

ISSN 2310-9319

Научный журнал
ОБЩЕСТВО

№ 4(39), 2025

Научный журнал
№ 4(39), 2025
Часть 2

Учредитель
Волкова М.В.

Главный редактор
Волкова М.В.

Периодичность
1-4 раза в год

Адрес редакции, издателя
г. Москва, Россия

Сайт
s-journal.ru

E-mail
redaktor@s-journal.ru

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 300-10/2011R).

Полнотекстовая версия журнала
размещена на сайтах
s-journal.ru
elibrary.ru

Точка зрения редакции
может не совпадать
с мнениями авторов
публикуемых материалов.

При цитировании
ссылка на научный журнал
«ОБЩЕСТВО» обязательна.

ISSN 2310-9319

Научный журнал
ОБЩЕСТВО

№ 4(39), 2025
Часть 2

в номере:

Материалы XXXIII Международной
научной конференции
**«ОБЩЕСТВО:
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ
(идеи, ресурсы, решения)»**
(г. Москва, Россия,
30 декабря 2025 г.):

Математика и механика
Компьютерные науки и информатика
Электроника, фотоника,
приборостроение и связь
Информационные технологии и
телекоммуникации
Энергетика и электротехника
Машиностроение
Биотехнологии
Недропользование и горные науки
Техносферная безопасность
Право
Экономика

ISSN 2310-9319

Научный журнал

ОБЩЕСТВО

№ 4(39), 2025

Часть 2

Главный редактор

ВОЛКОВА Марина Владиславовна

ОБЩЕСТВО. – 2025. – № 4(39). Часть 2. – 123 с.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов публикуемых материалов. Ответственность за достоверность фактов несет автор(ы) публикуемых материалов. Материалы представлены в авторской редакции. Автор(ы) гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к редакции, автор(ы) самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных автором гарантий. Присланные рукописи не возвращаются. Авторское вознаграждение не выплачивается. Перепечатка материалов, а также их использование в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, допускается только с письменного согласия редакции.

При цитировании ссылка на научный журнал «ОБЩЕСТВО» обязательна.
Формат 60 × 84/8
Бумага офсетная
Усл.-печ. л. 14,3
Тираж 500 экз.
Подписано в печать 15.01.2026
Дата выхода в свет 19.01.2026

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
ИП Гаврилова А.Н.
428017, г. Чебоксары
пр. Московский, 52 А
e-mail: 551045@mail.ru
Цена свободная

Scientific Journal
№ 4(39), 2025
Part 2

Founder
Volkova M.V.

Editor in Chief
Volkova M.V.

Periodicity
1-4 times a year

Address
Moscow, Russia

Website
s-journal.ru

E-mail
redaktor@s-journal.ru

Information about published articles
regularly provided in
Russian Science Citation Index
(contract № 300-10/2011R).

Full-text version magazine
can be found at
s-journal.ru
elibrary.ru

Viewpoint wording may be
different the views of
the authors of published
materials.

When quoting link
to the scientific journal
«SOCIETY» reserved.

ISSN 2310-9319

Scientific Journal

SOCIETY

№ 4(39), 2025
Part 2

in the issue:

Material XXXIII International
Scientific Conference

**«SOCIETY:
SCIENTIFIC-EDUCATIONAL
POTENTIAL OF DEVELOPMENT
(ideas, resources, solutions)»**

(Moscow, Russia,
30 December 2025):

Mathematics and Mechanics
Computer Science and Informatics
Electronics, Photonics,
Instrumentation and Communications
Information Technologies
and Telecommunications
Energy and Electrical Engineering
Mechanical Engineering
Biotechnology
Subsurface Use and Mining Sciences
Technosphere Safety
Law
Economics

ISSN 2310-9319

Scientific journal

SOCIETY

№ 4(39), 2025

Part 2

Editor in Chief

VOLKOVA Marina Vladislavovna

SOCIETY. – 2025. – № 4(39). Part 2. – 123 p.

Viewpoint editorial may not coincide with those of the authors of published materials.

Responsibility for the accuracy of the facts are author(s) of published materials.

Materials presented in author's edition. The author(s) guarantees that he has exclusive rights to use the material transferred to the editor. In the event of a violation of this guarantee and in connection with this claims to the editorial office, the author(s), independently and at his own expense, undertakes to settle all claims. The editors are not liable to third parties for violation of the guarantees given by the author.

Submitted manuscripts will not be returned. Royalties are not paid.

Reproduction of any materials and their use in any form, including electronic media, without the express written consent of the publisher.

When quoting link
to the scientific journal «SOCIETY» reserved.
Format 60 × 84/8
offset Paper
Conventionally printed sheets 14,3
Circulation 500 copies
Signed in print 15.01.2026
Date of publication 19.01.2026

Printed in offset printing department
PE Gavrilova A.N.
428017, r. Cheboksary
st. Moskovsky, 52 A
e-mail: 551045@mail.ru
Free price

СОДЕРЖАНИЕ

Материалы XXXIII Международной научной конференции
«**ОБЩЕСТВО: НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ (идеи, ресурсы, решения)**»
(г. Москва, Россия, 30 декабря 2025 г.)

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Свистович Д.А. Метод конечных элементов в математическом моделировании..... 7

КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА

Барщевский Г.Е., Барщевский Е.Г. Интеллектуальные транспортные системы..... 10
Дубовский С.В., Иванов С.А. Автоматизация поддержки принятия решений при выборе сценариев лесопользования в условиях неопределённости..... 12
Саяпин А.В., Ямашкин С.А. Анализ сентимента финансовых новостных публикаций с использованием FinBERT..... 16
Слузова Н.А., Суханов Г.И., Панкратов М.В. Проектирование и программная реализация прототипа мультиагентной системы для поиска и обоснования закономерностей в неструктурированных данных..... 18

ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ

Корогаев Ю.А. Применение САПР с открытым исходным кодом в подготовке кадров для микроэлектронной отрасли..... 22

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Гудзь С.В. Информационные технологии в социально-экономической сфере (на примере стекольного производства)..... 28
Рошук Р.Д. Принципы построения отказоустойчивой GNSS-навигации БПЛА с использованием разнородных корректирующих контуров в условиях РЭБ..... 31

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Джурабеков М.А. Алгоритмы управления антропоморфными роботами и устройства их реализации..... 34
Прохоров К.Е. Модернизация автоматизированной системы управления вентиляторным агрегатом в спортивном комплексе..... 39

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Мампоря С.А. Предпосылки внедрения концепции бережливого производства в российских организациях отдельных отраслей промышленности..... 42

БИОТЕХНОЛОГИИ

Купчак Д.В., Табалова А.А. Дальневосточные ресурсы в формировании здоровьесберегающей модели питания..... 46

НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ И ГОРНЫЕ НАУКИ

Карташов А.В. Решение проблемы снижения россыпной золотодобычи за счет отработки отвалных техногенных комплексов.....	50
Карташов А.В. Способы увеличения россыпной золотодобычи за счет применения новых технологий обогащения.....	53

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Акчанов А.И. Автоматизация технологического процесса добычи нефти с применением универсального превентора.....	58
Бакланов А.А. Автоматизация регулирования уровней фаз в трёхфазном сепараторе с целью повышения эффективности разделения нефти, газа и воды.....	61
Бескровный И.В. Оценка влияния человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров на производстве.....	64
Селиванова М.В., Селиванов В.К. Потенциальные угрозы кибербезопасности современных АСУ ТП.....	67
Тесленко И.М., Говердова А.Л. Динамика изъятия предупредительных талонов по охране труда в структурных подразделениях Дальневосточной железной дороги.....	70
Тесленко И.М., Говердова А.Л. Оценка состояния производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги.....	72

ПРАВО

Беспалова А.И. Развитие российского законодательства об иностранных агентах.....	75
Гончаров А.В. Некоторые проблемы института действий в чужих интересах без поручения....	76
Дубинец Е.А. Реализация полномочий прокурора в сфере защиты прав несовершеннолетних в гражданском судопроизводстве.....	83
Леканова Е.Е. Преступления против трудовых прав.....	85
Леканова Е.Е. Уголовная ответственность за незаконный оборот драгоценных металлов, драгоценных и полудрагоценных камней и изделий из них.....	87

ЭКОНОМИКА

Ерохин А.И. Проблемы адаптации управленческих моделей к внедрению мультиагентных систем.....	89
Блинова П.Р., Панфилова Е.С. Анализ современного состояния и проблем функционирования кредитного рынка.....	92
Дмитриева Е.О. Применение ESG-рейтингов для анализа конкурентных преимуществ крупного города и повышения эффективности инвестиционной деятельности органов муниципального управления.....	97
Жданкина В.М., Михалева Е.С., Лозовой А.М., Земцов Д.Г. Анализ факторов и ситуаций отрицательного отбора на рынках.....	99
Кокина Н.В., Королёва Е.С., Скориков Н.А., Курдюков В.Н. Анализ угроз и негативных последствий современного маркетинга.....	104
Косоногова Е.С. Экономика замкнутого цикла как дискурс-модель: отраслевые ограничения и исследовательские перспективы.....	108
Леканова Е.Е. Место цифрового рубля в системе денежных агрегатов.....	112
Морозова М.В. Банк Великобритании в современных условиях цифровой трансформации.....	114
Рябова Е.В., Беляева А.В. К вопросу о современном понимании проблем в сфере менеджмента....	116
Сальникова Ю.А., Макурина Ю.А. Оценка влияния государственной поддержки IT-отрасли на социально-экономическое развитие региона (на примере Новосибирской области).....	118
Фаресова А.Р. Банкротство хозяйствующих субъектов как угроза экономической безопасности государства.....	121

Материалы XXXIII Международной научной конференции
«ОБЩЕСТВО: НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ (идеи, ресурсы, решения)»
(г. Москва, Россия, 30 декабря 2025 г.)

