the period of turbulence, the importance of the concept of human resource management increases, ensuring the rational distribution of employees in accordance with their functional responsibilities, their professional development and training, which together encourages employees to perform their duties most effectively. The concept of human resource management considers human potential as the most important resource component of the organization's activities. The article clarifies the concept of personnel potential of organizations of the agro-industrial complex, provides the author's classification of methods for assessing personnel potential. On the example of some regions, the educational component of the quality of the personnel potential of the agro-industrial complex is considered. The results of the study allow us to deepen theoretical and methodological ideas about the development of the human potential of the agro-industrial complex.

**Ключевые слова:** кадровый потенциал, агропромышленный комплекс, модернизация, цифровизация, метод, методика, управление человеческими ресурсами, технологии, рыбохозяйственный комплекс

**Keywords:** human resource potential, agro-industrial complex, modernization, digitalization, method, methodology, human resource management, technologies, fisheries complex

В последние годы в агропромышленных комплексах субъектов Российской Федерации успешно решается ряд вопросов, влияющих на устойчивость системы обеспечения продовольственной безопасности. Значительные бюджетные средства направляются на совершенствование материально-технической базы сельхозтоваропроизводителей и их субсидирование, активно внедряются новые аграрные технологии, наблюдается положительная динамика отраслевых экономических показателей.

Долгосрочное развитие агропромышленного комплекса в соответствии со стратегическими целями и задачами в значительной степени зависит от человеческих ресурсов предприятий отрасли. Проблема качества кадров комплекса становится все более актуальной, поскольку эффективность агропроизводства зависит от количества, структуры, уровня квалификации, компетентности кадров, условий их труда и быта, а также от их человеческих и нравственных качеств. Качество кадров традиционно взаимосвязывается с кадровым потенциалом и успешностью управления им.

Однако современное состояние агропромышленного комплекса, качество и современные тенденции кадровых ресурсов отрасли противоречат объективным требованиям действительности, главным образом из-за отсутствия единого подхода к созданию систем управления кадровым потенциалом в организациях. Так, ежегодно снижается фактическая

численность работников предприятий, сокращается численность не только низкоквалифицированного персонала, но и специалистов. Кадры для работы приходится привлекать извне.

Вместе с тем, в условиях цифровизации всех сфер экономики, а также с учетом необходимости обеспечения технологического и научного суверенитета Российской Федерации, высокое качество кадрового потенциала комплексов становится условием реформирования и успешного развития отрасли.

В настоящее время персонал организации является одним из основных факторов, качества и свойства которого оказывают большое влияние на итоги деятельности организации. Анализ знаний и практического опыта персонала, его профессионального развития – важная составляющая кадровой стратегии, обеспечивающей реализацию общих стратегических целей предприятия. Создание высокопроизводительных рабочих мест в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах должно быть обеспечено кадровыми ресурсами, соответствующими высокому уровню производительности труда и качества выпускаемой продукции.

Под потенциалом кадров в целом понимается ресурсная характеристика, релевантная состоянию развития отрасли, другими словами, это умение сотрудников к активизации в ходе своей деятельности в соответствии с профессиональной компетентностью, должностными обязанностями и целями организации [4].

Следует отметить, что в научной среде не прекращаются дискуссии относительно определения понятия «кадровый потенциал», ввиду этого не существует единой методологии его оценки.

Содержание кадровых ресурсов и их основные характеристики могут быть рассмотрены через призму существующих определений персонала. Обобщая эти определения, можно определить, что персонал предприятия - это



квалифицированные, специально обученные сотрудники, выполняющие определенную работу. Если учесть, что кадры можно представить, как совокупность профессиональных навыков и уровня подготовки и образования, то можно сделать заключение, что кадровый потенциал включает в себя не только объективный уровень образования и навыков кадров в целом, но и индивидуальный потенциал непосредственно каждого работника. При этом он имеет совершенно иную природу, чем кадровый потенциал предприятия в целом, и его невозможно просто суммировать [7]. Потенциал персонала включает в себя не только качественные характеристики, но и определенный спектр возможностей при реализации им функций системы управления и целенаправленных действий, формируемых в задачах развития производства.

Имеется большое количество единых черт между человеческими ресурсами и кадровым потенциалом, прежде всего, это концепции управления сотрудниками и подчиненность внешним условиям, включающим положение на рынке труда, экономическую ситуацию, специфику социальных потребностей, инновационное развитие и технологическое обновление, действующее законодательство, в том числе, в сфере трудовых отношений.

Кадровый потенциал можно рассматривать как обязательную составляющую количественной и качественной компетентности, формирующей способность, как предприятий, так и отдельных лиц, инвестировать в собственную деятельность. Эту позицию можно считать наиболее релевантной современным условиям социально-экономического развития. Если говорить о кадровом потенциале АПК, то следует рассматривать его как совокупность доминирующих, но неявных, сформированных в ходе получения новых умений, знаний, навыков квалифицированных кадров. Для дальнейшего устойчивого и эффективного развития комплексов в стратегической перспективе, кадровый потенциал требует постоянного выявления скрытых возможностей.

Сегодня в АПК используется много методов оценки кадрового потенциала. Все применяемые методики подразделяются на отдельные категории:

- оценка профессиональных возможностей сотрудников, основанная на данных их анкет и отчетов о составе работников агропредприятия;
- оценка профессиональных способностей, основанная на данных о личных результатах работника;
- оценка персональных отличительных особенностей работника;
- оценка человеческих ресурсов на основе финансовых результатов деятельности агропредприятия.

В первом наборе методов исследуются полученные данные об определенном работнике, организационной структуре агропредприятия и движении кадров. Этот метод заключается в использовании характеристики и данных, отраженные в официальных документах, подтверждающих приобретение сотрудником компетенций в ходе профессиональной подготовки и на протяжении всего периода работы. [3].

Во втором комплексе методов оцениваются человеческие ресурсы, с точки зрения результатов их деятельности, то есть достижения целей, поставленных руководством предприятия. Основным методом оценки служит проведение аттестации рабочих мест, которая предполагает мониторинг факторов эффективности и критериев, определяющих значимость показателей [15].

Третий комплекс – дает гарантию оценки индивидуальных и психосоциальных особенностей человека, что дает возможность прогнозировать действия сотрудников. [5].

Четвертый комплекс методов дает оценку человеческого потенциала, основываясь на экономических показателях предприятия в целом. Например, используется метод оценки кадрового потенциала и продуктивность его

использования исходя из показателей, выражающихся отношением полученной прибыли к среднесписочной численности сотрудников. При использовании факторной модели рентабельности деятельности персонала, ее можно выразить в виде определенной системы с несколькими мультипликаторами:

- нормой прибыли, полученной от продаж,
- долей реализованного агропродукта (стоимостное выражение в общем объеме выпуска)
- среднегодовое производство агропродукта работником предприятия (в текущих ценах). [11].

Можно провести классификацию имеющихся методов, обобщив имеющуюся информацию по этому вопросу (таблица 1).

Таблица 1

## Классификация методов при оценке кадрового потенциала

Параметр классификации	Характеристика методов / цель метода
По методу сбора первоначальных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ исходных документов / определение показателей (статистические, отчетные);</li> <li>- методология опроса / выявление взаимоотношений между сотрудниками и оптимизация кадрового потенциала;</li> <li>- функциональный анализ трудовых процессов / возможность оптимизации трудовых процессов</li> </ul>
По способу проведения анализа данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способ статистического сравнения / определение хода развития трудовых отношений;</li> <li>- способ сравнения плановых и фактических результатов / оценка уровня реализации ожидаемых целей;</li> <li>- канонический метод сравнения / сравнение фактических/базовых параметров;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способ сравнения с достижениями в практике иных субъектов / сравнение полученных показателей с уже имеющимися в отраслевой практике);</li> <li>- метод сравнения переменных / оценка элементов действующих показателей</li> </ul>
По установленному формату оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативная оценка / при немедленном решении неотложных задач с учетом нехватки ресурсов (материальных, временных)</li> <li>- комплексная оценка / достижение стратегических целей компании;</li> <li>- систематическая оценка / контроль достижения стратегических целей компании</li> </ul>
По предмету оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принятые способы оценки потенциала трудовых ресурсов (индивидуальных, коллективных) / решение задач отдела управления человеческими ресурсами;</li> <li>-качественные и количественные методы / решение задач отдела управления персоналом;</li> <li>- затратный подход / определение затрат на человеческие ресурсы</li> </ul>
По характеру показателей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оценки суммирующих показателей / определение кадрового потенциала предприятия в целом;</li> <li>- методы оценки индивидуальных показателей / определение персонального трудового потенциала работника</li> </ul>
По процессу, в контексте которого проводится оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- косвенный метод /в процессе формирования управленческих решений по разработке планов развития агропредприятия;</li> <li>- процесс мониторинга потенциала трудовых ресурсов / проведение анализа соответствия требованиям, предъявляемым к кадровому потенциалу, выявление тенденций и отклонений</li> </ul>

Таким образом, существует не мало подходов, используемых при мониторинге кадрового потенциала, при этом каждое агропредприятие может использовать как один, так и несколько методов оценки персонала комплексно. Оценка кадрового потенциала может быть проведена не только в отношении отдельного сотрудника, так и организации в целом.

Очевидно, что речь идет как о количественной, так и о качественной оценке кадрового потенциала. Количественная оценка кадрового потенциала является универсальной и не зависит от отраслевой принадлежности, она заключается в анализе укомплектованности, среднесписочной и явочной численности персонала, динамики изменения численности персонала и его мобильности, стажа сотрудников и др.

В соответствии с данными ведомственной статистики, в 2020 г. в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации фактически работало 251,7 тыс. специалистов, однако заметно снижение их численности за трехлетний период: в 2020 г. оно составило 3% в сравнении с 2018 г. При этом численность руководителей сельскохозяйственных организаций увеличилась на 6% и составила в 2020 г. свыше 28 тыс. человек, одновременно с этим численность руководителей среднего звена снизилась на 5% [13]. (рисунок 1).

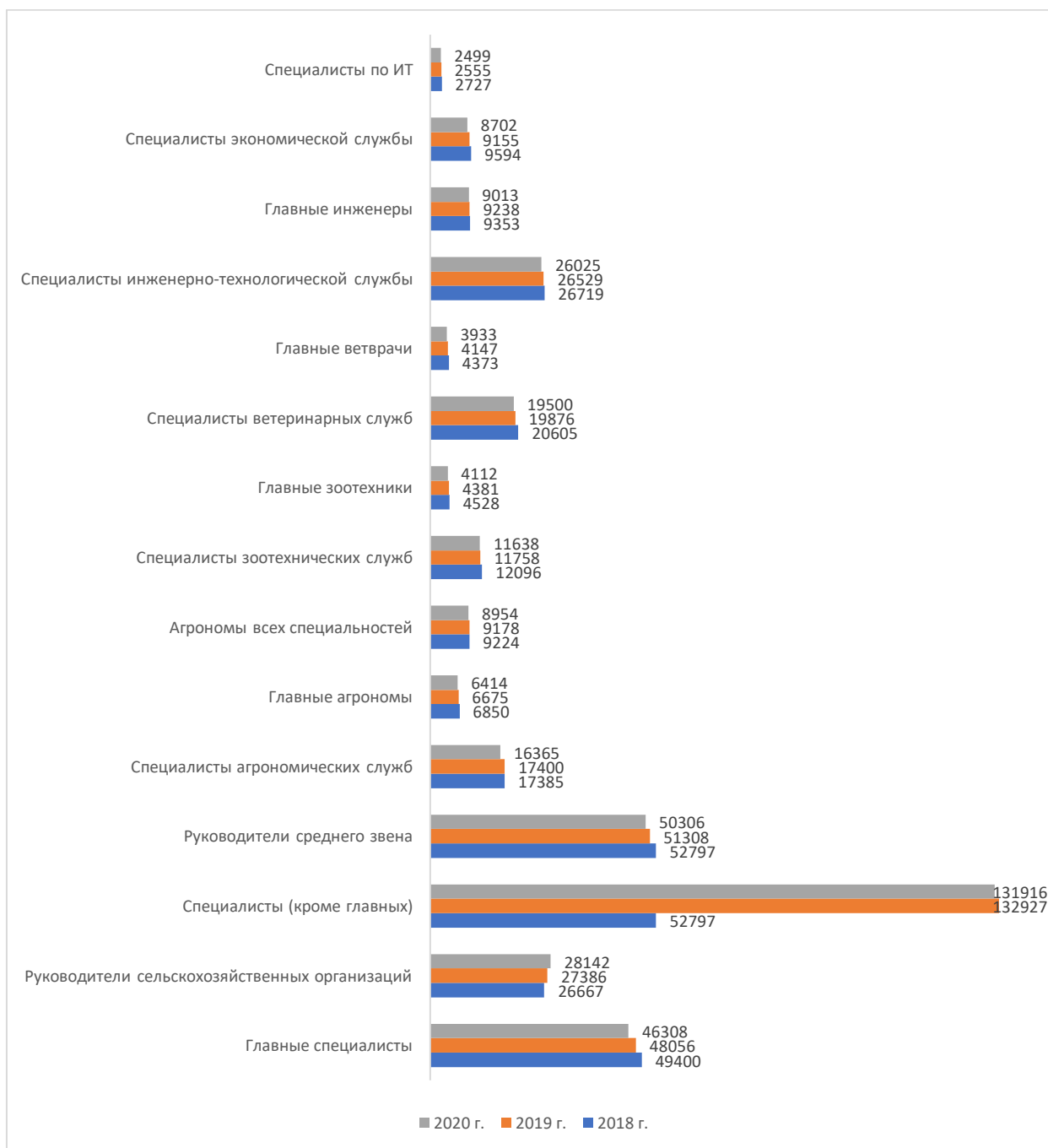


Рисунок 1. Численность специалистов и руководителей сельскохозяйственных организаций в Российской Федерации [13]

Рассматривая профессиональную структуру специалистов в динамике, можно заметить, что наблюдается снижение в диапазоне 3-5% численности всех основных групп специалистов агропромышленного комплекса, при этом наибольшее снижение численности наблюдается среди главных ветврачей (на 10%), главных зоотехников и специалистов экономической службы (на 9%), а

также специалистов по информационным технологиям (включая начальников отделов, гл. специалистов, системных администраторов, программистов, операторов ПЭВМ) (на 8%).