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

СВИСТОВИЧ Дмитрий Алексеевич

студент

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Кемеровский государственный университет
г. Новокузнецк, Россия

Метод конечных элементов (МКЭ) является универсальным численным инструментом для решения краевых задач, описываемых дифференциальными уравнениями в частных производных. В работе кратко рассмотрены основные этапы метода, включая дискретизацию области, формирование локальных матриц жесткости и сборку глобальной системы. Показаны основные области применения МКЭ, такие как механика деформируемого твердого тела, теплопередача, гидродинамика и электродинамика.

Ключевые слова: метод конечных элементов, численное моделирование, инженерный анализ, механика, теплопроводность, гидродинамика, электродинамика.

Метод конечных элементов (МКЭ) является численным методом для приближенного решения краевых задач, описываемых системами дифференциальных уравнений в частных производных. Его суть заключается в замене непрерывной величины, такой как температура, перемещение или давление, на конечное количество кусочно-непрерывных функций – конечных элементов (КЭ), которые собираются в решаемую систему уравнений.

На сегодняшний день, процесс решения задач методом конечных элементов хорошо

сформулирован и подробно описан [5; 11]. На первом этапе физическая область, заменяется совокупностью конечных элементов. Например, на треугольники и четырехугольники в двумерной области или тетраэдры и гексаэдры в трехмерной. Места их соединения называют узлами. На рисунке 1 приведен пример разбиения пластины на 16 треугольных КЭ. Точность модели во многом зависит от густоты и качества сетки. Так, в зонах, где ожидаются значительные перепады величин или требуется повышенная точность, сетку обычно сгущают.

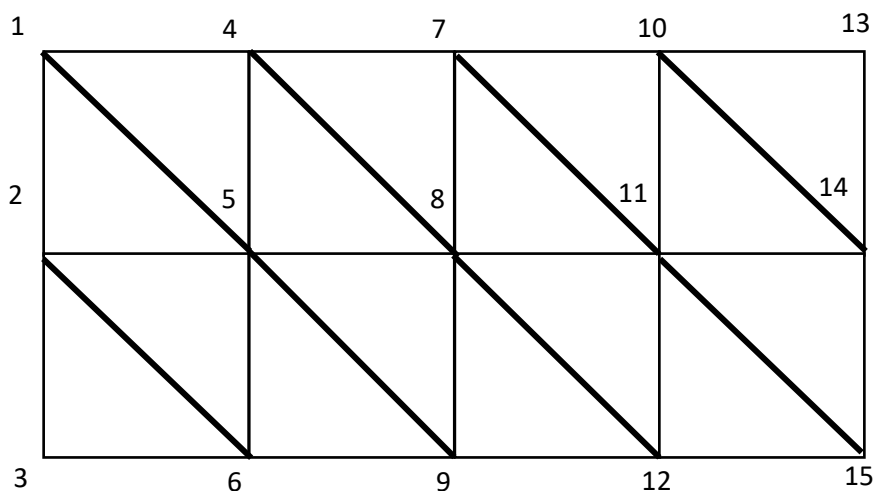


Рисунок 1. Пример схемы разбиения пластины

Для каждого типа элемента (треугольного, четырехугольного и т. д.) определяются так называемые функции формы или интерполяционные полиномы. Эти функции, обычно полиномы, определяют изменения искомого значения (например, перемещения) внутри элемента через его узловые значения. Ключевое свойство функции формы заключается в том, что она равна единице в своем узле и нулю во всех остальных узлах элемента. Выбор функций формы определяет тип элемента и его сходимость. Если элемент имеет n узлов, то искомая величина (например, перемещение u внутри элемента представляется как линейная комбинация функций формы:

$$u(x) \approx \sum_{i=1}^n N_i(x)u_i, \quad (1)$$

$$N_i(x_j) = \begin{cases} 1, & i = j, \\ 0, & i \neq j, \end{cases}$$

где $N_i(x)$ – функция формы узла i ,
 u_i – узловое значение в узле i .

После определения функций формы для каждого элемента, строится кусочно-непрерывная функция, которая является непрерывной внутри каждого элемента и, как правило, непрерывной на границах между элементами. Таким образом, сложное поведение непрерывной величины аппроксимируется набором простых функций. Градиент искомой величины внутри элемента определяется через матрицу производных:

$$\nabla u(x) \approx \sum_{i=1}^n \nabla N_i(x)u_i = B u_e, \quad (2)$$

где u_e – вектор узловых значений элемента,
 B – матрица производных функций формы (матрица деформаций).

На следующем этапе формируется система алгебраических уравнений относительно узловых неизвестных. Для ее построения используются методы, такие как принцип минимума общей потенциальной энергии или метод Галеркина. Для каждого элемента на основе функций формы формируются локальные матрицы жесткости, а также векторы нагрузок. Эти матрицы и векторы отражают физические свойства материала и действующие на элемент воздействия. Для задачи линейной упругости элементная матрица жесткости имеет вид:

$$K^e = \int_V B^T D B dV, \quad (3)$$

где D – матрица упругих свойств материала.

Если имеется распределенная нагрузка $f(x)$, то локальный вектор правой части имеет вид:

$$f^e = \int_V N^T f dV, \quad (4)$$

Локальные матрицы и векторы всех элементов собираются в глобальную систему линейных или нелинейных алгебраических уравнений. Процесс сборки учитывает гео-

метрическую связность сетки – вклад элементов, имеющих общий узел, суммируется в соответствующие строки и столбцы глобальной матрицы:

$$KU = F, \quad (5)$$

где $K = \sum_e K^e$ – глобальная матрица жесткости,

$F = \sum_e f^e$ – глобальный вектор нагрузок,
 U – вектор всех узловых неизвестных.

На границах области учитываются краевые условия. Например, если $U^i = 0$, то соответствующие строки и столбцы исключаются из системы. Полученная глобальная система, как правило, имеет ленточный вид (все ненулевые элементы примыкают к главной диагонали), что упрощает ее решение.

МКЭ активно применяется в области механики деформируемого твердого тела и прочности конструкций. Он применяется для расчета напряженно-деформированного состояния под действием статических и динамических нагрузок, включая анализ контактных задач, устойчивости конструкций и поведения композитных материалов [1; 10].

В теплофизике МКЭ эффективно решает задачи стационарной и нестационарной теп-

лопроводности [8]. Это позволяет моделировать температурные поля в элементах двигателей, радиаторах, электронных компонентах, зданиях и технологическом оборудовании.

В гидродинамике метод применяется для моделирования течений жидкостей и газов [3; 9]. Решаются задачи как для несжимаемых, так и для сжимаемых сред, ламинарных и турбулентных режимов. С помощью МКЭ анализируют обтекание транспортных средств и летательных аппаратов, процессы в трубопроводах, насосах, гидравлических системах и вентиляционных установках.

В электродинамике МКЭ применяется для расчета электрических и магнитных полей в электрических машинах, трансформаторах, антеннах, конденсаторах и печатных платах [4; 7]. Это позволяет определить распределение потенциала, напряженности поля, индуктивности и емкости, спрогнозировать потери на вихревые токи и электромагнитные помехи.

Кроме этих направлений, метод применяется в биоинженерии для моделирования тканей и имплантатов, в геотехнике для анализа напряжений в грунтовых массивах и в акустике для расчета звуковых полей [2; 6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агапов В.П.* Метод конечных элементов в статике, динамике и устойчивости конструкций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Пром. и гражд. стр-во» направления подгот. дипломиров. специалистов «Стр-во» / В.П. Агапов; В.П. Агапов. – изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2004. – 247 с. – EDN QMESCWX.
2. Биомеханическое моделирование вариантов внутренней фиксации односторонних переломов крестца / И.В. Кажанов, С.И. Микитюк, А.В. Доль [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 79-90. – DOI 10.21823/2311-2905-2020-26-2-79-90. – EDN KOVMRE.
3. *Васильева Е.И.* Применение метода конечных элементов для расчета движения воздуха в гибких воздухопроводах шахтной вентиляции / Е.И. Васильева, В.О. Каледин, Е.В. Равковская // Научно-технический вестник Поволжья. – 2017. – № 2. – С. 79-83. – DOI 10.24153/2079-5920-2017-7-2-79-83. – EDN YNSGTT.
4. *Григорьев А.Д.* Методы вычислительной электродинамики. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 432 с. – EDN UGPD RD.
5. *Зенкевич О.* Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 543 с.
6. *Каледин В.О.* Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния горных пород применительно к нефтегазопысковым задачам / В.О. Каледин, В.П. Ластовецкий // Геофизика. – 1999. – № 3. – С. 63-68. – EDN UCRCUX.
7. *Крюкова Я.С.* Эффективные коэффициенты электропроводности кусочно-однородной среды / Я.С. Крюкова, В.О. Каледин, Т.В. Бурнышева // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 2. – С. 146-149. – EDN PZGFIP.

8. Метод конечных элементов в решении задач теплопроводности / С.А. Подгорный, З.А. Меретуков, Е.П. Кошевой, В.С. Косачев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2013. – № 2(56). – С. 10-15. – EDN QCSNRN.
9. Методы решения дифференциальных уравнений гидродинамики / З.А. Меретуков, А.А. Заславец, Е.П. Кошевой, В.С. Косачев // Новые технологии. – 2012. – № 1. – С. 36-41. – EDN OWITBP.
10. Разработка математической модели статического деформирования слоистых конструкций с несжимаемыми слоями / Е.С. Вячкин, В.О. Каледин, Е.В. Решетникова [и др.] // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. – 2018. – № 55. – С. 72-83. – DOI 10.17223/19988621/55/7. – EDN YNAMXJ.
11. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979. – 392 с.

FINITE ELEMENT METHOD IN MATHEMATICAL MODELING

SVISTOVICH Dmitriy Alekseevich

Student

Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute
Kemerovo State University
Novokuznetsk, Russia

The Finite Element Method (FEM) is a versatile numerical approach for solving boundary value problems described by partial differential equations. This work provides a concise overview of the main steps of FEM, including domain discretization, formation of local stiffness matrices, and global system assembly. Key application areas are highlighted, such as solid mechanics, heat transfer, fluid dynamics and electrostatics.

Keywords: finite element method, numerical simulation, engineering analysis, solid mechanics, heat transfer, fluid dynamics, electrostatics.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА

УДК 004.8:629.3

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

БАРЩЕВСКИЙ Евгений Георгиевич

кандидат технических наук, профессор

БАРЩЕВСКИЙ Георгий Евгеньевич

кандидат технических наук

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова
г. Санкт-Петербург, Россия

В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с применением искусственного интеллекта для организации движения транспорта в целях повышения безопасности на транспорте и снижения заторов на автомобильных дорогах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, автомобильный транспорт, «умный светофор», «умный транспорт».

В XXI в., особенно в России, наметилась тенденция по сосредоточению населения в городах и превращению их в мегаполисы, что привело к негативным последствиям как для окружающей среды, так и для жителей. Возникли проблемы с организацией движения транспортных средств, что привело к возникновению заторов на дорогах и негативно сказалось на уровне жизни населения. Обеспечение безопасности и комфортности на дорогах – одна из основных задач, которые решает нацпроект «Безопасные и качественные дороги» [1].

«Умный транспорт» в основном рассматривается как инструмент разрешения городских проблем в условиях растущей урбанизации. «Умный транспорт» – это новый подход к организации работы транспорта, в основе которых лежат передовые цифровые решения и технологии искусственного интеллекта (ИИ) (<https://neuralinsight.ru/iskusstvennyj-intellekt-itransport/>; <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/kogda-v-rossii-ischeznut-probki-sistema-umnyyvetofor>).

В рамках «умного транспорта» одним из решений освобождения автодорог от частых заторов является интеграция в существующую инфраструктуру управления дорожным трафиком системы «умных светофоров», которые смогли бы полностью автоматически переключаться на основе онлайн информации о загруженности дорог и времени простоя автомобилей на перекрестке, а также статистических данных о загруженности дорог в определенное время суток в определенный день недели.

Система «умный светофор» – это аппаратно-интеллектуальный комплекс, нацеленный на увеличение пропускной способности автомобильных дорог, снижения дорожно-транспортных происшествий и повышения уровня безопасности дорожного движения за счет способности измерять загруженность направлений движения транспортных средств и пешеходов, и в зависимости от этой величины выбирать оптимальный режим работы светофорного объекта, самостоятельно менять продолжительность красного или зеленого сигнала. «Умный светофор» использует «свободные окна» на перекрестках автодорог, когда в одном направлении нет автомобильного трафика или он минимален, а в другом идет перегрузка и скапливается затор, а также бесполезное выделение времени на пешеходные переходы, когда нет пешеходов. В таком случае автоматическое регулирование

светофора повышает пропускную способность автодороги, как правило, на 15-20% (<https://neuralinsight.ru/iskusstvennyj-intellekt-itransport/>). А объединение нескольких ближайших перекрестков в единую систему позволяет еще больше повысить пропускную способность автодорог за счет применения режима высокоскоростного движения без остановок.

Суть работы «умного светофора» заключается в управлении в режиме реального времени данными, поступающими в центральную систему управления. Существенный эффект дает применение технологии ИИ, при которой «умный светофор» определяет наиболее оптимальные режимы движения для каждого момента времени с учетом интересов всех участников дорожного движения. ИИ просчитывает множество вариантов проезда всех автомобилей и прохода всех пешеходов, которые он фиксирует в районе перекрестка и выбирает тот, в котором обеспечивается общая наибольшая пропускная способность.

«Умные светофоры» имеют три режима работы:

- локальный режим, при котором светофор действует по заранее подготовленной программе отдельно от других светофоров, это такие сценарии, как утренний час пик, вечерний час пик, ночь и день;

- при координированном управлении несколько светофоров параллельно работают в одной связке, т.е. светофоры связаны между собой и работают синхронно, чтобы пропускать определенное количество транспортных средств и поддерживать определенную интенсивность движения;

- адаптивный режим заключается в следующем: светофор получает информацию о дорогах, на основании которой делает анализ и адаптируется к дорожной ситуации;

- при централизованном управлении сотрудники ситуационного центра постоянно поддерживают контакт с городскими службами, такими как ГИБДД и МЧС и при необходимости вручную регулируют работу светофоров, увеличивая длительность работы зеленого сигнала светофора для наиболее загруженных участков дороги.

С позиции технической реализации, система «умный светофор» интегрируется в модуль управления светофорами, процессор «умного светофора» получает информацию о потоке

машин с видеокамер и обрабатывает ее, а затем по установленному алгоритму принимает решение, в каком направлении и на сколько открывать движение при этом вероятность образования затора на дорогах существенно снижается.

Выводы. Внедрение системы «умный светофор» представляет собой лишь часть большой планомерной работы, которая необходима для того, чтобы сделать дорожное движение в городе комфортным и безопасным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко С.М. Обзор элементов интеллектуальной транспортной системы // International Journal of Advanced Studies. – 2023. – Т. 13, № 2-2. – С. 58-62. – EDN SVGTSY.

UDC 004.8:629.3

INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

BARSHCHEVSKY Evgeny Georgievich

Candidate of Sciences in Technology, Professor
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

BARSHCHEVSKY George Evgenievich

Candidate of Sciences in Technology
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
St. Peterburg, Russia

This article examines current issues related to the use of artificial intelligence for traffic management to improve transport safety and reduce traffic congestion.

Keywords: artificial intelligence, automobile transport, smart traffic lights, smart transport.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ СЦЕНАРИЕВ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

ДУБОВСКИЙ Сергей Викторович

аспирант

ИВАНОВ Сергей Александрович

кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова
г. Санкт-Петербург, Россия

В статье рассматривается проблема выбора сценариев лесопользования в условиях неопределенности и слабоструктурированности исходных данных. Показано, что значительная часть факторов имеет качественный характер, что ограничивает применение детерминированных моделей. Предложена концепция автоматизированной поддержки принятия решений на основе системного анализа, лингвистических переменных и методов нечеткой логики, обеспечивающая интеграцию разнородных данных и формирование обоснованных рекомендаций.

Ключевые слова: лесопользование, поддержка принятия решений, неопределенность, нечеткая логика, лингвистические переменные, многокритериальный анализ.

Лесные ресурсы Российской Федерации обладают высокой экономической, экологической и социальной значимостью. Леса выполняют функции сырьевой базы для лесопромышленного комплекса, обеспечивают регулирование климата, сохранение биоразнообразия, предотвращение деградации почв и формируют рекреационное пространство. В условиях изменения климата, роста антропогенной нагрузки и ужесточения природоохранного законодательства особую актуальность приобретает задача обоснованного выбора сценариев использования лесных участков.

В реальной практике принятие решений в лесном хозяйстве осложняется разнородностью исходных данных, наличием количественных и качественных (экспертных) оценок, а также неопределенностью прогнозных показателей - прироста древесины, рыночных цен, климатических и экологических рисков. Подобная ситуация характерна как для стратегического, так и для оперативного уровней управления лесными ресурсами и широко обсуждается в современных исследованиях различных процессов в окружающей среде [2; 3].

В то же время процессы принятия решений в лесном хозяйстве характеризуются слабой информативностью, обусловленной неполнотой исходных данных, сложностью природных систем и влиянием трудноформализуемых факторов – экологических рисков, социальных последствий, экспертных оценок состояния насаждений. В этой связи актуальной является разработка подходов к автоматизированной поддержке выбора сценариев лесопользования, основанных на интеграции количественных и качественных показателей с использованием методов системного анализа и нечеткой логики, что подтверждается исследованиями в области экологических систем поддержки принятия решений [5].

Целью данной статьи является формирование концепции информационной поддержки выбора сценариев лесопользования в условиях неопределенности исходных данных с использованием методов системного анализа для слабоструктурированных задач и методов нечеткой логики.

Решения в сфере лесопользования принимаются на различных уровнях – от стратеги-

ческого планирования развития лесных регионов до оперативного управления отдельными лесными участками. При этом учитывается широкий спектр факторов: таксационные характеристики насаждений; транспортная доступность; инфраструктурное обеспечение; экономическая целесообразность; экологические ограничения; социальные последствия.

Значительная часть этих факторов носит качественный характер. Например, состояние лесных дорог может оцениваться как «удовлетворительное» или «плохое», экологическая ценность участка – как «высокая» или «средняя», социальная значимость – как «положительная» или «нейтральная». Такие оценки трудно напрямую использовать в классических экономико-математических моделях без дополнительной формализации, что подчеркивается в работах, посвященных гибридным методам поддержки решений в природопользовании [5].

Кроме того, для лесного хозяйства характерны существенные погрешности измерений (при выполнении таксации, дистанционного зондирования) и временная неопределенность: прогнозы роста древесины, изменения состояния насаждений и динамика рыночных цен обладают вероятностным и нечетким характером. Это обуславливает необходимость применения методов обработки слабоструктурированной информации.

Неопределенность в задачах лесопользования проявляется в нескольких формах:

1. Измерительная неопределенность – погрешности таксационных измерений, неточность дистанционных методов наблюдения.

2. Прогностическая неопределенность – неопределенность прогнозов прироста, климатических изменений и рисков.

3. Экспертная неопределенность – различие мнений специалистов при оценке состояния участков.

4. Экономическая неопределенность – колебания цен на древесину, изменение тарифов и стоимости ресурсов.