Как правило, разнообразные специалисты в сельском хозяйстве (агрономы, зоотехники и др.) – это работники среднего и высшего уровня квалификации (имеющие высшее или среднее профессиональное образование и опыт работы). Снижение численности специалистов сельскохозяйственных организаций, безусловно, следует расценивать в качестве отрицательной тенденции, поскольку это негативно влияет на квалификационный уровень, который, в свою очередь, снижает качество кадрового потенциала. При этом обращает на себя особое внимание снижение численности специалистов ИТ-сферы как противоречащее объективным требованиям действительности. Процессы цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики, являющейся важной государственной задачей, требуют обеспеченности соответствующими специалистами, и выявленная тенденция косвенно свидетельствует о том, что процессы цифровизации в агропромышленном комплексе тормозятся либо реализуются недостаточно эффективно. Неясно, каким образом в этих условиях развивать автоматизацию различных процессов в агропромышленном комплексе, включая использование возможностей искусственного интеллекта (рисунок 2).

Психофизиологический потенциал	Социально-демографический и личностный потенциал	Квалификационный потенциал
<ul style="list-style-type: none"> <li>• уровень здоровья работников</li> <li>• степень работоспособности и выносливости (для работников среднего и низкого уровня квалификации)</li> <li>• способности и склонности, тип темперамента и пр. (для менеджмента и руководящего персонала предприятий)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возраст</li> <li>• пол</li> <li>• семейное положение</li> <li>• личностное отношение к труду</li> <li>• склонность к соблюдению дисциплины</li> <li>• ценностные ориентации и нравственность</li> <li>• направленность мотивации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уровень образования</li> <li>• наличие и объем профессиональных знаний и умений, включая современные цифровые компетенции</li> <li>• готовность к повышению квалификации</li> <li>• творческие способности</li> <li>• профессионализм</li> </ul>

Рисунок 2. Компоненты качественной оценки кадрового потенциала предприятий АПК

Представляется, что качественная оценка кадрового потенциала носит специфичный характер и зависит от особенностей вида профессиональной деятельности. Учитывая специфику отрасли, представляется, что для качественной оценки кадрового потенциала предприятий агропромышленного комплекса следует акцентировать внимание на трех компонентах.

Рассматривая уровень образования как качественную составляющую кадрового потенциала специалистов и руководителей сельскохозяйственных организаций Российской Федерации, можно отметить, что ежегодно повышает их образовательный уровень: растет доля работников с высшим образованием и снижается доля работников со средним профессиональным образованием. То есть качество кадрового потенциала (по параметру уровня образования) увеличивается (рисунок 3).



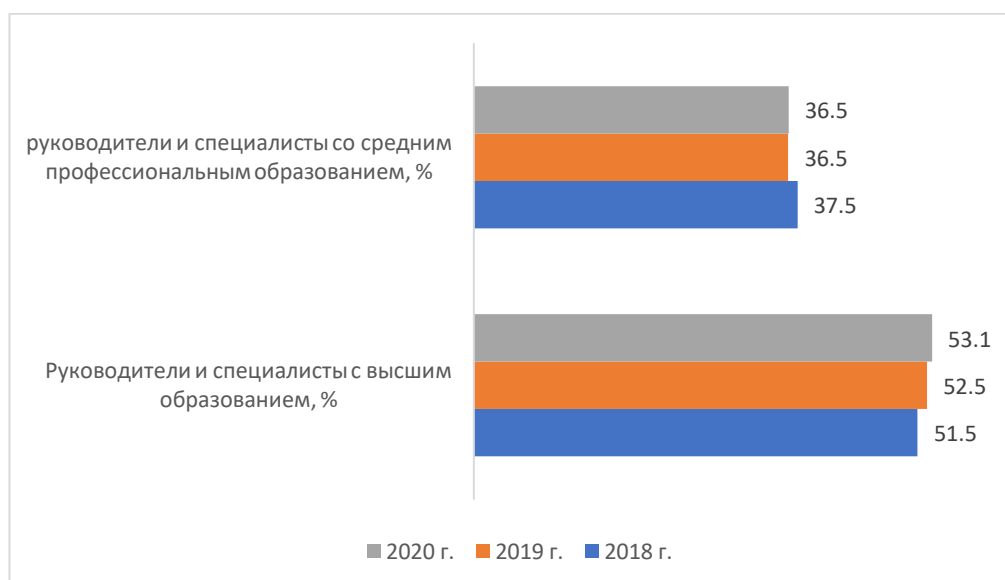


Рисунок 3. Качественная характеристика кадрового потенциала специалистов и руководителей сельскохозяйственных организаций в Российской Федерации по уровню образования [13]

Этот тренд прослеживается внутри всех профессиональных групп специалистов. Для таких специалистов, как экономисты, юристы и ИТ-специалисты характерна более высокая доля работников с высшим образованием (73% - 82%). Примерно такое же значение характерно и для агрономов и зоотехников. Напротив, среди ветспециалистов, инженеров и техников, непосредственно участвующих в процессе производства агропродукции, доля с специалистов с высшим образованием ниже среднего показателя (48% и 49% соответственно). То есть, качественный состав кадрового потенциала у специалистов «обслуживающих» отрасль в целом выше, чем у тех, кто непосредственно участвует в производственном процессе.

Проведем анализ качественных характеристик кадрового потенциала специалистов и руководителей АПК двух соседних регионов, сопоставимых по отраслевым характеристикам – Пермского края и Кировской области (таблица 2).

Таблица 2

Качественные характеристики кадрового потенциала специалистов и

руководителей АПК Пермского края и Кировской области [13]

Регион	Количество, чел.	В том числе специалистов, чел.	Уровень образования, %		Возраст, %	
			высшее образование	среднее профессиональное образование	до 30 лет	старше 55 лет /Ж, 60 лет/М
Пермский край	3626	3041	44,4	44,5	6,2	10,6
Кировская область	4683	3609	44,0	40,0	6,9	13,8

Анализ показал, что, в Пермском крае доля специалистов АПК выше, (84% против 77%), однако, опираясь на представленные качественные характеристики (уровень образования и возраст), можно сделать вывод, что кадровый потенциал регионов практически равный.

Стимулирование повышения качественного уровня кадрового потенциала является ключевой задачей менеджмента в современных условиях, и одним из приоритетных направлений в этой области является профессиональная подготовка сотрудников, а также дополнительное профессиональное образование (ДПО) в форме переподготовки, повышения квалификации и стажировки. Есть множество примеров, свидетельствующих о том, что низкий уровень профессиональной подготовки стал причиной «провала» важных проектов в отрасли. Однако эти проблемы можно решить при осуществлении программ дополнительного профессионального образования, либо при включении этих направлений в качестве модулей в

программы высшего образования (ВО) и среднего профессионального образования (СПО).

Возвращаясь к анализу регионов (Пермский край и Кировская область), можно сказать, что в Пермском крае доля руководителей и специалистов АПК, повысивших квалификацию в 2021 году в системе ДПО, значительно меньше, то есть, согласно этому показателю, качественный уровень кадрового потенциала в Пермском крае ниже, чем в Кировской области (рисунок 4).

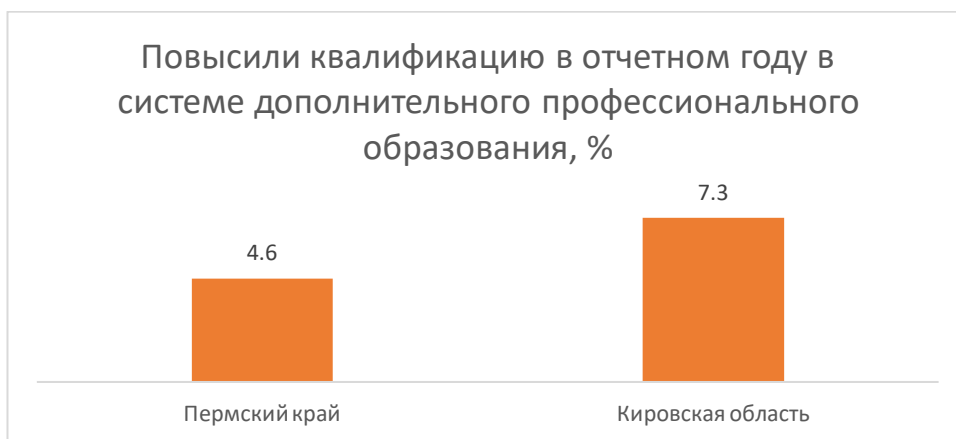


Рисунок 4. Доля руководителей и специалистов АПК, повысивших квалификацию в системе ДПО в 2021 г.

Это, с одной стороны, может свидетельствовать о низкой мотивации руководящих работников и менеджмента АПК Пермского края к повышению собственного квалификационного уровня, с другой стороны – ставит перед профильным ведомством (Министерством агропромышленного комплекса Пермского края) вопрос о том, обеспечена ли система образования программами ДПО в достаточном количестве? Актуальны ли имеющиеся в системе образования программы ВО, СПО и ДПО, соответствуют ли они современным потребностям отрасли и спросу работодателей?

В целом считаем, что поскольку государство традиционно принимает активное участие в стимулировании развития агропромышленного комплекса, необходимо задействовать механизмы государственного регулирования для повышения качества кадрового потенциала в части образования. В этой связи

предлагается модель взаимодействия системы образования и рынка труда, повышающая качество кадрового потенциала АПК (рисунок 5). В эту модель включены все уровни образования: профессиональное обучение, высшее образование, среднее профессиональное образование и ДПО, обеспечивая тем самым непрерывность в образовательной траектории специалистов отрасли.

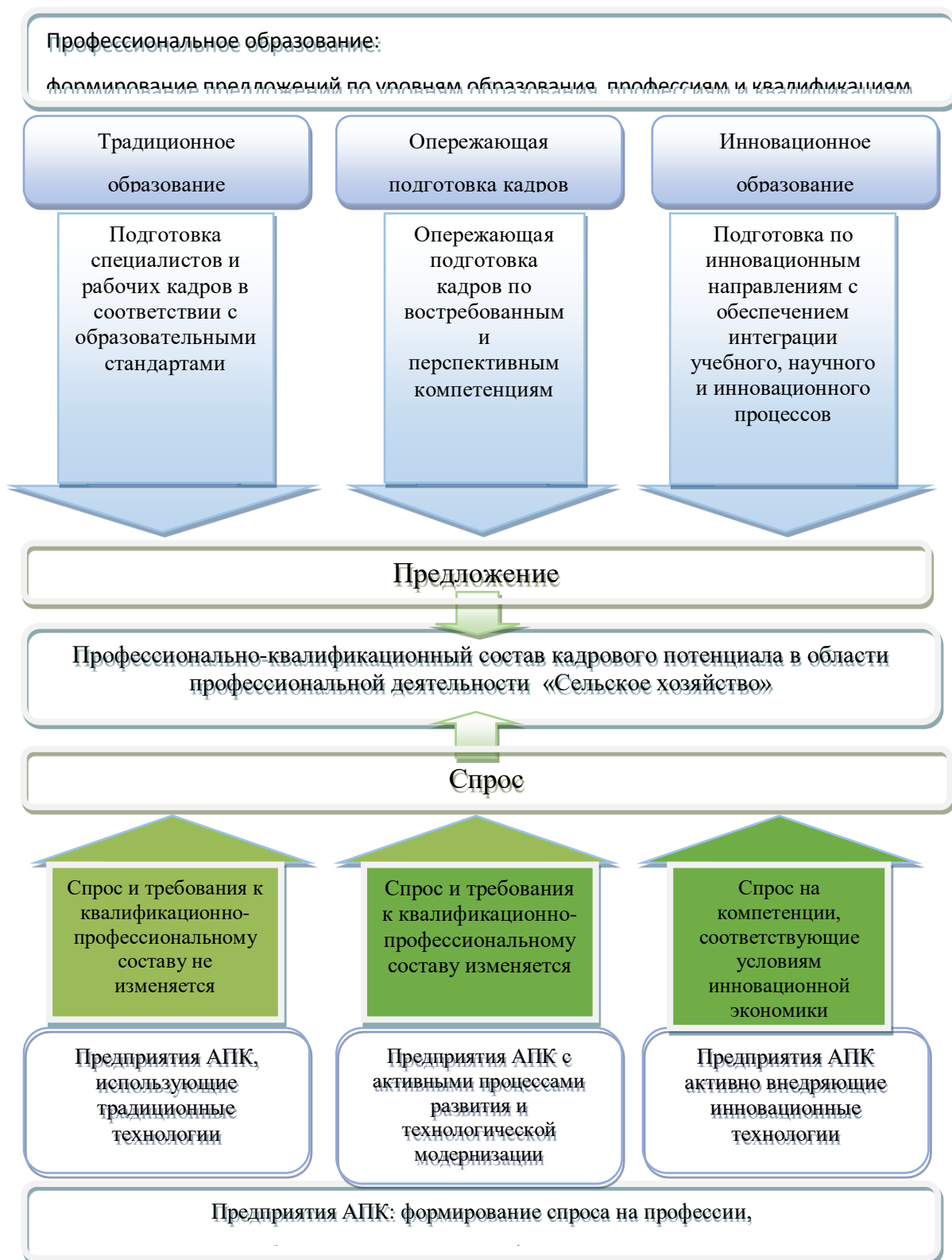


Рисунок 5. Модель баланса между потребностями рынка труда и возможностями системы образования в АПК с целью обеспечения высокого качества кадрового потенциала

Стейкхолдерами в этой модели выступают:

1. Организации системы профессионального образования, готовящие специалистов АПК, с возможностью для специалистов выбора наиболее подходящей траектории образования: традиционное, опережающее или инновационное. При этом для организаций образования появляется возможность целенаправленной подготовки специалистов в зависимости от потребностей рынка труда;

2. Работодатели АПК, формирующие спрос на рынке труда по трем траекториям образования в зависимости от условий и требований производственного процесса.

Отраслевой регулятор, система аграрного образования, сельхозтоваропроизводители и гражданское общество станут основными бенефициарами предлагаемой модели. (рисунок 6).

Эффекты для региональной экономики	Эффекты для аграрной экономики
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие аграрного сектора экономики региона в соответствии с имеющимся кадровым потенциалом;</li> <li>• Создание среды для внедрения трудосберегающих технологий и появления современных конкурентоспособных производств (с учетом направлений, определенных в ФНТП);</li> <li>• Решение проблемы неконтролируемой трудовой миграции;</li> <li>• Возможность управления структурой кадрового потенциала региона в соответствии с приоритетами развития экономики, определенными стратегией социально-экономического развития;</li> <li>• Решение проблемы структурной безработицы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение проблемы кадрового дефицита в АПК;</li> <li>• Решение проблемы несоответствия качества кадрового потенциала современным потребностям сельского хозяйства;</li> <li>• Принятие обоснованных инвестиционных и организационных решений;</li> <li>• Кадровое обеспечение инновационного развития сельского хозяйства;</li> <li>• Возможность выбора направлений развития агропромышленных кластеров и отдельных производств в соответствии со структурой кадрового потенциала.</li> </ul>

Рисунок 6. Эффекты от внедрения модели баланса между потребностями рынка труда и возможностями системы образования в АПК

В связи с тем, что, как показало проведенное исследование, качественная характеристика кадрового потенциала АПК по уровню

образования достаточно высокая и формируется в основном в системе СПО и ВО, для обеспечения кадровой потребности необходимы специалисты, качество подготовки которых соответствует изменяющимся требованиям не только в области аграрной экономики, но и экономического развития региона в целом. Учитывая это, можно спрогнозировать вероятные эффекты от внедрения предлагаемой модели.

Сегодня многие региональные агропромышленные комплексы находятся в состоянии структурной перестройки, обусловленной процессами модернизации, цифровизации и инновационного развития. Представленная в работе модель повысит качество кадрового потенциала, поскольку она учитывает разнообразные структурные изменения регионального АПК на различных локальных рынках – как в части производства продукции АПК, так и в части отраслевой системы профессионального образования и профессиональной подготовки. Внедрение предложенной модели позволит развиваться региональному агропромышленному комплексу в соответствии с имеющимся кадровым потенциалом, а для агропромышленного комплекса создаст условия для решения проблем кадрового дефицита и несоответствия качества кадрового потенциала современным потребностям сельского хозяйства.

Для того, чтобы качество кадрового потенциала агропромышленного комплекса региона было высоким, отраслевому регулятору необходимо развивать профессиональную ориентацию молодежи в аграрной сфере и повышать привлекательность аграрного образования, а также укреплять материально-техническую базу и кадровый состав аграрных профессиональных образовательных организаций.

#### **Источники**

1. Александрова М.В. Терминологический анализ понятия «кадровый потенциал» и его адаптация к современным условиям функционирования

- промышленных предприятий // Молодой ученый. - 2016. -№ 9. - С. 461 - 465
2. Балынская Н.Р. Управление персоналом предприятия на основе механизмов стимулирования репродуктивного труда : монография. СПб., - 2014. - С. 67.
  3. Беляев С.В. Роль кадрового потенциала в формировании цены капитала субъектов микроэкономики : автореферат дис. ... кандидата экономических наук.- Москва, 2007.- 24 с.
  4. Беспалова О.В. Методологический подход к кадровому потенциалу предприятия // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2014.- № 1. - С. 69 - 74
  5. Галкина Ю.Е. Современные зарубежные методики оценки кадрового потенциала // Экономика и менеджмент инновационных технологий. - 2018. - №10. - С. 11 - 116.
  6. Забелина О. В. Проблемы подготовки кадров для сельского хозяйства /О. В. Забелина, Е. З. Карпенко, Е. В. Кузуб//Мир образования – образование в мире. - 2016. - №4 (64). - С. 102-107.
  7. Каданцева М. С. Кадровый потенциал предприятия: экономическая сущность и структура // Гуманитарные Научные исследования. - 2017. №8. - С. 31 - 36
  8. Коноплева Г.И. Понятие кадрового потенциала и стратегия его развития // Альманах современной науки и образования. - 2014. - №37. - С. 86.
  9. Конопля нижегородская может заменить вязниковский лен. URL: <https://www.prizyv.ru/2019/02/konoplya-nizhegorodskaya-mozhet-zamenit-vyaznikovskij-len/> (дата обращения: 22.12.2022)
  10. Котова Е.В. Управление развитием кадрового потенциала организации // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. - 2016.- №29.- С. 84 -89



11. Ришко Ю. Б. Оценка кадрового потенциала // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4 (16). - С. 68-71.
12. Снитко Л.Т. Компонента «кадровый потенциал» в системе оценки рыночного потенциала организации // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2014. - № 3 (51). - С. 64 - 69
13. СПК АПК. Отчет о мониторинге рынка труда в агропромышленном комплексе за 2021 г. URL: <https://www.rapo-apk.ru/kopiya-normativnye-dokumenty-monito> (дата обращения: 22.12.2022)
14. Шумилина К. А. Понятия «кадры» и «кадровый потенциал» // Молодой ученый. - 2018. - № 41. - С. 148-150.
15. Gurbuz T. An engineering approach to human resources performance evaluation: Hybrid MCDM application with interactions // Applied Soft Computing. - 2014. - Vol. 21, August. - P. 365 – 371

#### References

1. Alexandrova M.V. Terminological analysis of the concept of "personnel potential" and its adaptation to modern conditions of functioning of industrial enterprises // Young scientist. - 2016. -No. 9. - p. 461 -465
2. Balynskaya N.R. Personnel management of the enterprise on the basis of mechanisms for stimulating reproductive labor : monograph. SPb., - 2014. - P. 67.
3. Belyaev S.V. The role of human resources in the formation of the capital price of microeconomics subjects : abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences.- Moscow, 2007.- 24 p.
4. Bepalova O.V. Methodological approach to the personnel potential of the enterprise // Innovative economy: prospects for development and improvement. - 2014.- No. 1. - pp. 69-74

5. Galkina Yu.E. Modern foreign methods of personnel potential assessment // Economics and management of innovative technologies. - 2018. - No. 10. - pp. 11 - 116.
6. Zabelina O. V. Problems of personnel training for agriculture /O. V. Zabelina, E. Z. Karpenko, E. V. Kuzub//The world of education – education in the world. - 2016. - №4 (64). - Pp. 102-107.
7. Kadantseva M. S. Personnel potential of the enterprise: economic essence and structure // Humanitarian Scientific research. - 2017. No.8. - pp. 31-36
8. Konopleva G.I. The concept of personnel potential and the strategy of its development // Almanac of modern science and education. - 2014. - No. 37. - p. 86.
9. Nizhny Novgorod hemp can replace Vyaznik flax. URL: <https://www.prizyv.ru/2019/02/konoplya-nizhegorodskaya-mozhet-zamenit-vyaznikovskij-len/> / (accessed: 07/22/2022)
10. Kotova E.V. Management of the development of the personnel potential of the organization // Economics and management in the XXI century: development trends. - 2016.- No.29.- pp. 84-89
11. Rishko Yu. B. Assessment of personnel potential // Bulletin of Omsk State Agrarian University. - 2016. - № 4 (16). - Pp. 68-71.
12. Snitko L.T. The component "human potential" in the system of assessing the market potential of an organization // Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2014. - № 3 (51). - Pp. 64 - 69
13. SEC APK. The report on the monitoring of the labor market in the agro-industrial complex for 2021 URL: <https://www.rapo-apk.ru/kopiya-normativnye-dokumenty-monito> (date of reference: 22.07.2022)
14. Shumilina K. A. Concepts of "personnel" and "personnel potential" // Young scientist. - 2018. - No. 41. - pp. 148-150.

15. Gurbuz T. An engineering approach to evaluating the effectiveness of human resources: a hybrid MCDM application with interactions // Applied Soft Computing. - 2014. - Volume 21, August. - pp. 365 – 371

*© Черданцев В.П., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Черданцев В.П. Управление кадровым потенциалом агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022

Научная статья

Original article

УДК: 621.311



**АНАЛИЗ РАЗНИЦЫ В ЗНАЧЕНИЯХ КОЭФФИЦИЕНТА ФАЗЫ ПРИ  
РАСЧЕТЕ ПО ПОЛНОЙ И УПРОЩЕННОЙ ФОРМУЛЕ**  
ANALYSIS OF THE DIFFERENCE IN THE VALUES OF THE PHASE  
COEFFICIENT WHEN CALCULATED USING THE FULL AND SIMPLIFIED  
FORMULA

**Петрова Дарья Александровна**, аспирант кафедры электроэнергетики транспорта, РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

**Болотина Евгения Дмитриевна**, аспирант кафедры электроэнергетики транспорта, РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

**Болотина Александра Борисовна**, кандидат технических наук, доцент, РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

**Petrova Darya Aleksandrovna**, Postgraduate student of the Department of Electric Power Engineering of Transport, RUT (MIIT), Moscow, Russia, e-mail: [kim911@bk.ru](mailto:kim911@bk.ru)

**Bolotina Evgeniya Dmitrievna**, Postgraduate student of the Department of Electric Power Engineering of Transport, RUT (MIIT), Moscow, Russia, e-mail: [janeb-work@yandex.ru](mailto:janeb-work@yandex.ru)

**Bolotina Alexandra Borisovna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, RUT (MIIT), Moscow, Russia

### **Аннотация**

В статье рассматривается два способа задания коэффициента фазы. Данный коэффициент используется при задании фазовой скорости у импульсных рефлектометров. Задать коэффициент фазы можно по прямой и по упрощённой формуле, однако значения будут различаться. Проведён анализ задания коэффициента фазы по двум формулам, рассчитана абсолютная погрешность при разных значениях отклонений первичных параметров. Рассчитана и проанализирована относительная погрешность. Выявлена зависимость между величиной погрешности расчётной формулой. Даны рекомендации по повышению точности импульсных рефлектометров.

### **Annotation**

The article discusses two ways to set the phase coefficient. This coefficient is used when setting the phase velocity of pulse reflectometers. You can set the phase coefficient using a straight line and a simplified formula, but the values will vary. The analysis of the phase coefficient assignment according to two formulas is carried out, the absolute error is calculated for different values of deviations of the primary parameters. The relative error is calculated and analyzed. The dependence between the error value of the calculation formula is revealed. Recommendations for improving the accuracy of pulse reflectometers are given.

**Ключевые слова:** абсолютная погрешность, относительная погрешность импульсный рефлектометр, метод отраженных импульсов, диапазон частот

**Keywords:** absolute error, relative error pulse reflectometer, reflected pulse method, frequency range

На сегодняшний день все населённые территории России объединены единой энергетической системой. Данная энергосистема состоит из двух зон. В одну из них входит шесть совместно работающих объединённых

энергосистем: Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-запада, а во вторую входит только одна объединенная энергосистема Дальнего Востока. И хотя между этими линиями существует связь, представляющая собой три линии 220 кВ, которые расположены вдоль Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, совместная работа их не возможна по целому ряду причин.

Единая энергосистема России, что была описана выше, является крупнейшим в мире энергообъединением с централизованной системой управления. Поскольку многие её узлы, например Московский, играют стратегически важную роль [5], обеспечение надёжности является первоочередной задачей. Многочисленные анализы аварий в энергетической системе Росси выявили, что наиболее уязвимое место энергосистемы - воздушные линии электропередачи (ВЛЭП).

К наиболее частым причинам аварийных режимов ВЛЭП можно отнести как износ электрооборудования, так и различные климатические факторы, такие как гололёд, ветровая нагрузка, геомагнитные бури, а также удары молний. Последние наиболее опасны, так как вызывают пробой изоляции, что впоследствии приводит к возникновению электрической дуги. Так как линии электропередач не резервируются, то любое их повреждение может привести к перебоям электроэнергии, что может привести к значительным экономическим потерям. А так как воздушные линии России отличаются большой протяженностью, то своевременное выявление мест повреждений позволяет снизить все риск длительного отключения электроэнергии.

Для диагностики и определения мест повреждений ВЛЭП, на сегодняшний день существует множество различных технических средств [1-2]. Сейчас широкое распространение получили приборы, принцип действия которых основан на распространении зондирующего импульса по исследуемому участку. Данный импульс распространяется с некой скоростью

$v$ , а на основании измерения времени  $t$  задержки отражённого импульса от места аварии можно определить расстояние до места повреждения по формуле

$$l = v \times \frac{t}{2}.$$

Данный метод имеет несколько названий, одно из которых: метод импульсной рефлектометрии. Другие варианты названия: метод отраженных импульсов или локационный метод. Приборы, использующие данный метод носят название импульсные рефлектометры.

Одно из существенных преимуществ рефлектометров - простая методика контроля ВЛЭП. Однако данный прибор не лишен недостатков. Особо следует выделить сложность регистрации отражённых сигналов. Эти сигналы могут отражаться не только от места повреждения, но и от других неоднородностей. Так же следует отметить, что для получения нужных значений, рефлектометры используют косвенные методы измерения, из-за чего на точность вычисления могут влиять различные внешние факторы. Более того, отраженный сигнал всегда слабее зондирующего и в той или иной степени искажен, что так же является причиной погрешности

Функциональная блок-схема импульсного рефлектометра показана на рисунку 1 [2]. При реализации метода отраженных импульсов происходят следующие операции:

- на первом этапе исследуемая линия проверяется при помощи импульсов напряжения;
- далее происходит регистрация импульсов, которые отразились от места аварии или неоднородностей;
- на фоне случайных помех и отражений от неоднородностей выявляется полезный сигнал;
- по времени задержки отраженного импульса относительно зондирующего определяют расстояние до места повреждения.



Рисунок 1–Импульсный рефлектометр

При составлении математической модели линии следует учитывать, что ВЛЭП переменного тока это линия с распределёнными параметрами. От этих параметров и будет зависеть и скорость прохождения импульса по данной линии. На практике, при создании математической модели применяют схему замещения бесконечно малого участка линии[4]. Всего существует целый ряд всевозможных схем замещения, выбор которых зависит от конкретных целей проектирования. Для того чтобы смоделировать воздушную линию, чаще всего применяется схема замещения, приведённая на рисунке 2.