Классические детерминированные модели плохо приспособлены для учета подобных факторов. В современных исследованиях подчеркивается целесообразность применения теории нечетких множеств и нечеткой логики для описания размытых границ парамет-

ров и интеграции количественных и качественных данных [2].

Одним из эффективных инструментов работы с неопределенными и экспертными данными являются лингвистические переменные. В контексте лесопользования они позволяют формализовать оценки, традиционно используемые в практике лесного хозяйства.

Примерами лингвистических переменных могут служить: транспортная доступность участка: *плохая, ограниченная, удовлетворительная, хорошая*; состояние насаждений: *деградированное, ослабленное, удовлетворительное, хорошее*; экологическая устойчивость: *неустойчивая, умеренно устойчивая, устойчивая*; социальная значимость: *отрицательная, нейтральная, положительная*; общая эффективность использования участка: *низкая, средняя, высокая*.

Каждому терму лингвистической переменной ставится в соответствие функция принадлежности, что позволяет корректно учитывать нечеткие границы между состояниями. Подобные подходы широко применяются при оценке экосистемных процессов и лесохозяйственных показателей [4].

Информационная поддержка выбора сценариев лесопользования может быть представлена в виде последовательности этапов:

1. Сбор исходных данных (таксационные характеристики, ГИС-данные, сведения о транспортной доступности, инфраструктуре, экологических ограничениях).

2. Предобработка информации (очистка данных, включающая в себя устранение пропусков, обработка шумов, выбросов и экстремальных значений, нормализация, устранение несогласованности данных).

3. Формирование экспертных оценок (анкетирование специалистов, оценка экологической устойчивости, рекреационной и социальной значимости).

4. Преобразование численных и экспертных данных в лингвистические переменные.

5. Интегральная оценка сценариев (агрегация частных оценок с использованием правил нечеткой логики и многокритериальных методов принятия решений, что соответствует современным подходам в системах принятия решений для экологических систем).

6. Формирование рекомендаций (получение текстово-числовых выводов о предпочтительности сценариев).

Предложенная концепция носит универсальный характер и может быть адаптирована под региональные и ведомственные условия, а также интегрирована с геоинформационными системами.

Применение элементов нечеткой логики в задачах лесопользования обладает рядом преимуществ: учет количественных и качественных показателей; устойчивость моделей к погрешностям исходных данных; гибкая и интерпретируемая форма представления результатов; повышение доверия специалистов к автоматизированным системам поддержки принятия решений.

Использование лингвистических переменных позволяет формировать выводы в привычной для практиков форме («высокая эффективность», «ограниченная доступность», «рекомендуется отсрочка рубки»), что подчеркивается в исследованиях, связанных с системами принятия решений, использующими нечеткую логику [1; 2].

Заключение. В данной статье рассмотрены особенности задач выбора сценариев лесопользования в условиях неопределенности исходных данных. Показано, что значительная часть параметров, характеризующих лесные участки, имеет качественный характер, что ограничивает применение классических детерминированных моделей.

Предложена концепция автоматизации поддержки принятия решений, основанная на использовании лингвистических переменных, нечеткой логики и многокритериальных методов. Такой подход обеспечивает интеграцию разнородных данных и формирование обоснованных рекомендаций по выбору сценариев использования лесных участков.

Результаты работы могут быть использованы при разработке интеллектуальных систем поддержки принятия решений в лесном хозяйстве. Перспективным направлением дальнейших исследований является экспериментальная апробация прототипа системы поддержки принятия решений и его интеграция с ГИС и методами дистанционного зондирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Полещук О.М.* Применение аппарата мягких вычислений для решения задач лесопромышленного комплекса // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2019. – Т. 23, № 5. – С. 126-137. – DOI 10.18698/2542-1468-2019-5-126-137. – EDN UPAQQA.
2. *Biber P., Schwaiger F., Poschenrieder W. et al.* A fuzzy logic-based approach for evaluating forest ecosystem service provision and biodiversity applied to a case study landscape in Southern Germany. Eur J Forest Res 140, 1559-1586 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10342-021-01418-4>.
3. *Ćesić M., Rogulj K., Kilić Pamuković J. & Krtalić A.* (2024). A Systematic Review on Fuzzy Decision Support Systems and Multi-Criteria Analysis in Urban Heat Island Management. *Energies*, 17(9), 2013. <https://doi.org/10.3390/en17092013>.
4. *Sheehan T. & Bachelet D.* (2019). A fuzzy logic decision support model for climate-driven biomass loss risk in western Oregon and Washington. PloS one, 14(10), e0222051. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222051>.
5. *Tahri Meryem & Kaspar Jan & Madsen Anders & Modlinger Roman & Zabihi Afratakhti Khodabakhsh & Marušák Róbert & Vacik Harald.* (2021). Comparative study of fuzzy-AHP and BBN for spatially-explicit prediction of bark beetle predisposition. Environmental Modelling & Software. 147. 105233. [10.1016/j.envsoft.2021.105233](https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.105233).

AUTOMATION OF DECISION SUPPORT FOR THE SELECTION OF FOREST MANAGEMENT SCENARIOS UNDER UNCERTAINTY**DUBOVSKII Sergei Viktorovich**

Postgraduate

IVANOV Sergei Alexandrovich

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

Saint Petersburg State Forest Technical University named after S.M. Kirov

St. Petersburg, Russia

The article addresses the problem of selecting forest management scenarios under conditions of uncertainty and weakly structured input data. It is shown that a significant proportion of the influencing factors are qualitative in nature, which limits the applicability of deterministic models. A concept of automated decision support based on systems analysis, linguistic variables, and fuzzy logic methods is proposed. This approach enables the integration of heterogeneous data and the generation of well-grounded recommendations.

Keywords: forest management, decision support, uncertainty, fuzzy logic, linguistic variables, multi-criteria analysis.

АНАЛИЗ СЕНТИМЕНТА ФИНАНСОВЫХ НОВОСТНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ FINBERT

САЯПИН Артём Вячеславович

аспирант

ЯМАШКИН Станислав Анатольевич

кандидат технических наук, доцент

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

г. Саранск, Россия

В данной статье анализируется эффективность применения предобученных моделей анализа сентимента финансовых новостей. Произведен обзор основных исследований и моделей в данной области, собран набор данных, произведена автоматическая разметка новостей и оценены результаты качества моделей.

Ключевые слова: анализ сентиментов, обработка естественного языка, большие языковые модели, классификация текстов, финансовые новости, машинное обучение.

С развитием Интернета и всеобщего доступа к информационным ресурсам у инвесторов появился мгновенный доступ к новой информации о компаниях, что позволяет им почти моментально принимать решения. Информация о дивидендах [5], новостные публикации [3] оказывают существенное влияние на стоимость ценных бумаг компании.

В данном исследовании рассматривается использование предобученных больших языковых моделей (LLM, Large Language Models) для классификации сентимента новостей на русском языке. Целью исследования является оценка применимости больших языковых моделей для русскоязычных текстов и анализ эффективности моделей в предсказании динамики цены как прокси сентимента.

Исследования, связывающие текстовую новостную информацию и динамику финансовых рынков, получили значительное развитие в XXI в. В статье [6] было показано, что негативный тон в колонках The Wall Street Journal статистически значимо предшествует понижению рыночных индексов.

Развитие моделей машинного обучения архитектуры Transformer [8] привело к созданию доменно-специфичных решений для анализа новостной информации. Одной из ключевых и наиболее цитируемых работ в области анализа сентимента финансовых новостей является FinBERT [1] – версия BERT, обученная на наборе данных FinancialPhraseBank [4].

В 2023 г. был представлен BloombergGPT [9] – большая языковая модель с 50 миллиардами параметров, обученная на внутренних данных Bloomberg, включая новости, пресс-релизы и регуляторные документы. В отличие от FinBERT данная модель не находится в открытом доступе, поэтому оценить качество ее ответов не представляется возможным.

Основной проблемой для анализа новостных текстов экономической направленности является отсутствие больших размеченных наборов данных для обучения моделей машинного обучения и тематических словарей тональности на русском языке. В данной работе новостные данные были размечены на основе динамики цен акций после публикации в дневной временной интервал.

Исторические данные по ценам акций были получены с помощью API Московской Биржи за период с 2011 по 2025 гг.

Для анализа эффективности модели FinBERT и ее дообученной версии FinBERT-tone [2] был собран набор новостных данных путем парсинга новостей с сайта новостного интернет-издания Лента.ру из разделов Экономика, Финансы и Бизнес. Модель FinBERT обучалась на англоязычных данных, поэтому текст новостей был автоматически переведен на английский с помощью модели OPUS-MT [7].

Итоговый набор данных включает новости о компаниях Газпром, Роснефть, Сбер, ВТБ, Аэрофлот, МТС, Яндекс, Северсталь, Совкомфлот, Интер-РАО, Лукойл, Московская биржа,

НЛМК, X5, Вуш, Т-банк, Татнефть, Сургут-нефтегаз, Русал, Ростелеком, Ренессанс страхование, Полюс-золото, Пик, Новатэк.

Для сравнения качества оценки тональности новости была использована выборка новостей за период с 1 января 2011 г. до 31 декабря 2024 г. В

выборке 1600 наблюдений негативного класса и 1847 позитивного класса.

В качестве метрик качества использовались accuracy, ROC-AUC, precision, recall, PR-AUC и F1-мера. Сравнение метрик бинарной классификации для моделей приведено в таблице 1.

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ АНАЛИЗА СЕНТИМЕНТА НОВОСТЕЙ

Метрики\Модели	FinBERT	FinBERT-tone
Accuracy	0.54	0.54
Precision	0.57	0.58
Recall	0.59	0.44
F1	0.58	0.51
ROC-AUC	0.55	0.55

Оригинальный FinBERT показывает лучшие значения метрик по сравнению с его дообученной версией. Результаты на наборе данных с автоматической разметкой заметно ниже значений из тестового набора на основе ручной разметки из оригинальной

статьи. Это может быть объяснено тем, что для оценки изменений цены акции на основе новостной информации по компании дополнительно необходимо учитывать контекст, финансовые показатели, макроэкономическую ситуацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Araci D.* Finbert: Financial sentiment analysis with pre-trained language models //arXiv preprint arXiv:1908.10063. 2019.
2. *Huang A.H., Wang H., Yang Y.* FinBERT: A large language model for extracting information from financial text //Contemporary Accounting Research. 2023. Т. 40. № 2. – P. 806-841.
3. *Li X. et al.* News impact on stock price return via sentiment analysis //Knowledge-Based Systems. 2014. Т. 69. P. 14-23.
4. *Malo P. et al.* Good debt or bad debt: Detecting semantic orientations in economic texts //Journal of the Association for Information Science and Technology. 2014. Т. 65. № 4. P. 782-796.
5. *Suwanna T.* Impacts of dividend announcement on stock return //Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2012. Т. 40. P. 721-725.
6. *Tetlock P.C.* Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market //The Journal of finance. 2007. Т. 62. № 3. P. 1139-1168.
7. *Tiedemann J., Thottingal S.* OPUS-MT--Building open translation services for the World //Annual Conference of the European Association for Machine Translation. European Association for Machine Translation, 2020. P. 479-480.
8. *Vaswani A. et al.* Attention is all you need //Advances in neural information processing systems. 2017. Т. 30.
9. *Wu S. et al.* Bloomberggpt: A large language model for finance // arXiv preprint arXiv: 2303.17564. 2023.

SENTIMENT ANALYSIS OF FINANCIAL NEWS PUBLICATIONS WITH FINBERT

SAYAPIN Artem Vyacheslavovich

Postgraduate

YAMASHKIN Stanislav Anatolyevich

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

N.P. Ogarev Mordovia State University

Saransk, Russia

This article analyzes the performance of using natural language processing methods to analyze sentiment contained in financial news. A review of the literature of research in this area was carried out, a dataset was collected, data was manually labeled, and a comparison of models was made.

Keywords: sentiment analysis, natural language processing, large language models, text classification, financial news, machine learning.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОТОТИПА МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОИСКА И ОБОСНОВАНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ

СЛУЗОВА Наталья Александровна

кандидат физико-математических наук, доцент

СУХАНОВ Григорий Иванович

студент

ПАНКРАТОВ Максим Владимирович

студент

Северный (Арктический) федеральный университет

г. Архангельск, Россия

Данное исследование посвящено задаче интерпретации и анализа итогов интеллектуального анализа данных (Data Mining) на фоне увеличения объемов неструктурированной информации. В этой статье предлагается концепция распределенной мультиагентной системы (МАС), которая синтезирует традиционные методы машинного обучения и генеративные способности больших языковых моделей (LLM) для реализации принципов объяснимого искусственного интеллекта (Explainable AI). Представлена практическая реализация прототипа: архитектура включает децентрализованную (P2P) кластеризацию, использование фреймворка SPADE для коммуникации агентов и пользовательский интерфейс.

Ключевые слова: мультиагентные технологии, неструктурированные данные, Data Mining, LLM, объяснимый ИИ.

В современных реалиях критическим фактором конкурентоспособности становится способность эффективно извлекать знания из массивов Больших данных, где

получение и обработки данных становится главным конкурентным преимуществом для бизнеса, госсектора и других сфер человеческой деятельности. Согласно актуальным

метрикам, порядка 90% мирового объема информации приходится на неструктурированные данные [3]. Классические централизованные системы хранения и обработки, использующие жесткие реляционные модели, обнаруживают свою несостоятельность при работе с такими потоками информации.

Кроме того, существует проблема «черного ящика»: современные алгоритмы глубокого обучения, несмотря на высокую точность прогнозов, часто не позволяют интерпретировать логику принятия решений. Эксперты получают сухой статистический факт, но лишены контекстуального объяснения причин данного вывода [1].

Цель настоящего исследования – разработка и апробация прототипа мультиагентной системы для поиска и обоснования закономерностей в неструктурированных данных с использованием больших языковых моделей (LLM).

Задачи исследования: провести анализ подходов к применению LLM и объяснимого искусственного интеллекта (ИИ) в задачах анали-

тики; спроектировать архитектуру агентов и протокол взаимодействия; реализовать прототип на базе SPADE и LangChain с пользовательским интерфейсом; продемонстрировать работу системы на примерном сценарии и сформулировать направления дальнейшего развития.

Предлагаемый подход направлен на устранение этого барьера путем создания системы, объединяющей поиск скрытых паттернов с их автоматизированной интерпретацией. В этой статье рассматривается архитектура MAC, в которой автономные агенты выполняют распределенные вычисления и, используя генеративный ИИ, пытаются обосновать полученные результаты.

Для обработки больших распределенных массивов данных была выбрана децентрализованная P2P-архитектура (Mesh). В отличие от иерархических структур, где корневой узел становится «бутылочным горлышком», P2P-сеть обеспечивает высокую масштабируемость и устойчивость к отказам. Глобальное знание в такой системе формируется эмерджентно через протоколы консенсуса.

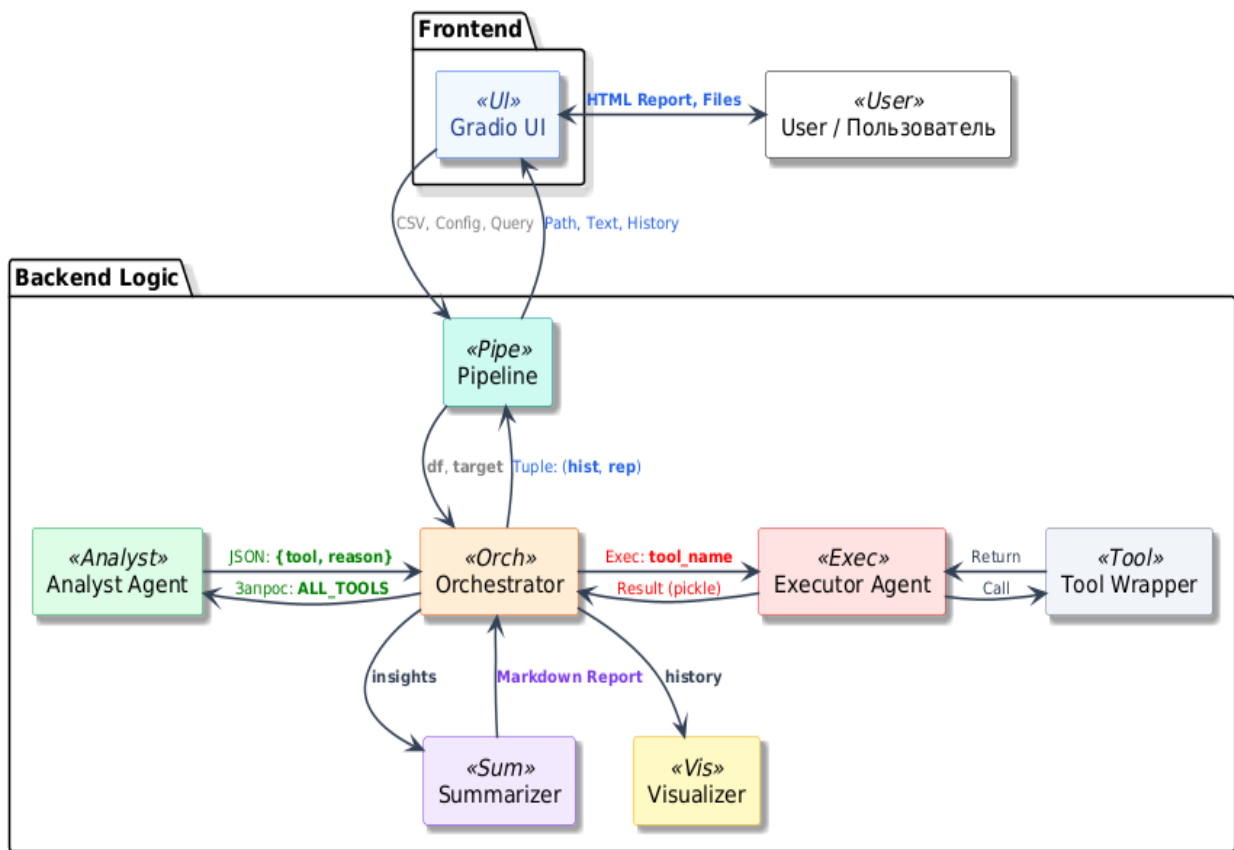


Рисунок 1. Концептуальная схема P2P сети агентов и пайплайн обработки данных

Архитектура системы (см. рисунок 1) включает четыре специализированных типа агентов:

1. Агент-Сборщик (Collector Agent): отвечает за мониторинг источников (файловые системы, API) и первичную очистку данных.

2. Агент-Векторизатор (Embedding Agent): преобразует неструктурированные данные в векторное представление. Для текстов используются трансформеры (BERT, RoBERTa), векторы сохраняются в локальных индексах FAISS [6].

3. Агент-Аналитик (Miner Agent): Ядро системы. Выполняет поиск закономерностей. Агенты реализуют протоколы Gossip для обмена параметрами моделей, достигая консенсуса без передачи сырых данных [2].

4. Агент-Аргументатор (Justification Agent): реализует функции XAI. Получая матема-

тическую модель паттерна, он использует LLM для генерации текстового обоснования по модели Тулмина [5].

Прототип системы реализован на языке Python. В качестве платформы для разработки агентов выбран фреймворк SPADE (Smart Python Agent Development Environment), основанный на протоколе XMPP [4]. Интеграция с LLM выполнена через библиотеку LangChain.

Для согласования параметров кластеризации используется итеративный алгоритм взвешенного среднего.