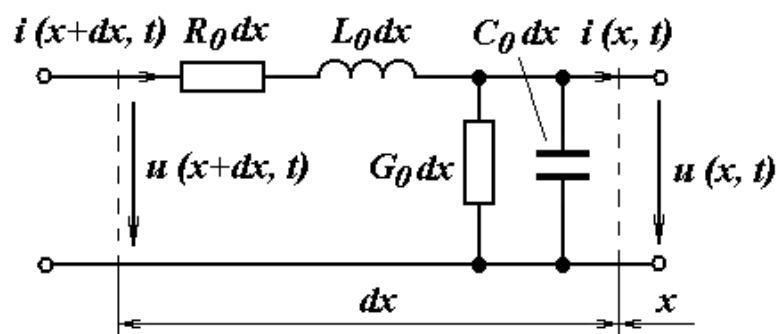


Рисунок 2 – Схема замещения элементарного участка линии;  $i$ , – мгновенное значение тока,  $u$ – мгновенное значение напряжения.

Если говорить о длинной линии, то необходимо сказать, какими параметрами она характеризуется. Параметры подразделяются на первичные и вторичные (характеристические). К первичным относят: поперечную емкость ( $C_0$ ) между прямыми и обратными проводами, индуктивность ( $L_0$ ),



образованную петлёй прямого и обратного провода, продольное активное сопротивление ( $R_0$ ) прямого и обратного проводов, поперечная активная проводимость утечки изоляции ( $G_0$ ) между прямым и обратным проводами.

Вторичными или же характеристическими параметрами длинной линии являются коэффициенты: затухания  $\alpha$  и фазы  $\beta$ , а так же волновое сопротивление  $Z_B$ .

При выражении вторичных параметров через первичные, получим следующее выражение:

$$\gamma^2 = (r_0 + j\omega L_0) \times (g_0 + j\omega C_0) = (\alpha + j\beta)^2, \quad (1)$$

где  $\gamma$  - коэффициент распространения электромагнитной волны,

$\omega$  – угловая частота,

$r_0$  - удельное сопротивление линии,

$g_0$  - удельная проводимость линии.

Поскольку главной задачей рефлектометров является определение расстояния до места повреждения, то в первую очередь необходимо рассчитывать фазовую скорость импульса, которая определяется по формуле:

$$v_\phi = \omega / \beta \quad (2)$$

где  $\omega$  – угловая частота;

$\beta$  - коэффициент фазы.

Коэффициент фазы характеризует изменение фазы бегущей волны и может определяться по полной (3) и упрощённой формуле (4), которые находятся из выражения (1).

$$\beta = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\omega^2 L_0 C_0 - r_0 g_0 + \sqrt{(r_0^2 + \omega^2 L_0^2)(g_0^2 + \omega^2 C_0^2)}}, \quad (3)$$

$$\beta = \omega \sqrt{L_0 C_0} \quad (4)$$

Для примера расчёта возьмем воздушную линию длиной 150 км со следующими первичными параметрами:

$$L_0=1,344 \text{ Гн};$$

$$C_0=9,45 \cdot 10^{-7} \text{ Ф};$$

$$R_0=3300 \text{ Ом};$$

$$G_0=6 \cdot 10^{-6} \text{ См}.$$

Для этих значений рассчитаем коэффициент фазы по полной и по упрощённой формуле. Результат представим в виде графика (рис 3).

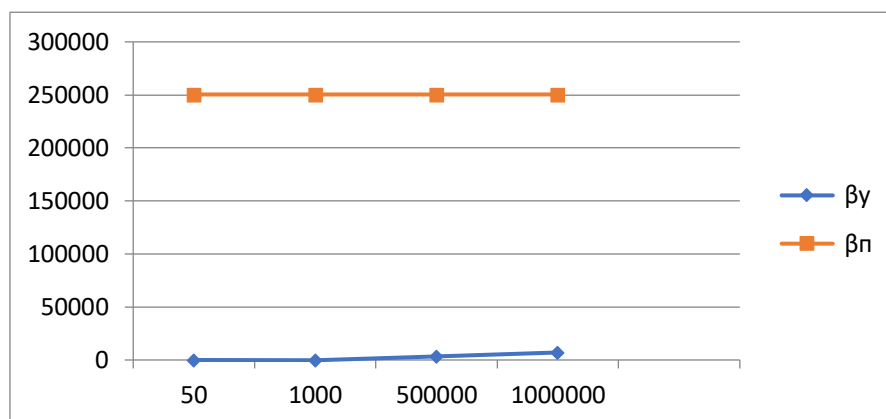


Рисунок 3- Зависимость коэффициента фазы от частоты.  $\beta_y$  - коэффициент фазы, рассчитанный по упрощенной формуле,  $\beta_p$  - коэффициент фазы, рассчитанный по полной формуле

Из графика видно, что при одних и тех же частотах значения коэффициента фазы при расчёте по полной и по упрощенной формуле на порядок различаются, что влияет на точность измерений. Рассмотрим причину возникновения столь большой разницы, рассчитав абсолютные и относительные погрешности. Поскольку рефлектометры реализуют косвенный метод измерения, то погрешности их будут складываться из погрешностей параметров  $R_0$ ,  $C_0$ ,  $G_0$  и  $L_0$ .

Для определения абсолютной погрешности коэффициента фазы, зададимся отклонением первичных параметров: 1%, 5% и 10% от величин  $R_0$ ,  $C_0$ ,  $L_0$  и  $G_0$ . результаты расчета абсолютной погрешности для трёх значений отклонения представлены в виде графика на рисунке 4.

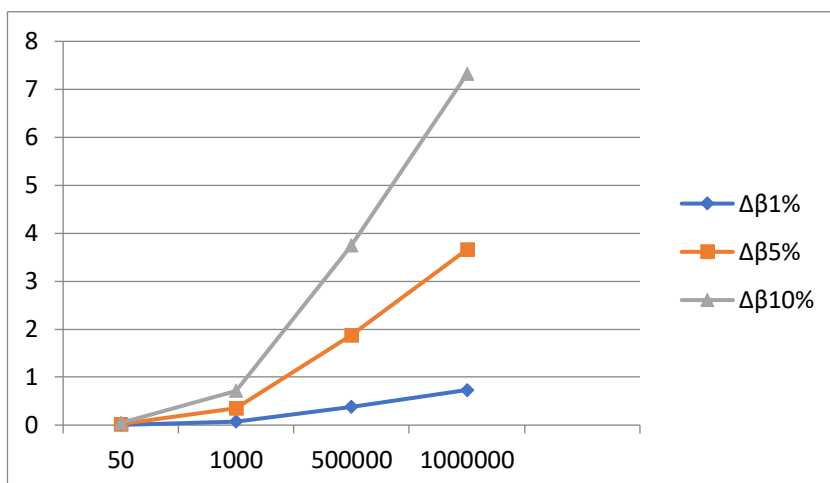


Рисунок 4 - Зависимость абсолютной погрешности коэффициента фазы от частоты

Относительная погрешность определяется по формуле:

$$\delta_{\beta} = \frac{\Delta\beta}{\beta} \cdot 100\% , \quad (5)$$

Рассчитаем погрешности и представим результаты в виде графиков (рис. 5-7).

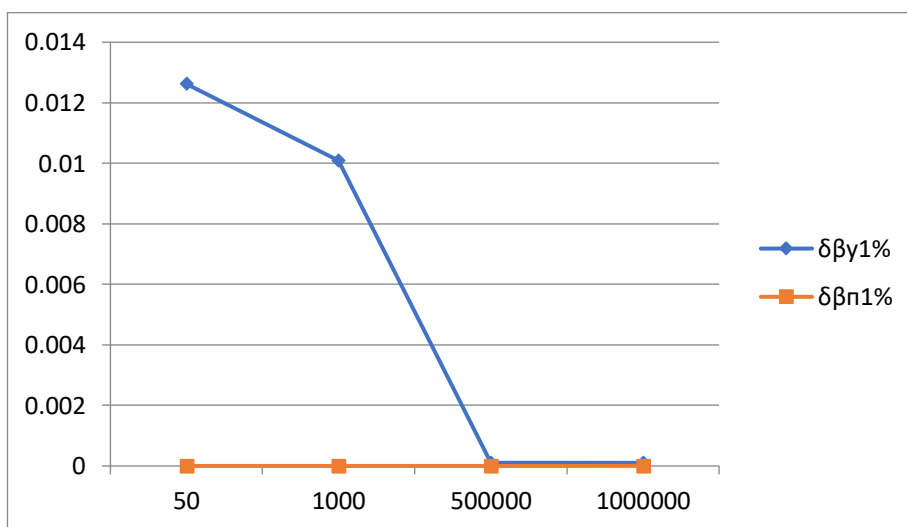


Рисунок 5 - Зависимость относительной погрешности коэффициента фазы, рассчитанной по полной и по упрощённой формуле при отклонении параметров 1% от частоты. δβ<sub>у1%</sub> - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по упрощенной формуле, δβ<sub>п1%</sub> - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по полной формуле

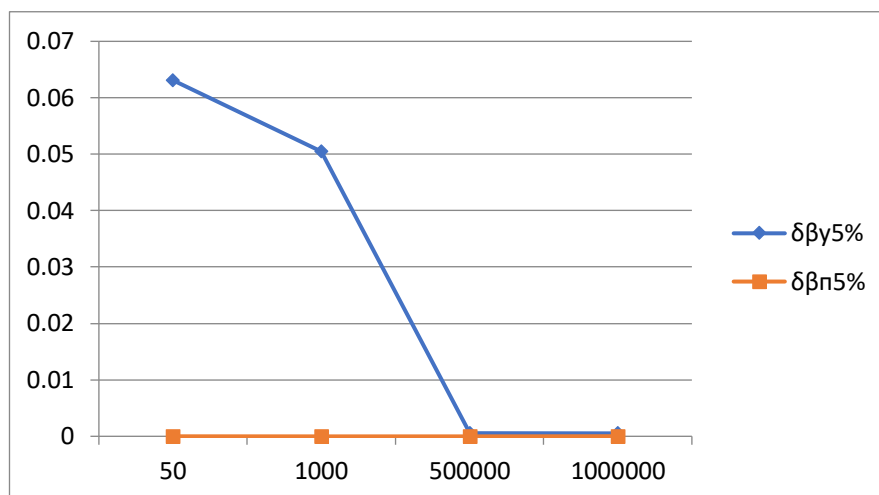


Рисунок 6 - Зависимость относительной погрешности коэффициента фазы, рассчитанной по полной и по упрощённой формуле при отклонении параметров 5% от частоты.  $\delta\beta_{\gamma 5\%}$  - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по упрощенной формуле,  $\delta\beta_{\pi 5\%}$  - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по полной формуле

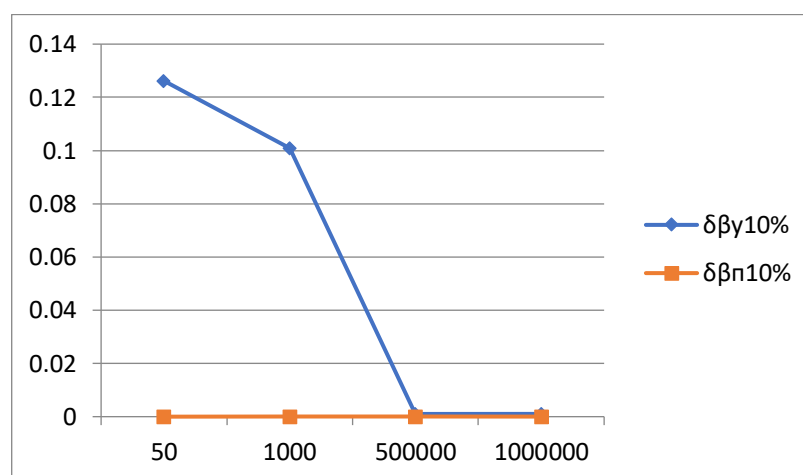


Рисунок 7 - Зависимость относительной погрешности коэффициента фазы, рассчитанной по полной и по упрощённой формуле при отклонении параметров 10% от частоты.  $\delta\beta_{\gamma 10\%}$  - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по упрощенной формуле,  $\delta\beta_{\pi 10\%}$  - погрешность коэффициента фазы, рассчитанная по полной формуле

**Выводы.** На основании проведённых расчётов можно сделать вывод, что основным источником погрешностей у рефлектометров является выбор

расчётного выражения, а именно использования упрощённой формулы для задания фазовой скорости. Несмотря на то, что на высоких частотах абсолютная погрешность возрастает, использование полной формулы позволяет уменьшить относительную погрешность даже при большом значении отклонений параметров. Если же брать применять упрощенные выражение, то необходимо тщательно производить корректировку всех параметров, чтобы повысить точность прибора определения расстояния до места повреждения линии.

### Литература

1. Аржанников, Е.А. Методы и приборы определения места короткого замыкания на линиях: учеб. пособие / Е.А.Аржанников, А. М. Чухин. – Иваново: Ивановский гос.энергетич. ун-т, 1998. – 74 с.
2. Бессонов, А. А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи / А. А. Бессонов. – М.: Высшая школа, 1978. – 528 с.
3. Блинов И. В., Парус Е. В., Полищук Е. Ю. Мониторинг воздушных линий электропередачи с использованием индикаторов повреждений // Электроэнергетические системы и сети. – 2013. - №4. – С. 42 – 44.
4. Новицкий, П.В. Оценка погрешностей результатов измерений / П. В. Новицкий, И. А. Зограф. - Л.: Энергоатомиздат, 1985. - 248 с.
5. Черныш Ю.В. Единая энергетическая система России / Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития, 2013 - №1 С.59 - 65.

### Literature

1. Arzhannikov, E.A. Methods and devices for determining the location of a short circuit on lines: textbook. manual / E.A.Arzhannikov, A.M. Chukhin. – Ivanovo : Ivanovo State Power Engineering. un-t, 1998. – 74 p.

2. Bessonov, A. A. Theoretical foundations of electrical engineering: Electrical circuits / A. A. Bessonov. – М.: Higher School, 1978. – 528 p.
3. Blinov I. V., Parus E. V., Polishchuk E. Yu. Monitoring of overhead power transmission lines using damage indicators // Electric power systems and networks. - 2013. - No. 4. – pp. 42-44.
4. Novitsky, P.V. Estimation of measurement results errors / P. V. Novitsky, I. A. Zograf. - L.: Energoatomizdat, 1985. - 248 p.
5. Chernysh Yu.V. Unified energy system of Russia / Infrastructure sectors of the economy: problems and prospects of development, 2013 - No. 1 pp.59-65.

© Петрова Д.А., Болотина Е.Д., Болотина А.Б., 2022 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №5/2022.

**Для цитирования:** Петрова Д.А., Болотина Е.Д., Болотина А.Б. АНАЛИЗ РАЗНИЦЫ В ЗНАЧЕНИЯХ КОЭФФИЦИЕНТА ФАЗЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ПО ПОЛНОЙ И УПРОЩЕННОЙ ФОРМУЛЕ// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №5/2022.

Научная статья

Original article

УДК 330.3



**ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В  
УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**  
PROSPECTS FOR RUSSIAN HIGHER SCHOOL UNDER RISK AND  
UNCERTAINTY

**Молокова Елена Леонидовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144, Россия, Екатеринбург, ул. 8 Марта / Народной Воли, 62 / 45), тел. +7(902) 409-11-49, ORCID: 0000-0003-0076-3369, [elmo.sm@mail.ru](mailto:elmo.sm@mail.ru)

**Molokova Elena Leonidovna**, Candidate of Science in Economics, assistant professor Department of State and Municipal Governance, Urals State University of Economics (620144, Russia, Ekaterinburg, Marta 8 / Narodnoy Voli, 62/45), tel. +7(902) 409-11-49, e-mail: [elmo.sm@mail.ru](mailto:elmo.sm@mail.ru)

**Аннотация.** Актуальность работы определена возникшими в последнее время социально-экономическими и политическими изменениями, диктуемыми вводимыми западными странами санкциями и попытками изоляции Российской Федерации, в том числе в сфере высшего образования. Указанные обстоятельства обусловили принятие Государственной думой РФ

20 мая 2022 года решения о выходе из Болонской системы, что может повлечь для российской высшей школы некоторую совокупность рисков. В данных условиях актуализировались исследования перспектив развития российского высшего образования во взаимосвязи с трансформацией мирового образовательного поля. В статье на основе анализа эмпирических данных идентифицируются риски и прогнозируется траектория государственной образовательной политики с учетом дальнейшей эскалации международных конфликтов и актуализации российских приоритетов и интересов в сфере воспитания молодежи. В качестве итогов проведенного исследования констатируется необходимость создания собственной национальной модели высшего образования с учетом существующих лучших практик и международного опыта.

**Abstract.** The relevance of the work is determined by the recent socio-economic and political changes, dictated by the sanctions imposed by Western countries and attempts to isolate the Russian Federation, including in the field of higher education. These circumstances have led to the adoption by the State Duma of the Russian Federation on May 20, 2022 of the decision to withdraw from the Bologna system, which may entail a number of risks for the Russian higher education system. In these circumstances, the research into the prospects of development of Russian higher education in relation to the transformation of the global educational field has become more relevant. The article identifies risks based on the analysis of empirical data and forecasts the trajectory of state educational policy, taking into account further escalation of international conflicts and actualization of Russian priorities and interests in the field of youth education. The results of the study state the need to create our own national model of higher education, taking into account the existing best practices and international experience.



**Ключевые слова:** высшее образование, Болонская система, риски и неопределенность

**Keywords:** higher education, the Bologna System, risks and uncertainty

*Введение.* В настоящее время российские ученые интенсифицировали исследования в сфере идентификации рисков, спровоцированных современной трансформацией мировой политической системы, ставящей национальную экономику в совершенно новые условия функционирования. Условия реализации государственной политики во всех сферах становятся более прозрачными [1], население активнее участвует в политических процессах [3], все большее количество научных работ посвящается рискам [5], возникающим в условиях неопределенности и волатильности отношений между государствами, а также технологиям их преодоления [4]. Очевидно, что российское общество осознает неминуемость предстоящих трансформаций большинства сфер жизнедеятельности. Исключением не стало и высшее образование, являющееся основой поступательного развития национальной экономики.

6 июня 2022 года на государственном уровне была озвучена информация о необходимости выхода российского высшего образования из Болонской системы, что неизменно повлечет за собой институциональную трансформацию высшей школы.

*Методология проведения исследования* заключается в идентификации перспектив развития российской высшей школы в условиях рисков и неопределенности на основе анализа существующей практики участия в международных соглашениях в сфере высшего образования в целом и в Болонской декларации в частности.

*Эмпирическая база исследования* основывается на оценке достоинств, недостатков и перспектив предстоящего процесса выхода высшей школы

России из Болонской системы. Всеми признаваемыми ключевыми плюсами присоединения к Болонской системе считались следующие:

— обеспечение соотносимости образовательных результатов, что должно было позволить российским студентам трудоустроившись и продолжать образование в других странах;

— возможность академической мобильности, которая базировалась на доброй воле сторон обмениваться как студентами, так и преподавателями;

— перспектива расширения экспорта российского образования за рубеж в силу унификации образовательных программ и схожей интерпретации их результатов;

— возможность трудовой миграции как в Россию, так и из нее, в основе которой лежат общие подходы к пониманию результатов освоённой работником образовательной программы.

Указанные достоинства, одновременно являются и ее недостатками. В частности, признано подавляющим большинством ученых, что унификация образовательных программ и обеспечение соотносимости образовательных результатов влечет утечку лучших умов за рубеж.

А признание российских дипломов за рубежом так и не приобрело широкого распространения. Иностраный работодатель вводит для российских выпускников собственные селективные требования, что заставляет их перечиваться или доучиваться в другой стране.

Более того, надежда на существенное расширение экспорта российского высшего образования в Европу также не оправдалось, скорее наоборот, был облегчен путь российских талантливых студентов в иностранную магистратуру с последующим трудоустройством в другой стране. Не секрет, что значимая часть российских студентов надеется на перспективы обучения в иностранной магистратуре. С позиций национальных интересов это скорее минус, а не плюс Болонской системы.

*Результаты и обсуждение.* Перспективы и последствия выхода из Болонской системы представляются не критичными при условии последовательного и продуманного подхода к институциональной трансформации высшей школы.

В частности, важными представляются наработки, полученные в ходе реализации подходов Болонской системы к сопоставимости результатов образования (система кредитов), которая даже вне болонской системы способна дать представление работодателю о полученных знаниях.

Академическая мобильность как подход к индивидуализации образовательной траектории также представляется полезным, однако вполне может быть обеспечен как внутри России, так и вне ее границ без какого-либо членства в Болонской декларации.

Вместе с тем, анализ реализации подходов Болонской системы в Российской Федерации, которая ратифицировала декларацию в 2003 году показывает, что ее лучшие идеи не внедрены в настоящее время.

Например, единственным вузом России, который ввел у себя систему ECTS, соответствующую болонским подходам, является «Сколтех». При этом бально-рейтинговая система, внедренная в вузах России, не является эквивалентом системы кредитов ECTS.

Индивидуализация образовательной траектории также приобрела в России собственные особенности, заключающиеся в введении вариативных, выборных дисциплин. Мобильность между вузами находится в настоящее время в зачаточном состоянии. Таким образом, кроме перехода на двухуровневую систему бакалавриат-магистратура, высшая школа России лишь частично восприняла идеи Болонской системы.

Однако есть совокупность рисков, которые существуют в контексте выхода России из Болонской декларации.

В частности, возможные разрывы соглашений между конкретными вузами приведут к снижению и без того низкого уровня академической мобильности студентов и преподавателей. Указанный риск может возникнуть на фоне рекомендаций Минобрнауки РФ вузам воздержаться от сотрудничества в рамках программы Евросоюза по студенческим обменам Erasmus+ [7]. Указанная программа реализуется в рамках соглашения между Евросоюзом и Россией при финансировании со стороны ЕС. С 2014 года участие в данной программе приняли более 13,2 тыс. российских студентов [7].

Снижение возможностей признания российского высшего образования за рубежом неминуемо повлечет уменьшение потока студентов зарубежных стран в российские вузы. И речь идет не только о европейцах. Большое количество стран, признающих болонскую систему и поставляющих в Россию студентов получит затруднения при трудоустройстве своих выпускников с российскими дипломами.

Таким образом, выход из Болонской системы должен сопровождаться продуманными действиями по сохранению международных связей российской высшей школы и наращиванию потенциала азиатского направления экспорта российского высшего образования.

Вместе с тем, анализ обучающихся в России иностранных студентов показывает, что в настоящее время большая их доля прибывает из дружественных стран, что несколько нивелирует указанные выше риски (рисунок 1).

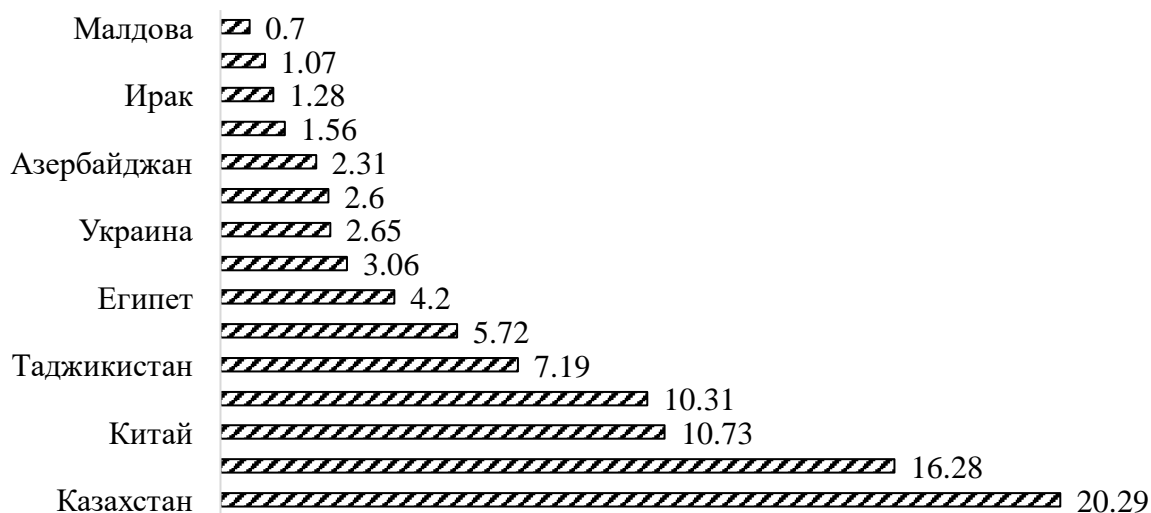


Рисунок 1 – Доля студентов зарубежных стран, обучающихся в России [6]

В то же время анализ образовательной миграции показывает, что академическая мобильность доступна лишь небольшой части российских студентов, что обусловлено, в том числе неплатежеспособным спросом на нее российских домохозяйств, в большинстве своем не способных профинансировать проживание собственного ребенка за рубежом. При этом, согласимся с депутатами Государственной Думы РФ Г.А. Зюгановым, О.Н. Смолиным, И.И. Мельниковым, Н.В. Коломейцевым, Н.А. Останиной, В.И. Кашиным, Н.И. Осадчим, А.А. Алехиным, А.В. Корниенковым том, что: «в настоящее время недружественные действия в отношении Российской Федерации большинства стран – участников Болонского процесса практически свели возможности трансграничной академической мобильности российских студентов к нулю» [2].

*Выводы.* Выражая авторскую точку зрения, отметим, что в настоящее время высшая школа России представляет собой гибрид советской практики высшего образования и образцов Болонской системы. В частности, наряду с бакалавриатом и магистратурой (к слову сказать, возникшей еще до присоединения к Болонской декларации) продолжается, хоть и в малых масштабах, реализация специалитета, совсем не характерного европейской

модели высшего образования. Система кредитов, в ее классическом европейском понимании не внедрена. Большая часть принципов Болонской декларации не реализуется, демонстрируются ее формальные признаки, без глубины и содержательной переработки.

В связи со сказанным, представляется, что в настоящее время следует создавать собственную модель высшего образования, не исключая диффузию хороших зарубежных практик, и не пренебрегая уже наработанным опытом, сложившимся в рамках Болонской системы.

### Литература

1. Дурандина О. А. Технологии партисипативного участия некоммерческих организаций в региональном управлении//Заметки ученого Учредители: Общество с ограниченной ответственностью" Приоритет". – №. 7. – С. 256-264.
2. О внесении изменений в статью 11 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (о добровольности участия образовательных организаций высшего образования в Болонском процессе): Законопроект № 138658/ URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/138658-8>
3. Ляшенко Е.А. Российский и зарубежный опыт реализации социальных проектов на основе вовлечения граждан И бизнеса / Сборник: Финансовые и правовые аспекты социально ориентированного инвестирования. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Отв. редактор М.А. Задорина. Екатеринбург, 2022. С. 180-184.
4. Радковская Е. В. Анализ актуальных трендов инновационного развития / Сборник: Финансовые и правовые аспекты социально ориентированного инвестирования. материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2021. С. 77-82.

5. Ялунина Е. Н., Пиминова П. Д. Анализ рисков деятельности промышленного предприятия и их экономическое содержание / Сборник: Цифровая экономика и онлайн-образование: ключевые тренды и препятствия. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2022. – С. 121.
6. Сайт Статиста. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.1de3cc69-632f1852-2687dd96-74722d776562/https/www.statista.com/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1de3cc69-632f1852-2687dd96-74722d776562/https/www.statista.com/)
7. ТАСС. URL: <https://tass.ru/obschestvo>

### References

1. Durandina O. A. Technologies of participatory participation of non-commercial organizations in regional management // Notes of the scientist Founders: Limited Liability Company "Prioritet". - №. 7. - С. 256-264.
2. On Amendments to Article 11 of Federal Law "On Education in the Russian Federation" (On Voluntary Participation of Higher Education Institutions in the Bologna Process): Bill No. 138658/ URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/138658-8>
3. Lyashenko E.A. Russian and foreign experience of social projects realization on the basis of citizens and business involvement / Collection: Financial and legal aspects of socially oriented investing. Materials of V All-Russian Scientific and Practical Conference. Editor-in-chief M.A. Zadorina. Ekaterinburg, 2022. С. 180-184.
4. Radkovskaya E. V. The analysis of current trends in innovative development / Collection: Financial and legal aspects of socially-oriented investing. materials IV All-Russian scientific-practical conference. Ekaterinburg, 2021. С. 77-82.
5. Yalunina E. N., Piminova P. D. Analysis of risks of industrial enterprise and their economic content / Collection: Digital economy and online education: key trends and obstacles. Materials of the International scientific-practical conference. - 2022. - С. 121.