Для взаимодействия с системой разработан простой веб-интерфейс, который позволяет пользователям загружать данные, настраивать параметры подключения к LLM и запускать процесс анализа.

The screenshot shows a web interface with the following sections:

- Загрузите CSV-файл**: A file upload area showing a file named `telecom_eda_data.csv` with a size of `12.7 MB`.
- Настройки API**: A settings section with the following fields:
 - `OPENAI_API_KEY`: A text input field containing a masked key (dots).
 - `OPENAI_BASE_URL`: A text input field containing `https://openai-hub.neuraldeep.tech`.
 - Получить список моделей**: A button with a refresh icon.
 - `OPENAI_MODEL`: A dropdown menu currently showing `qwen2.5-32b-instruct`.
 - Сохранить настройки**: A button with a save icon.
- Задайте вопрос для автоматического определения таргета**: A text input field containing the question `Как факторы влияют на отток`.
- Запустить анализ**: A button with a rocket icon.
- Статус**: A status bar showing a green checkmark and the text `Анализ завершен!`.

Рисунок 2. Пользовательский интерфейс прототипа: настройка API и загрузка датасета

Как показано на рисунке 2, пользователь имеет возможность:

- Загружать исходные данные (например, CSV-файлы телекоммуникационной статистики `telecom_eda_data.csv`).

- Настраивать ключи доступа к API LLM (OpenAI/Custom Endpoint) и выбирать модель (например, `qwen2.5-32b-instruct`).

- Формулировать исследовательские вопросы на естественном языке (например, «Как факторы влияют на отток?»).

Агенты работают асинхронно, если облачная или локальная система позволяет это.

Ключевой особенностью является то, что результат работы агента – это не просто число, а структурированный отчет. Агент-Аргументатор использует модель Тулмина: Тезис (Claim) – Данные (Data) – Основание (Warrant).

Пример работы системы:

1. Input: Пользователь загружает данные о сбоях оборудования.

2. Analysis: MinerAgent находит кластер документов с ключевыми словами «вибрация», «насос».

3. Reasoning: JustificationAgent через LLM

формирует вывод: «Выявлена закономерность: повышение вибрации на 15% коррелирует с отказами (Вероятность 85%). Рекомендуются превентивная проверка подшипников».

В рамках работы спроектирован и реализован прототип мультиагентной системы Insight-Finder, ориентированный на поиск закономерностей в данных и формирование объяснений результатов анализа. Архитектура на базе взаимодействующих агентов позволяет разделить этапы планирования, выполнения вычислений и аргументации, что повышает интерпретируемость получаемых выводов и удобство их представления пользователю. Практический эффект заключается в снижении трудозатрат на первичную интерпретацию результатов анализа и повышении прозрачности выводов для пользователя за счет объяснимого ИИ.

Дальнейшее развитие работы предполагает: проведение серии вычислительных экспериментов на нескольких датасетах и формализацию метрик качества объяснений; расширение набора инструментальных агентов и автоматизацию построения визуализаций; проработку вопросов безопасности и приватности при анализе чувствительных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Faisal B., Tunkel D.* Explainable AI in Multi-Agent Systems: Advancing Transparency with Layered Prompting // ResearchGate. 2025. – URL:https://www.researchgate.net/publication/388835453_Explainable_AI (дата обращения: 28.11.2025).
2. Gossip Protocol Explained // High Scalability. 2023. – URL:<https://highscalability.com/gossip-protocol-explained/> (дата обращения: 28.11.2025).
3. *Gubitosa B.* Unlocking the Power of Unstructured Data with AI // Rivery: Data Learning Center. 2024. – URL:<https://rivery.io/data-learning-center/unstructured-data-with-ai/> (дата обращения: 28.11.2025).
4. *Palanca J.* SPADE: Smart Python Agent Development Environment // GitHub. – URL:<https://github.com/javipalanca/spade> (дата обращения: 28.11.2025).
5. Toulmin Argument Model // Blinn College. 2025. – URL:<https://www.blinn.edu/writing-centers/pdfs/Toulmin-Argument.pdf> (дата обращения: 28.11.2025).
6. *Wolf T. [et al.]*. Transformers: State-of-the-Art Natural Language Processing // Hugging Face. 2024. – URL:<https://huggingface.co/docs/transformers> (дата обращения: 28.11.2025).

DESIGN AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF A PROTOTYPE OF A MULTIAGENCY SYSTEM FOR SEARCHING FOR AND SUBSTANTIATING PATTERNS IN UNSTRUCTURED DATA

SLUZOVA Natalya Aleksandrovna

Candidate of Sciences Physics and Mathematics, Associate Professor

SUKHANOV Grigory Ivanovich

Student

PANKRATOV Maksim Vladimirovich

Student

Northern (Arctic) Federal University
Arkhangelsk, Russia

This study addresses the challenge of interpreting and analyzing data mining results in the face of growing volumes of unstructured information. This article proposes the concept of a distributed multi-agent system (MAS) that synthesizes traditional machine learning methods and the generative capabilities of large-scale language models (LLM) to implement the principles of explainable artificial intelligence (Explainable AI). A practical implementation of the prototype is presented: the architecture includes decentralized (P2P) clustering, the use of the SPADE framework for agent communication, and a user interface.

Keywords: multi-agent technologies, unstructured data, data mining, LLM, explainable AI.

ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ

УДК 004.436.2

ПРИМЕНЕНИЕ САПР С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ ОТРАСЛИ

КОРОТАЕВ Юрий Александрович

аспирант

Институт перспективных технологий и индустриального программирования МИРЭА –
Российский технологический университет
г. Москва, Россия

Рассматривается возможность применения систем автоматизированного проектирования с открытым исходным кодом в образовательных программах по микроэлектронике. Выполнен анализ архитектуры маршрутов логического синтеза и физического проектирования, а также функциональных возможностей, открытых САПР. Показана применимость данных инструментов для формирования базовых профессиональных компетенций и реализации практико-ориентированного обучения при подготовке специалистов в области проектирования интегральных схем.

Ключевые слова: САПР, проектирование СБИС, открытое программное обеспечение, инженерное образование, OpenLane.

Введение. Микроэлектроника является ключевой отраслью современной промышленности и основой разработки вычислительных и управляющих систем. В связи с ростом сложности интегральных микросхем и расширением области их применения возрастает потребность в специалистах, обладающих компетенциями в области проектирования СБИС.

В рамках отраслевых мероприятий, посвященных развитию микроэлектроники, неоднократно подчеркивается значимость системной подготовки кадров для данной области. Так, на форуме «Микроэлектроника-2025» было вновь уделено особое внимание вопросам подготовки кадров и интеграции современных технологий в образовательный процесс. Министр науки и высшего образования РФ В.Н. Фальков и президент РАН Г.Я. Красников в своих выступлениях на пленарных заседаниях подчеркнули, что достижение тех-

нологического суверенитета напрямую зависит от системной подготовки высококвалифицированных специалистов для отрасли микроэлектроники (<https://www.reflektor.kz/news/bolshinstvo-rossijskih-razrabotchikov-jelektroniki-prodolzhajut-rabotat-na-piratskih-zapadnyh-sapr>).

Среди конкретных направлений можно отметить высокую потребность в специалистах по разработке современных интегральных микросхем, таких как микроконтроллеры и микропроцессоры. Процесс создания подобных систем на кристалле (СнК) включает в себя множество этапов и требует разнообразных компетенций. На рисунке 1 представлены основные этапы разработки СБИС. В дизайн-центрах – организациях, ведущих разработку микросхем, за каждый из этапов отвечает команда узкоспециализированных инженеров, работа которых во многом связана с использованием современных САПР.



Рисунок 1. Общий маршрут проектирования СБИС

Из анализа доступных образовательных материалов [3], инициатив и публикаций [2; 4; 5] можно сделать вывод, что большинство студентов приобретают компетенции в цифровой схмотехнике с использованием языков описания аппаратуры, а также навыки работы с программируемыми логическими интегральными схемами (ПЛИС). Только единичные университеты ведут системную подготовку кадров в области верификации микросхем, разработки топологии и внедрения тестовых подсистем, а также специалистов в аналоговой схмотехнике и топологии.

Для подготовки кадров с описанными выше компетенциями необходимо наличие используемых в индустрии либо аналогичных им САПР [2]. Проприетарные зарубежные САПР всегда являлись доступными только для узкого круга университетов, а в текущих условиях международной напряженности и санкционного давления доступ к ним многократно усложняется, поэтому возрастает актуальность применения отечественных и открытых решений в образовании.

Рассматриваемые в статье подходы ориентированы на использование в образовательных программах технических вузов и могут быть применены при разработке учебных курсов и практикумов по проектированию СБИС.

Преимущества и недостатки открытых микроэлектронных САПР. Применительно к образовательным программам в области микроэлектроники ключевым преимуществом открытых САПР является не доступ к их исходному коду, а возможность свободной и бесплатной установки как в университетской инфраструктуре, так и на персональных компьютерах обучающихся. Это обеспечивает включение в учебный процесс практических заданий, направленных на формирование актуальных профессиональных компетенций. Дополнительная возможность самостоятельной работы с САПР вне стен университета расширяет стандартный учебный процесс и способствует развитию проектной деятельности.

Повсеместное применение проприетарных САПР в вузах затруднено из-за высокой стоимости лицензий и ограничений на развертывание. САПР с открытым исходным кодом позволяют отработать основные этапы марш-

рута проектирования и сформировать базовые навыки.

Общие преимущества и недостатки ПО с открытым исходным кодом многократно описаны [7]. Применительно к рассматриваемым в данной работе САПР можно выделить следующие ограничения:

- менее высокая стабильность отдельных инструментов;
- отсутствие централизованной технической поддержки;
- неполная реализация функциональности, представленной в коммерческих решениях.