6. Site of the Statistician. URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.1de3cc69-632f1852-2687dd96-74722d776562/https/www.statista.com/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1de3cc69-632f1852-2687dd96-74722d776562/https/www.statista.com/)
7. TASS. URL: <https://tass.ru/obschestvo>

© Молокова Е.Л., 2022 Научный сетевой журнал «Integral» №5/2022.

**Для цитирования:** Молокова Е.Л. Перспективы российской высшей школы в условиях риска и неопределенности // Научный сетевой журнал «Integral» №5/2022.



Научная статья

Original article

УДК 004.9:672.9



**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ  
ПРИМЕНЕНИИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**  
ENSURING INFORMATION SECURITY AT THE APPLICATION OF CLOUD  
TECHNOLOGIES IN PRODUCTION INFORMATION SYSTEMS

**Немировская-Дутчак Ольга Эрнестовна**, старший преподаватель кафедры Высшей Математики и Программирования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Морозова Татьяна Анатольевна**, старший преподаватель кафедры Высшей Математики и Программирования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Кузнецова Екатерина Юрьевна**, старший преподаватель кафедры Высшей Математики и Программирования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Пронина Елена Владиславовна**, к. ф.-м., доцент, кафедры Высшей Математики и Программирования, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

**Nemirovskaya-Dutchak Olga Ernestovna**, Senior lecturer, department of mathematics and programming, MIREA – Russian Technological University

**Morozova Tatyana Anatolyevna**, Senior lecturer, department of mathematics and programming, MIREA – Russian Technological University

**Kuznetsova Ekaterina Yurievna**, Senior lecturer, department of mathematics and programming, MIREA – Russian Technological University

**Pronina Elena Vladislavovna**, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, department of mathematics and programming, MIREA – Russian Technological University

**Аннотация.** В статье являются рассматриваются виды, специфики использования облачных технологий и обеспечении безопасности информации в производственных информационных системах. Оцениваются угрозы и проблемы, связанные с внедрением облачных технологий в производственных информационных системах. Проводится анализ стандартов и ГОСТов, устанавливающий требования к обеспечению безопасности автоматизированных систем управления технологическим процессом.

**Abstract.** The article deals with the types, specifics of the use of cloud technologies and ensuring the security of information in production information systems. The threats and problems associated with the introduction of cloud technologies in production information systems are assessed. An analysis of standards and GOSTs is being carried out that establishes requirements for ensuring the safety of automated process control systems.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, облачные технологии, производство, информационные системы, безопасность, информационные технологии

**Keywords:** information security, cloud technologies, production, information systems, security, information technology

Сегодня цифровизация в промышленности и иных сферах деятельности предприятий переходит из стадии прогнозов их будущего развития в реальность, без которой уже невозможно представить фактически ни один современный бизнес-процесс.

Переход на «Цифровую экономику» является стратегической задачей развития Российской Федерации. В состав национальной программы которой входят следующие проекты:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»
- «Кадры для цифровой экономики»
- «Информационная инфраструктура»
- «Информационная безопасность»
- «Цифровые технологии»
- «Цифровое государственное управление» [1]

Актуальность данного исследования обусловлена вышеуказанным переходом к «цифровой экономике» и необходимостью использования предприятиями различного рода инновационных технологий в частности – облачных и обеспечении безопасности данных при их использовании.

Целью исследования является изучение видов, специфики использования облачных технологий и обеспечении безопасности информации в производственных информационных системах.

Объектом данного исследования являются разновидности облачных технологий и информационная безопасность данных.

Предметом исследования выступают: нормативные документы РФ и зарубежных стран регулирующие вопросы защиты информационной безопасности.

Обрабатывающая промышленность, как и любая другая, зависит от своих информационных систем.

Согласно международному стандарту ISO/IEC 2382:2015 информационной системой является система предназначенная для поиска, хранения и обработки информации а также организационные ресурсы обеспечивающие и распространяющие информацию. [2]

Общая процедура работы отрасли может быть представлена тремя последовательными стадиями: проектирование, закупка и производство.

Информационные системы играют важную роль в координации деятельности в обрабатывающей промышленности, между обрабатывающей промышленностью вдоль производственной цепочки и между обрабатывающей промышленностью и внешними организациями, такими как финансовые организации. Следовательно, информационные системы могут связывать обрабатывающую промышленность, их клиентов, поставщиков и поставщиков услуг. Чтобы работать лучше в быстро меняющемся и конкурентном рынке, необходимо интегрировать в производство информационные системы. Производственные информационные системы обеспечивают планирование, разработку и производство продуктов и услуг, а также контролируют поток производства. Внедрение таких систем происходит повсеместно, несмотря на связанные с этим значительные затраты.

По большей части, при автоматизации какой-либо сферы деятельности чаще всего учитываются только явные затраты – на разработку и внедрение информационной системы, – и меньше внимания уделяют последующим, скрытым затратам - эксплуатационным расходам. Затраты на эксплуатацию информационной системы могут в несколько раз превышать расходы на ее создание и внедрение. И тут на помощь приходят облачные технологии.

Согласно ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 облачные технологии или облачные вычисления — это модель по представлению возможности сетевого доступа к

эластичному и масштабируемому пулу разделяемых физических и виртуальных ресурсов, который обеспечивает самообслуживание и администрирование по требованию пользователя. [3]

Облачные технологии, объединяющие аппаратные средства, программное обеспечение и инфраструктуру, позволяют предоставлять услуги облачных вычислений через интернет. Любой пользователь облачной системы получает доступ к вычислительным службам через веб-браузер, являющийся в данном случае информационной моделью, которая переносит вычислительную нагрузку на удаленное местоположение.

При использовании облачных технологий возникает риск потери, утечки и разрушения данных. В то же время, хотя необходимость сохранения конфиденциальности данных, с которыми работает производственная информационная система, как правило, не является требованием производства, но часто служит существенной причиной, по которой до сих пор многие предприятия не переносят свои серверы в облако.

Исходя из исследования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ по данным на 2018 год стратегия цифровизации есть только у 10% российских обрабатывающих производств. Основной причиной столь низкого показателя 60% опрошенных назвали недостаток финансовых ресурсов, также руководители каждого третьего предприятия отметили низкую готовность производств к внедрению современных технологий, 20% называли причиной нехватку компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий у персонала. [5]

На данный момент существует проект стандарта ГОСТ «Защита информации при использовании облачных технологий» который конкретизирует возможные угрозы как со стороны потребителя, так и со стороны пользователя облачных технологий». [6]

В этом проекте угрозы при использовании облачных технологий делятся на:

- угрозы для потребителей облачных услуг;
- угрозы для поставщиков облачных услуг.

Угрозы схожи между собой для всех возможных сторон взаимодействия, однако выделяется гораздо больше угроз именно для поставщиков.

Для потребителей облачных технологий выделены следующие угрозы:

- угроза неопределённости ответственности;
- угроза потери управления;
- угроза потери доверия;
- угроза привязки к провайдеру облачных услуг;
- угроза осуществления незащищённого доступа потребителями облачных услуг;
- угроза недостатка управления информацией/облачными ресурсами;
- угроза потери и утечки данных.

Выделяют следующие угрозы для поставщиков облачных услуг:

- угроза неопределённости в распределении ответственности;
- угроза несогласованности политик безопасности;
- угроза непрерывной модернизации;
- угроза приостановки оказания услуг вследствие технических сбоев;
- угроза невозможности миграции образов виртуальных машин из-за несовместимости аппаратного и программного обеспечения;
- угроза политик лицензирования;
- угроза конфликта юрисдикций различных стран;
- угроза некачественного переноса инфраструктуры в облако;
- угроза незащищённого администрирования облачных услуг;
- угроза общедоступности инфраструктуры;
- угроза использования технологий виртуализации;

- угроза нарушения доступности облачного сервера;
- угроза недобросовестного исполнения обязательств поставщиками облачных услуг;
- угроза злоупотребления со стороны поставщиков облачных услуг;
- угроза злоупотребления со стороны потребителей облачных услуг.

Так же все угрозы сведены в сводную табличку, в которой угрозы разделены не только для поставщиков и потребителей, но и в зависимости от оказываемой облачной услуги.

В наши дни любая информация передается по открытым каналам в зашифрованном виде.

Типом облака определяется фактическая модель размещения и использования физической инфраструктуры, а также уровень безопасности и сохранности данных.

Под частным облаком понимается модель облачных вычислений, в которой информационно-вычислительные услуги предоставляются через частную инфраструктуру для отдельного использования одной организацией. Частное облако обычно управляется через внутренние ресурсы. Термины «частное облако» и «виртуальное частное облако» (VPC) часто используются взаимозаменяемо. Технически говоря, VPC - это частное облако, использующее инфраструктуру стороннего поставщика облачных услуг, а частное облако реализовано поверх внутренней инфраструктуры. Частные облака можно также называть корпоративными облаками.

Публичное облако - это платформа, которая использует стандартную модель облачных вычислений для удаленного доступа к таким ресурсам, как виртуальные машины (VM), приложения или хранилище. Публичные облачные сервисы могут быть бесплатными или предлагаться с помощью

различных схем подписки или ценообразования по требованию, включая модель с оплатой за использование.

Гибридное облако - это вычислительная среда, которая объединяет локальные частные облачные сервисы компании и стороннее общедоступное облако в единую гибкую инфраструктуру для запуска приложений и рабочих нагрузок организации.

Принцип, лежащий в основе гибридного облака, заключается в том, что его сочетание общедоступных и частных облачных ресурсов - с уровнем согласованности между ними - дает организации гибкость в выборе оптимального облака для каждого приложения или рабочей нагрузки (и для свободного перемещения рабочих нагрузок между двумя облаками по мере необходимости. обстоятельства меняются). Это позволяет организации выполнять свои технические и бизнес-задачи более эффективно и с минимальными затратами, чем при использовании только публичного или частного облака.

С точки зрения технологии частное и публичное облака не сильно различаются. Однако частное облако считается более безопасным. [4]

Тем не менее одним из основных факторов обеспечения безопасности при использовании облачных технологий является своевременное и качественное обучение штата сотрудников. Как отмечается в исследовании acatech: когда сотрудники регулярно работают с ИТ-системами и в связи с этим часто соприкасаются с конфиденциальной информацией, им необходимо осознавать важность информационной безопасности. Информирование сотрудников о возможных утечках данных и их причинах является важнейшей частью обучения персонала. Учитывая растущую популярность социальных сетей и инструментов для совместной работы, для внутренней и особенно внешней коммуникации необходимо разрабатывать и применять новые правила. Тогда как доступ к обширной базе данных полезен при принятии решений, часть



этих данных может представлять собой интеллектуальную собственность компании, поэтому ее нельзя передавать третьим лицам. Стандарты, такие как IEC 62443 обеспечивают комплексную стратегию ИТ-безопасности сетей и производственных систем. [7, 24]

На данный момент существует четыре базовые концепции обеспечения облачной безопасности (Рис.1). [9]



Рисунок 1. Базовые концепции обеспечения облачной безопасности. [9]

Основным документом, регулирующим вопросы защиты информации в АСУ ТП является 31-й приказ ФСТЭК, вступивший в силу 17 августа 2014 года. В первой половине 2017 года в приказ были внесены поправки. Прежде чем 31-й приказ вступил в силу, защита информации в АСУ ТП регулировалась нормативными документами по КСИИ, наиболее значимыми из которых являлся набор документов ФСТЭК, часть из которых имеет гриф «для служебного пользования», и ГОСТ РО 0043-002-2012. Иностраный аналог АСУ ТП – SCADA, произошедший от системы управления и сбора данных и в настоящее время ассоциирующийся с АСУ ТП. Существует достаточно большое количество национальных и отраслевых стандартов разных стран по управлению безопасностью АСУ ТП и SCADA кроме 31-ого приказа ФСТЭК. Однако в отличие от 31-го приказа ФСТЭК такие стандарты как: ISA SP99, NERC, NIST PCSRF, IEC 61784-4 и др. не обязательны к выполнению в РФ, но могут также быть использованы при построении системы защиты АСУ ТП. [8, стр.26]

При систематизации порядка действий по обеспечению безопасности АСУ ТП реализуется следующий порядок действий:

1. Необходимо определить требования к защите информации в АСУ ТП, выделить критическую для данного технологического процесса информацию, классифицировать АСУ ТП исходя из требований защиты информации, разработать модель угроз безопасности и на основании построенной модели выявить требования к системе защиты АСУ ТП.
2. Провести разработку и внедрение проекта системы защиты АСУ ТП, содержащий в себе комплект из организационной и эксплуатационной документации, а также провести предварительные испытания.
3. Необходимо поддерживать планы действий в нештатных ситуациях, системы управления инцидентами информационной безопасности и регистрации в актуальном состоянии, и проводить регулярное обучение персонала по перечисленным темам.
4. С 1-го января 2018 года необходимо обеспечить обмен информации о компьютерных инцидентах с гос. системой обнаружения, предупреждения и ликвидации компьютерных атак (ГосСОПКА). [8, стр.27]

В рамках исследования также установлено, что ФСТЭК является не единственным регулятором, который устанавливает требования к обеспечению безопасности АСУ ТП. Иными регуляторами являются: Минтранс, Банк России, МинЭнерго, МЧС и др. которые также имеют право устанавливать дополнительные требования к информационной безопасности исходя из особенности функционирования КИИ конкретных областей. В том числе 1-го января 2018 года вступил в законную силу Федеральный закон №194-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс РФ и статью 151

уголовно-процессуального кодекса РФ в связи с принятием Федерального закона «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации», устанавливающий уголовную ответственность за неправомерное воздействие на критическую инфраструктуру РФ, а также вопросов информационной безопасности. [8, стр.28]

По результатам исследования:

- Установлено, что на данный момент все больше и больше предприятий стремятся минимизировать риски, а также сократить расходы с помощью внедрения современных технологий, однако это не всегда удается так как использование инновационных технологий также кроет в себе и затраты и новые угрозы для организации. Тем не менее динамика рынка облачных сервисов носит положительный тренд.
- Выявлена необходимость в принятии нового стандарта для конкретизации возможных угроз как со стороны пользователя (потребителя) облачных технологий, так и со стороны поставщика данного рода услуг.
- Показана острая необходимость в повышении кадровой квалификации для работы с современными информационными технологиями для минимизации рисков при работе с облачными технологиями на предприятии, а также в рамках выполнения стратегической задачи РФ при переходе на «Цифровую экономика»
- Установлено, что ФСТЭК является не единственным регулятором устанавливающий требования к обеспечению безопасности АСУ ТП, а стандарты ISA SP99, NERC, NIST PCSRF, IEC 61784-4 и др. не обязательны к выполнению в РФ, но могут также быть использованы при построении системы защиты АСУ ТП.
- Проанализированы 4 основные концепции облачной безопасности.