Указанные недостатки не являются фундаментальными: открытые САПР активно развиваются благодаря сообществу разработчиков, с которым может осуществляться взаимодействие на платформе GitHub.

Обзор доступных САПР и библиотек для логического синтеза и топологического проектирования СБИС. Для функциональной симуляции и верификации цифровых схем в учебных проектах применяются открытые инструменты Verilator, Icarus Verilog и GTKWave.

Yosys является ключевым инструментом логического синтеза в экосистеме открытых САПР и применяется как в маршрутах проектирования СБИС, так и при разработке проектов для ПЛИС.

Для работы с топологическим представлением интегральных схем и выполнения физической верификации достаточно давно развиваются открытые инструменты Magic и KLayout, позволяющие выполнять просмотр и редактирование файлов формата GDS, а также проводить топологическую верификацию.

Существенный прогресс в области открытых САПР для физического проектирования был достигнут в 2018-2019 гг. с запуском проекта OpenROAD, инициированного в рамках программы DARPA. Платформа OpenROAD представляет собой интегрированную среду, объединяющую набор специализированных инструментов, реализующих ключевые этапы физического проектирования, включая размещение, трассировку, статический временной анализ и оптимизацию.

На данный момент большую популярность приобрели автоматизированные маршруты «RTL-to-GDS» таких как OpenLane/LibreLane

и qFlow [1]. Они строятся на базе отдельных САПР, отвечающих за отдельные этапы маршрута (рисунок 2). К настоящему моменту проект OpenLane и его современная обновленная версия LibreLane получили наибольшее развитие и распространение среди подобных решений.

Помимо САПР для работы необходимы

технологические библиотеки. В учебном процессе могут использоваться как реальные промышленные, так и учебные библиотеки. Как правило в учебных библиотеках отсутствует GDS-представления и правила физической верификации, что не позволяет познакомиться с финальными этапами маршрута проектирования.

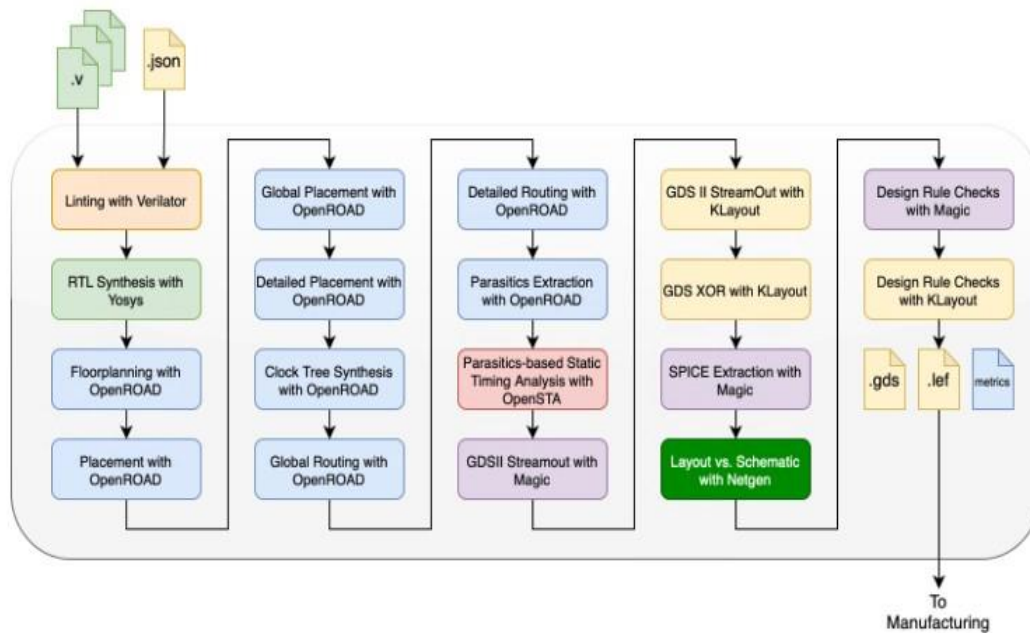


Рисунок 2. Архитектура OpenLane

В настоящее время наибольшее распространение получила открытая технология SKY130, предоставляемая компанией SkyWater совместно с Google, которая широко используется в открытых маршрутах проектирования и учебных проектах.

Для запуска маршрута на вход OpenLane подается схематехническое описание на языке описания аппаратуры и конфигурационный файл, контролирующий параметры САПР. Затем OpenLane автоматически проходит маршрут, включая анализ параметров кристалла и физическую верификацию.

Однако подобные полностью автоматизированные маршруты «RTL-to-GDS» не нашли своего места в промышленной практике, так как в современных проектах требуется детальная настройка и контроль отдельных этапов проектирования. Поэтому, несмотря на удобство OpenLane, его использование в обучении может препятствовать тому, чтобы студенты погрузились в более сложные аспекты

разработки чипов, которые критически важны для формирования всестороннего понимания проектирования СБИС.

Значительным ограничением OpenLane является то, что он абстрагирует ключевые этапы процесса физического проектирования (см. рисунок 3). К примеру, этап начального планирования кристалла (floorplan), что является критически важной частью физического проектирования, которая включает определение компоновки и размещение ключевых компонентов на чипе.

С учетом указанных особенностей целесообразно ограничивать использование OpenLane ролью вводного или демонстрационного инструмента, дополняя его работой с отдельными САПР, которые позволяют студентам работать непосредственно с каждой фазой – от планирования кристалла до размещения и трассировки, – обеспечивая им практический опыт, который более точно соответствует отраслевой практике.

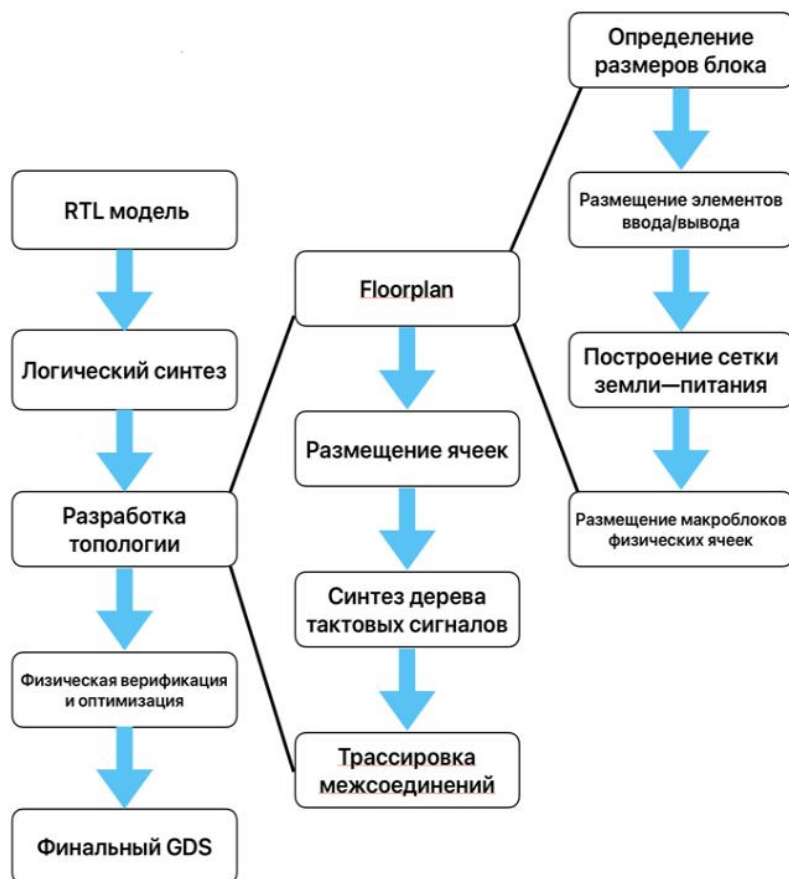


Рисунок 3. Этапы разработки топологии СБИС

Практическая реализация. Изложенные принципы легли в основу практикума «Проектирование интегральных схем» [6] разработанного на базе Центра проектирования интегральных схем РТУ «МИРЭА». Он предназначен для студентов, обучающихся по направлениям: «Нанотехнологии и микросистемная техника» (28.04.01), «Электроника и нанoeлектроника» (11.03.04), а также по другим направлениям, в программу подготовки которых входит изучение основ проектирования и моделирования интегральных схем с использованием инструментов профессиональных интегрированных программных пакетов.

Такой формат позволяет обучающимся получить целостное представление о процессе проектирования интегральных схем и закрепить теоретические знания за счет практической работы с инструментами, применяемыми на соответствующих этапах.

Практикум также доступен в полном объеме на открытом репозитории (https://github.com/korotaevyua/vlsi_be_labs).

Заключение. В работе рассмотрены воз-

можности применения систем автоматизированного проектирования с открытым исходным кодом в образовательных программах по подготовке специалистов в области проектирования сверхбольших интегральных схем. Показано, что доступность таких инструментов позволяет включать в учебный процесс практические задания, охватывающие основные этапы маршрута проектирования от логического синтеза до физической верификации.

На основе анализа открытых инструментов и автоматизированных маршрутов «RTL-to-GDS» предложены сценарии их использования в обучении, учитывающие уровень подготовки обучающихся и образовательные цели.