### Литература

1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/1029/54983> (дата обращения: 26.11.2022);
2. Международный стандарт ISO/IEC 2382:2015 Information technology [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v1:en> (дата обращения: 26.11.2022);
3. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 Информационные технологии (ИТ). Облачные вычисления. Общие положения и терминология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200141425> (дата обращения: 26.11.2022);
4. Нестеркина Е. Методы реализации стандартной стратегии рисков облачных вычислений (cloud computing) // ЦОД, датацентры, облачные вычисления, Saas, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dcnt.ru/?p=10700> (Дата обращения 27.12.2022)
5. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.hse.ru/monitoring/buscl/press/250127125.html> (дата обращения: 13.12.2022)
6. Окончательная редакция проекта ГОСТ Р «Защита информации. Защита информации при использовании облачных технологий. Общие положения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://tk.gost.ru/wps/portal/tk362?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/tk/tk362/main/activity/1387260406652](http://tk.gost.ru/wps/portal/tk362?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/tk/tk362/main/activity/1387260406652), (дата обращения: 25.11.2022)
7. Индекс зрелости Индустрии 4.0. Управление цифровым преобразованием Компаний. Исследование acatech. URL: <https://www.acatech.de/wp->

content/uploads/2018/03/acatech\_STUDIE\_rus\_Maturity\_Index\_WEB.pdf  
(дата обращения: 21.12.2022).

8. А. Шабалин. Безопасность АСУ ТП, как снизить ИТ-риски в промышленности. Журнал ДИРЕКТОР ПО БЕЗОПАСНОСТИ .2017, No. 11, 25-28. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.s-director.ru/magazine/archive/viewnumber/2017/11.html> (дата обращения: 21.11.2022).
9. А. Адрияшин. Четыре основные концепции безопасности облачных технологий. 2019 [Электронный ресурс] URL: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology\\_Analysis/4-cloud-security-concepts](https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/4-cloud-security-concepts) (Дата обращения 25.12.2022)

### References

1. [Electronic resource]. - Access mode: URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/1029/54983> (accessed: 26.11.2022);
2. International standard ISO / IEC 2382: 2015 Information technology [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v1:en> (accessed date: 26.11.2022);
3. GOST ISO / IEC 17788-2016 Information Technology (IT). Cloud computing. General provisions and terminology [Electronic resource]. - Access mode: URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200141425> (accessed date: 26.11.2022);
4. Nesterkina E. Methods for implementing the standard cloud computing risk strategy // Data Center, Data Centers, Cloud Computing, Saas, 2013 [Electronic resource]. - Access mode: <http://dcnt.ru/?p=10700> (accessed date: 27.12.2022)
5. [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.hse.ru/monitoring/buscl/press/250127125.html> (accessed date: 13.12.2022)

6. The final version of the draft GOST R "Information Security. Information security when using cloud technology. General Provisions "[Electronic resource]. - Access mode: [http://tk.gost.ru/wps/portal/tk362?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/tk/tk362/main/activity/1387260406652](http://tk.gost.ru/wps/portal/tk362?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/tk/tk362/main/activity/1387260406652), (accessed date: 25.11.2022)
7. Industry Maturity Index 4.0. Digital Transformation Management Companies. Acatech study. URL: [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech\\_STUDIE\\_rus\\_Maturity\\_Index\\_WEB.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech_STUDIE_rus_Maturity_Index_WEB.pdf) (accessed date: 21.12.2022).
8. A. Shabalin. ICS safety, how to reduce IT risks in the industry. SECURITY DIRECTOR Magazine. 2017, No. 11, 25-28. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.s-director.ru/magazine/archive/viewnumber/2017/11.html> (accessed date: 21.11.2022).
9. A. Adriyashin. Four basic cloud security concepts. 2019 [Electronic resource] URL: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology\\_Analysis/4-cloud-security-concepts](https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/4-cloud-security-concepts) (accessed date: 25.12.2022)

© Немировская-Дутчак О.Э., Морозова Т.А., Кузнецова Е.Ю., Пронина Е.В., 2022 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

**Для цитирования:** Немировская-Дутчак О.Э., Морозова Т.А., Кузнецова Е.Ю., Пронина Е.В. Обеспечение информационной безопасности при применении облачных технологий в производственных информационных системах // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022

Научная статья

Original article

УДК 338.364



**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧАСТНОЙ ОХРАННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГЛИНОЗЕМА**  
IMPROVING THE EFFICIENCY OF PRIVATE SECURITY ACTIVITIES  
IN THE PRODUCTION OF ALUMINA

**Шайбакова Людмила Фаритовна**, доктор экономических наук, профессор кафедры Конкурентного права и антимонопольного регулирования, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45), тел. 8(343) 283-10-17, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1338-1386>, [econlaw@mail.ru](mailto:econlaw@mail.ru)

**Степанов Сергей Николаевич**, магистрант, 1 курс, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (620144 Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45), тел. 8(343) 283-10-17, [step2310@yandex.ru](mailto:step2310@yandex.ru)

**Lyudmila F. Shaybakova**, Doctor of Economics, Professor of the Department of Competition Law and Antimonopoly Regulation, Ural State University of Economics (620144 Russia, Yekaterinburg, 8 Marta str./Narodnaya Volya, 62/45), tel. 8(343) 283-10-17, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1338-1386>, [econlaw@mail.ru](mailto:econlaw@mail.ru)

**Sergey N. Stepanov**, Master's student, 1st year, Ural State University of Economics

(620144 Russia, Yekaterinburg, 8 Marta str./Narodnaya Volya, 62/45), tel. 8(343) 283-10-17, step2310@yandex.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы развития частного охранного бизнеса, ориентированного на охрану имущества крупных промышленных предприятий. Предметом исследования выступают инновационные решения, внедряемые в охранную деятельность, а также эффективность экономической деятельности частного охранного предприятия. Объектом исследования является частное охранное предприятие ООО «Охрана «УАЗ», осуществляющее охрану имущества Филиала АО «РУСАЛ Урал» в г. Каменск-Уральский «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод», основным видом экономической деятельности которого выступает производство оксида алюминия (глинозема). Выполненный анализ позволил авторам сформулировать выводы о том, что невысокая доля применения инновационных охранных комплексов в организации обусловлена не только отсутствием необходимого их количества, но и отсутствием необходимого квалифицированного персонала, способного сопровождать данную технику. В заключительной части предложены рекомендации, направленные на повышение эффективности деятельности и конкурентоспособности ООО «Охрана «УАЗ» на рынке охранных услуг, включающие предложения по: дооснащению необходимым количеством отдаленных охраняемых промышленных объектов инновационными охранными комплексами; проведению обучения персонала и повышению квалификации по управлению и обслуживанию инновационных охранных комплексов; Рекомендации по разработке комплекса документов для использования беспилотных летательных аппаратов в патрулировании отдаленных объектов, стоящих под охраной исследуемой организации. Предварительные экономические расчеты



показали, что предлагаемые мероприятия по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ» являются экономически выгодными, а их внедрение будет способствовать повышению эффективности деятельности и конкурентоспособности организации на рынке охранных услуг.

**Annotation.** The article deals with the problems of the development of private security business focused on the protection of property of large industrial enterprises. The subject of the research is innovative solutions implemented in security activities, as well as the efficiency of the economic activity of a private security company. The object of the study is a private security company LLC "Protection "UAZ", which protects the property of the Branch of JSC "RUSAL Ural" in Kamensk-Uralsky "United Company RUSAL Ural Aluminum Plant", the main economic activity of which is the production of aluminum oxide (alumina). The analysis allowed the authors to formulate conclusions that the low proportion of the use of innovative security systems in the organization is due not only to the lack of the necessary number of them, but also to the lack of the necessary qualified personnel capable of accompanying this technique. In the final part, recommendations are proposed aimed at improving the efficiency and competitiveness of LLC Okhrana UAZ in the security services market, including proposals for: retrofitting the necessary number of remote protected industrial facilities with innovative security complexes; personnel training and advanced training in the management and maintenance of innovative security complexes; Recommendations on the development of a set of documents for the use of unmanned aerial vehicles in patrolling remote objects under the protection of the organization under study. Preliminary economic calculations have shown that the proposed measures to improve the use of automated and information technologies in the activities of LLC "Protection "UAZ" are economically profitable, and their implementation will contribute to improving the efficiency and competitiveness of

the organization in the security services market.

**Ключевые слова:** охранная деятельность, частный охранный бизнес, производство глинозема, автоматизация, информационные технологии, беспилотные летательные аппараты, обучение персонала.

**Keywords:** security activities, private security business, alumina production, automation, information technology, unmanned aerial vehicles, personnel training.

Проблемы развития охранный бизнеса в современных экономических условиях активно исследуются российскими учеными. Однако, основное внимание авторов научных работ сосредоточено на вопросах правового характера, связанных с правовыми основами регулирования охранный деятельности в России [8, С.63; 6, С.13; 15, С.114; 5, С.192]. Гораздо меньше научных публикаций последних лет связано с экономическими вопросами жизнедеятельности охранный бизнеса в нестабильных экономических условиях и негативных макроэкономических процессах. К наиболее интересным работам в этом плане следует отнести публикации Прошиной В.А. и Гармашовой Е.П. [10], Александровой Т.В. и Лейберовой Е.С. [2], Чуниной А.Е., Синициной Д.Г., Коноплевой В.С. [14]. Встречаются также работы, посвященные вопросам цифровой трансформации охранный бизнеса. К примеру, Ильин М.А. рассматривает понятие цифровой трансформации применительно к частному охранный предприятию, осуществляет анализ рынка наличия программного обеспечения, автоматизирующего его деятельность [7]. Romanchik T., Kitchenko O., Cherkashina M., Sharoval O., Neliarovska O., Гелиаровская О. изучают проблему управления безопасностью организации с использованием многофакторной модели [16].

Рассмотрим охранный деятельность на примере двух хозяйствующих субъектов: Филиала АО «РУСАЛ Урал» в г. Каменск-Уральский «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод», крупного

производителя оксида алюминия (глинозема) и ООО «Охрана «УАЗ», частного охранного предприятия, которое обеспечивает охранную, инженерно-техническую, информационную и специальную защиту объектов предприятий ОК РУСАЛ и других предприятий различного профиля, входящих в группу компаний «Базовый элемент» в Уральском регионе.

Филиал АО «РУСАЛ Урал» в г. Каменск-Уральский «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод» входит в состав АО «Русский алюминий» (АО «РУСАЛ»). Уральский алюминиевый завод – одно из старейших предприятий алюминиевой промышленности СССР и России [1]. В настоящее время основной деятельностью УАЗа является переработка бокситов и производство глинозема. История охранных предприятий (в том числе и анализируемой компании ООО «Охрана УАЗ») берет свое начало с 1939 года, когда был создан первый отряд ВОХР с целью обеспечения безопасности производства и людей. Охранное предприятие ООО «Охрана «УАЗ» создано в 2009 году на базе служб охраны ОАО «Севуралбокситруда», филиалов «УАЗ-СУАЛ», «БАЗ-СУАЛ», ОАО «ПКЗ», ОАО «Уральская фольга» [9]. Техническим отделом ООО «Охрана «УАЗ» начато активное внедрение и использование систем IP-видеонаблюдения с использованием волоконно-оптических линий связи [10, 12]. Автоматизация процесса обнаружения движения повышает безопасность на объекте и эффективность всей системы видеонаблюдения.

Оценка деятельности ООО «Охрана «УАЗ» позволила выявить следующую ключевую проблему: *невысокая доля применения инновационных охранных комплексов обусловлена не только отсутствием необходимого их количества, но и отсутствием необходимого квалифицированного персонала, способного сопровождать данную технику.*

Рассмотрим и аргументируем предложения по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ».

В целях дополнительного оснащения отдаленных охраняемых промышленных объектов инновационными охранными комплексами мы предлагаем использование беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА) [11]. БПЛА представляет собой воздушное судно без пилота, которое выполняет полет без командира воздушного судна на борту либо полностью дистанционно управляется из другого места с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса, либо запрограммировано и полностью автономно. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики себестоимость использования БПЛА составляет сумму в 30 раз меньше, чем использование физических лиц для тех же целей. Для сравнения час работы группы быстрого реагирования (далее ГБР), состоящей из трёх охранников, в ООО «Охрана «УАЗ» на удаленных охраняемых объектах в графике 1/3 (патрулирование) составляет 894 руб./час. Стоимость часа работы БПЛА вместе с заработной платой оператора составляет 437 руб. в час. В не полётные дни, оператор становится штатной единицей ГБР. Для круглосуточного использования себестоимость общей суммы работы БПЛА составляет 10488 руб., что в несколько раз ниже, чем физическая охрана, осуществляемая автопатрулём 23725 руб. (Стоимость персонала 21456 руб. + 2269 руб. транспортные расходы) [3]. Даже учитывая, что среднее количество полётных дней в году составляет порядка 260 дней, а это 72% времени от использования ГБР. Увеличение количества инновационных охранных комплексов с БПЛА на балансе ООО «Охрана «УАЗ» ведет к расширению возможностей при выполнении ряда охранных функций, в частности, когда ГБР одновременно необходимо находиться в нескольких местах (сработка

сигнализации, контроль погрузки/разгрузки ТМЦ, нахождение на маршруте патрулирования и т.д.).

В качестве *второго мероприятия* мы рекомендуем провести обучение персонала по управлению и обслуживанию инновационных охранных комплексов с БПЛА. Реализация данного предложения позволит решить остро стоящий вопрос с нехваткой квалифицированных кадров в ООО «Охрана «УАЗ» и, тем самым, повысит качество предоставляемых услуг в целом. Предварительные расчеты и анализ показали, что в ООО «Охрана «УАЗ» отсутствует необходимое количество узкопрофильных специалистов. Для того, чтобы операторы имели доступ к управлению БПЛА необходимо прохождение базовых курсов повышения квалификации по направлению «Управление беспилотными летательными аппаратами». Поэтому предлагаем направить специалистов организации на курсы повышения квалификации по выбранной программе в форме очного обучения, объемом не менее 16 академических часов на одного человека, из них не менее 8 академических часов практические занятия на БПЛА ООО «Охрана «УАЗ».

В качестве *третьего мероприятия* для повышения эффективности деятельности исследуемой организации мы видим целесообразным разработать комплекс локальных нормативных актов для использования БПЛА в патрулировании отдаленных объектов, находящихся под охраной ООО «Охрана «УАЗ».

Кроме того, для мониторинга охраняемой территории мы предлагаем интегрировать беспилотные технологии в общую систему охраны предприятия с использованием программного комплекса, с помощью которого управление работой аппаратов может выстраиваться посредством облачной базы и приложений типа Walkera Flighthub. Предлагаемый комплекс Walkera F420 имеет возможности объединять квадрокоптеры в группу и транслировать картинку на специализированную программу Командный центр. Специально

для этого профессионального комплекса с БПЛА разработана отдельная станция, которую можно размещать на автомобиле, корабле, и других объектах. Квадрокоптер автоматически возвращается после облета на эту станцию и автоматически заряжается (время зарядки 1.5-2 часа). [13]. Наземная станция БПЛА встраивается в имеющуюся охранную систему. Антенны связи с БПЛА выводятся на крышу на специальную мачту. В охранную систему интегрируется управление беспилотником через специализированное программное обеспечение. Оператор через клавиатуру управляет БПЛА и задает полетное задание в автоматическом режиме. На нескольких экранах с помощью камеры теплового диапазона у оператора есть возможность видеть людей, автомобили и другие нагретые объекты в темное время суток. Полет БПЛА осуществляется в автоматическом режиме, в том числе взлет и посадка, оператору необходимо только направлять камеру на объект интереса, указав точку на карте объекта (в цифровом формате), а БПЛА в автоматическом режиме отправляются к данному месту. Либо БПЛА передает на дисплей кадры в режиме реального времени, на которых видны неправомерные действия посторонних лиц или сотрудников организации. При обнаружении необходимого объекта, БПЛА может следить за ним до прихода работников охраны. Визуальная информация позволяет оперативно отреагировать на возникшее правонарушение или обратиться к видео или фотоархивам, используя их для решения специфических задач [4].

Использование БПЛА устраняет большинство недостатков традиционных способов охраны. Беспилотники гораздо более мобильны, могут работать практически в любых условиях и почти независимы от человеческого фактора. Что делает их едва ли не идеальным средством охраны. Внедрение данных автоматизированных и информационных технологий позволит повысить эффективность деятельности ООО «Охрана

«УАЗ» и сделать более коммерчески привлекательными его услуги по охране объектов.

Для расчета экономической эффективности предлагаемых рекомендаций по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ» проведем первоначальные расчеты затрат на их реализацию и представим полученные данные в таблице 1.

**Таблица 1** – Затраты на мероприятия по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ», руб.

№	Наименование мероприятия	Стоимость 1 шт.	Всего	Общая сумма затрат, руб.
1.	Дополнительное оснащение отдаленных охраняемых промышленных объектов инновационными охранными комплексами с БПЛА Walkera F420	525000	4	2100000
2.	Повысить эффективность обучения и повышения квалификации персонала по управлению и обслуживанию инновационных охранных комплексов ООО «Охрана «УАЗ»	32145	4	128580
3.	Разработка комплекса локальных документов в части использования БПЛА в патрулировании отдаленных объектов	8435	-	8435
4.	Лизинговые обязательства за год			198031
Итого		565580	-	2435046

Источник: составлено авторами

Таким образом, общая сумма расходов по предлагаемым мероприятиям составит около 2435046 руб. в первый год эксплуатации. Следующим этапом рассчитаем снижение затрат за счет внедрения предлагаемых мероприятий по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ». За основу расчета экономической эффективности будет положена разница между патрулированием отдаленных участков охраняемых промышленных объектов средствами БПЛА и группы охранников (4 человека). За основу расчета будут взяты полетные дни БПЛА (260 дней) (таблица 2).

**Таблица 2** – Показатели снижения затрат за счет внедрения предлагаемых мероприятий по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ»

<b>Статья расходов</b>	<b>Круглосуточно, руб.</b>	<b>260 полётных дней, руб.</b>
Автопатрулирование отдаленных объектов силами ГБР	23725	6168500
Патрулирование силами БПЛА	10488	2726880
Экономический эффект (ЭЭ)	34213	3441620

Источник: составлено авторами

Таким образом, согласно проведенным расчетам за счет внедрения предлагаемых мероприятий по совершенствованию использования автоматизированных и информационных технологий в деятельность ООО «Охрана «УАЗ», затраты на патрулирование отдаленных промышленных



объектов снизятся на 3441620 руб.

Экономическая эффективность (Е) – относительный показатель, который соизмеряет полученный результат с затраченными на него ресурсами можно определить по следующей формуле:

$$E = ЭЭ / З \quad (1)$$

$$E = 3441620 \text{ руб.} / 2435046 \text{ руб.} = 1,41$$

Где:

ЭЭ – экономический эффект;

З – затраты на осуществление.

Получившийся коэффициент экономической эффективности больше 1, из этого следует, что предлагаемые мероприятия по совершенствованию и использованию автоматизированных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ» являются экономически выгодными и могут быть рекомендованы к внедрению.

Внедрение комплексов с БПЛА может сэкономить большой объем средств, за счет оптимизации штатного количества сотрудников охраны. При проведении анализа срабатывания периметрового комплекса обнаружения «Ворон» показало, что 90% срабатываний сигнализации и вызовов ГБР – ложные. На охраняемой промышленной площадке на дежурство заступают две ГБР, из них одну вполне возможно заменить беспилотником с базовой станцией, который по сигналу вызова будет прибывать к месту тревоги, и исследовать его на предмет необходимости вызова на объект ГБР и дальнейшее координирование с воздуха в случае реальной угрозы.

Ежемесячный фонд оплаты труда на двенадцать сотрудников ГБР, порядка 643,7 тыс. руб., эксплуатация и обслуживание автотранспорта, амортизация, страховка и горюче-смазочные материалы составляет в среднем 50 тыс. руб. Итого 693,7 тыс. руб. в месяц на 4 группы быстрого реагирования.

Автоматизированные комплексы с автономными БПЛА стоят 525 тыс. руб., а ежемесячные расходы составляют не более нескольких десятков тысяч рублей. Исходя из финансового состояния организации, целесообразнее всего приобрести комплексы с БПЛА за счет привлечения заемных средств через лизинговую компанию «Элемент Лизинг». Соответственно внедрение на объект таких станций с БПЛА, может окупиться за полгода.

Дополнительные расходы: обучение персонала осуществляется Учебным центром АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ» в городе Екатеринбург. На данный момент стоимость курсов повышения квалификации по теме «Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой до 30 килограммов и менее (мультироторного типа)» составляет 32145 рублей (85 академических часов) за одного слушателя. Ввиду того, что годовой фонд рабочего времени составляет 1770 часов, а оценить время эксплуатации БПЛА обученным специалистом на текущем этапе реализации проекта невозможно, дополнительными расходами можно пренебречь.

Таким образом, результаты выполненного исследования можно свести к формулировке рекомендаций по внедрению автоматизированных и информационных технологий в деятельность ООО «Охрана «УАЗ», связанных с необходимостью: дополнительного оснащения отдаленных охраняемых промышленных объектов инновационными охранными комплексами; обучения и повышения квалификации персонала по управлению и обслуживанию инновационных охранных комплексов; разработки комплекса локальных нормативных актов для использования БПЛА в патрулировании отдаленных объектов, находящихся под охраной организации; интеграции беспилотных технологий в общую систему охраны организации с использованием программного комплекса. Предварительные экономические расчеты показали, что предлагаемые мероприятия по совершенствованию

использования автоматизированных и информационных технологий в деятельности ООО «Охрана «УАЗ» являются экономически выгодными, а их внедрение будет способствовать повышению эффективности деятельности и конкурентоспособности организации на рынке охранных услуг.

### Литература

1. Администрация города и компания РУСАЛ продолжают следовать курсом на укрепление социального партнерства. – URL: <https://advis.ru> (дата обращения 25.12.2022).
2. Александрова Т.В., Лейберова Е.С. Анализ особенностей деятельности частных охранных организаций на рынке охранных услуг Пермского Края// Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 4-1 (74). - С. 27-31.
3. Аналитическое агентство Автостат: официальный сайт. – URL: <https://www.autostat.ru/?ysclid=lca5cps0kv501071449> (дата обращения 25.12.2022).
4. Аэропорт под присмотром AC100 PRO/ WALKERA. – URL: <https://www.walkera.com/index.php?id=1907> (дата обращения 24.12.2022).
5. Вахитов А.К., Черевко В.В. О проблемах в сфере частной охранной деятельности//Вестник МГЭИ (on line). 2022. № 1. - С. 192-197.
6. Егорова А.К. Деятельность частных военных и охранных компаний: вопросы легитимности и права// Юридические исследования. 2022. № 5. - С. 13-22.
7. Ильин М.А. Цифровая трансформация частного охранного предприятия: выбор АИС// В сборнике: Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XXI Международной научно-методической конференции. Воронеж, 2021. - С. 1605-1614.
8. Киселев Д.А. Некоторые тенденции развития правового регулирования частной охранной деятельности в Российской Федерации// Человек.

- Социум. Общество. 2022. № 4. - С. 63-68.
9. Охрана УАЗ: охранно-пожарные услуги. URL: <https://ohrana-uaz.ru/> 10.
  10. Прошина В.А., Гармашова Е.П. Анализ рынка охранных услуг в РФ// Вектор экономики. 2021. № 5 (59).
  11. Системы охранной сигнализации/ Частное охранное предприятие ШТОРМ. - URL: <https://orel-shtorm.ru/uslugi/sistemyi-ohrannoy-signalizatsii> (дата обращения 20.12.2022).
  12. Совершенствование системы видеонаблюдения АО РУСАЛ. URL: <https://ohrana-uaz.ru/news/videonablyudeniya-na-uaze/> (дата обращения 20.12.2022).
  13. Съёмка с воздуха: официальный сайт. – URL: <https://rusdrone.ru/otrasli/okhrana/> (дата обращения 20.12.2022).
  14. Чунина А.Е., Синицина Д.Г., Коноплева В.С. Проблемы повышения конкурентоспособности частной охранной организации// Вектор экономики. 2021. № 11 (65).
  15. Шишкина Е.В., Дорогин Р.В. Особенности участия частных охранных организаций в охране общественного порядка и обеспечении общественной безопасности// Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2022. № 2 (7). С. 114-120.
  16. Romanchik T., Kitchenko O., Cherkashina M., Shapoval O., Heliarovska O. Security management of innovation activity of an enterprise based on a multiple-factor approach//WSEAS Transactions on Business and Economics. 2020. T. 17. PP. 664-675.

### **Literature**

1. The city administration and RUSAL continue to follow the course of strengthening social partnership. – URL: <https://advis.ru> (accessed 25.12.2022).
2. Alexandrova T.V., Leiberova E.S. Analysis of the features of the activities of

- private security organizations in the market of security services of the Perm Region// Economics and Business: theory and practice. 2021. No. 4-1 (74). - pp. 27-31.
3. Analytical Agency Autostat: official website. – URL: <https://www.autostat.ru/?ysclid=lca5cps0kv501071449> (accessed 12/25/2022).
  4. The airport is supervised by AC100 PRO/ WALKERA. – URL: <https://www.walkera.com/index.php?id=1907> (accessed 12/24/2022).
  5. Vakhitov A.K., Cherevko V.V. About problems in the field of private security activities//Bulletin of the MGEI (on line). 2022. No. 1. - pp. 192-197.
  6. Egorova A.K. Activity of private military and security companies: questions of legitimacy and law// Legal studies. 2022. No. 5. - pp. 13-22.
  7. Ilyin M.A. Digital transformation of a private security company: AIS selection// In the collection: Computer Science: problems, methods, technologies. Materials of the XXI International Scientific and Methodological Conference. Voronezh, 2021. - pp. 1605-1614.
  8. Kiselev D.A. Some trends in the development of legal regulation of private security activities in the Russian Federation// Man. Society. Society. 2022. No. 4. - pp. 63-68.
  9. UAZ security: security and fire services. URL: <https://ohrana-uaz.ru/> 10.
  10. Proshina V.A., Garmashova E.P. Analysis of the security services market in the Russian Federation// The vector of the economy. 2021. № 5 (59).
  11. Security alarm systems / Private security company STORM. - URL: <https://orel-shtorm.ru/uslugi/sistemyi-ohrannoy-signalizatsii> (accessed 20.12.2022).
  12. Improvement of the video surveillance system of JSC RUSAL. URL: <https://ohrana-uaz.ru/news/videonablyudeniya-na-uaze/> (accessed 20.12.2022).

13. Aerial photography: official website. – URL: <https://rusdrone.ru/otrasli/okhrana/> (accessed 20.12.2022).
14. Chunina A.E., Sinitsina D.G., Konopleva V.S. Problems of increasing the competitiveness of a private security organization// The vector of the economy. 2021. № 11 (65).
15. Shishkina E.V., Dorogin R.V. Features of the participation of private security organizations in the protection of public order and ensuring public safety// News of the Saratov Military Institute of the National Guard Troops. 2022. No. 2 (7). - pp. 114-120.
16. Romanchik T., Kitchenko O., Cherkashina M., Shapoval O., Heliarovska O. Security management of innovation activity of an enterprise based on a multiple-factor approach//WSEAS Transactions on Business and Economics. 2020. T. 17. pp. 664-675.

© Шайбакова Л.Ф., Степанов С.Н., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022*

**Для цитирования:** Шайбакова Л.Ф., Степанов С.Н. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧАСТНОЙ ОХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГЛИНОЗЕМА// *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 5/2022*