Практическая реализация предложенного подхода в виде практикума «Проектирование интегральных схем», используемого в образовательных программах РТУ МИРЭА, подтверждает возможность формирования у студентов базовых компетенций в области физического проектирования интегральных микросхем с применением открытых САПР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камкин А.С., Смоллов С.А., Чупилко М.М. Сравнение открытых маршрутов проектирования цифровой аппаратуры: qFlow, OpenLANE, Coriolis, SymbiFlow. Труды ИСП РАН, том 33, вып. 6, 2021 г., стр. 111-130. DOI: 10.15514/ISPRAS-2021-33(6)-8.
2. Михальченко С. Г., Дедюлина Е. П., Кротова А. С., Фомина Л. О. Разработка дисциплины «Технология отладки программ для программируемой логической интегральной схемы» // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. Приоритетные ориентиры высшего образования в России: стратегическое партнерство и технологический суверенитет: материалы Междунар. науч.-метод. конф. (Томск, 25-26 янв. 2024 г.). – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2024. – С. 122-125. – EDN FNQDQB.
3. Сальников И.И. проектирование цифровых устройств на ПЛИСАХ (учебное пособие по курсовому проектированию) // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 9. – С. 33-34. – EDN RCEDPX.
4. Сивков В.С. Моделирование и визуализация работы цифровых устройств на базе ПЛИС в учебном процессе // Актуальные проблемы высшего образования в области инфокоммуникационных технологий: Материалы XIII Российской научно-методической конференции, Самара, 25-28 февраля 2025 г. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2025. – С. 93-94. – EDN XYLIKV.
5. Фахми Ш.С. ПЛИС – инструмент повышения квалификации в образовательном процессе / Ш.С. Фахми, Ю.М. Соколов, В.С. Андреев // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2023. – Т. 1. – С. 161-163. – EDN MUYYVN.
6. Проектирование интегральных схем [Электронный ресурс]: Практикум / Е.Ф. Певцов, М.И. Малето, Ю.А. Коротаев [и др.]. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
7. Sharp Jason (2006). The Use of Open Source Source Software in Education. Information Systems Education Journal. 4. – URL:https://www.researchgate.net/publication/228358333_The_Use_of_OpenSource_Software_in_Education (дата обращения 25.10.2025).

APPLICATION OF OPEN-SOURCE CAD SYSTEMS IN MICROELECTRONIC EDUCATION

KOROTAEV Yuri Alexandrovich

Postgraduate

Institute for Advanced Technologies and Industrial Programming

MIREA – Russian Technological University

Moscow, Russia

The paper considers the use of open-source computer-aided design (CAD) systems in educational programs in microelectronics. The architecture of logic synthesis and physical design flows, as well as the functional capabilities of open-source EDA tools, are analyzed. The applicability of these tools for developing basic professional competencies and supporting practice-oriented training in integrated circuit design education is demonstrated.

Keywords: CAD, VLSI design, open-source software, engineering education, OpenLane.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

УДК 004.946

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ (на примере стекольного производства)

ГУДЗЬ Сергей Владимирович
Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова
г. Новочеркасск, Россия

В данной статье повествуется о применении информационных технологий в социально-экономической сфере на стекольном производстве. В материалах статьи представлены производственные процессы, на которые влияют информационные технологии с подробным описанием каждого из них и пути их совершенствования, применяя инновационные информационные технологии. Так же представлена информация о методах изготовления стеклянной бутылки и схема подсчета изготавливаемой продукции на каждом участке стекольного производства.

Ключевые слова: информационные технологии, стекольное производство, методы изготовления стеклянной бутылки, схема процесса подсчета готовой продукции, инновационные решения в информационных технологиях.

Постоянное развитие ИТ (информационных технологий) оказывает сильное влияние на всю мировую экономику. Совершенствование функциональных характеристик, постоянно разрабатываемых ИТ-продуктов, всегда занимало важное место в экономическом развитии любой страны. Разрабатываемые ИТ-продукты в социально-экономической сфере используют в компьютерной обработке, передачи и хранении информационных ресурсов за минимальный промежуток времени.

В настоящее время информационные технологии уже внедрены и востребованы во всех сферах человеческой деятельности. Информационные технологии – это набор разнообразных методов для сборки, хранения, преобразования и передачи информации.

Главной отличительной особенностью в современной экономике можно считать смену индустриальной экономики на постиндустриальную. Постиндустриальная экономика

основывается на автоматическом производстве для минимизации человеческого вмешательства, что повлияло на рост процента компьютеризированной рабочей силы.

Все производственные процессы на предприятии по производству стекольной продукции постоянно меняются из-за развития информационных технологий, суть которых в следующем:

- постоянный рост квалифицированной рабочей силы;
- увеличение количества производимых продуктов и их быстрая реализация за счет применения гибкого производства;
- применение инноваций в современных производственных процессах позволяет повысить конкурентоспособность за счет применения новизны и увеличения качества выпускаемой продукции.

Рост квалифицированной рабочей силы на производстве стеклотары позволяет внедрять инновационные идеи для упрощения работы

персоналу предприятия. Этот рост возможен за счет постоянного совершенствования квалификации персонала предприятия путем проведения учебных курсов как на территории предприятия, так и в выездной форме в специализированных учебных центрах повышения квалификации. По итогу, каждый обучающийся должен получить документ о том, что он прослушал курс или документ о полученной квалификации. Сокращение риска травмирования на предприятии стеклотары также очень сильно зависит от квалификации и подготовленности работающего на нем персонала. Сокращение этих рисков достижимо за счет применения дополненной и виртуальной реальностей (AR и VR).

Расширение ассортимента выпускаемой продукции должно привести к увеличению количества продукции, выпускаемой предприятием (<https://fabricatus.ru/articles/gibkie-proizvodstvennyye-modeli-kak-adaptirovatsya-k-menyayuschemusya-sprosu>). Применяя гибкое производство, а именно, концепцию организованности всех производственных процессов на стекольном предприятии для адаптации к изменениям спроса рынка и варьирование объемов производства за счет быстрого переключения между разными ассортиментами выпускаемых товаров [3].

Повышение конкурентоспособности предприятия возможно за счет применения на производстве стеклотары инновационного оборудования, методов и способов в технологическом процессе изготовления и подсчета продукции.

Использование инновационного оборудования позволяет контролировать качество выпускаемой продукции, исключение изготовления бракованной продукции (за счет совершенствования машины изготавливающей стеклотару некоторые виды брака исключены по причине возможности более точной настройки ее работы).

При изготовлении стеклянной продукции используются разные методы формирования стеклотары:

- выдувание;
- прессование;
- прессовыдувание;
- флоат-процесс;
- вытягивание.

Флоат-процесс используется при изготовлении листового стекла и стеклопакетов. Метод вытягивания – используется при изготовлении труб и волокна, применяемого в химической промышленности и телекоммуникациях. Метод прессование применяется в изготовлении блоков для строительства и линз или посуды для изготовления оптики. Суть метода выдувания заключается в том, что расплавленная стекломасса определенного веса поступает в специальную форму (формокомплект), в которой за счет подачи сжатого воздуха раздувается до внутренних размеров формы. Этот процесс изготовления может быть ручной (при использовании стеклодувной трубки) и машинный (полная автоматизация этого процесса) для изготовления тары, посуды и ламп в пищевой и фармацевтической промышленности. Для изготовления широкогорловой тары и банок используется метод прессовыдувания для таких отраслей промышленности, как косметическая и химическая (<https://inner.su/articles/tablit-sa-sposobov-fomovaniya-stekla-vyduvanie-pres-sovanie-floatrotsess/>).

Инновационные решения в информационных технологиях используются в области разработок умного стекла: для преобразования обычной стеклянной тары в высокотехнологичный продукт с такими новыми функциями, как: встроенные NFC-чипы, специальные термохромные покрытия и микросенсоры. NFC-чипы наносятся на поверхность стеклотары для отслеживания срока годности содержимого тары. Специальные термохромные покрытия при достижении определенной температуры во время хранения изменяют свой цвет, что позволяет контролировать температуру хранения. Одним из последних инновационных решений в информационных технологиях в фармацевтической отрасли промышленности является тестирование бутылки с микросенсорами для определения свежести лекарственных препаратов (https://greenea.ru/greenea-pedia/kak_delayut_steklo/).

Процесс подсчета готовой продукции – является очень интересным, так как требует учитывать много факторов для точных расчетов. Схема этого процесса заключается в следующем: фиксирование пройденной готовой продукции по конвейерам на каждом участке

стекольного производства по 12 точкам подсчета. Первым участком, на котором начинается подсчет изготовленной продукции, является Горячий Участок (ГУ). После изготовления стеклотары методом выдувания на стеклоформирующей машине (СФМ) продукция перемещается по конвейеру в Печь Отжига (ПО), в которой происходит закаливание бутылки. Между СФМ и ПО находится первая точка подсчета продукции, которая помогает получить информацию о том, сколько бутылок СФМ выпустила по факту по отношению к плановому значению и процент потерь на СФМ. После ПО продукция по конвейеру перемещается к Инспекционному оборудованию (ИО) МСАЛ (для отбраковки продукции в зоне стенок стеклотары), перед которым находится вторая точка подсчета. Вторая точка подсчета предоставляет информацию о количестве стеклотары вышедшей из ПО и процент потерь на ПО. После ИО МСАЛ продукция перемещается по конвейеру к ИО Multi (для отбраковки продукции в зоне дна стеклотары), перед которым находится третья точка подсчета. Третья точка подсчета предоставляет информацию о количестве стеклотары вышедшей из ИО МСАЛ и процент потерь на ИО МСАЛ. После ИО Multi продукция перемещается по конвейеру к зоне визуального контроля (Визуал 1) сотрудником отдела контроля качества (ОКК), перед которой находится четвертая точка подсчета. Четвертая точка подсчета предоставляет информацию о количестве стеклотары вышедшей из ИО Multi и процент потерь на ИО Multi. После зоны Визуал 1 продукция перемещается по конвейеру к ИО Мрсі, которые делятся на ИО Мрсі внутренняя и ИО Мрсі наружная. Шестая точка подсчета находится после зоны Визуал 1 для подсчета количества стеклотары

от бракованной в зоне визуального контроля сотрудником ОКК и процент потерь на этом участке. Седьмая и восьмая точки подсчета находятся после ИО Мрсі внутренняя и ИО Мрсі наружная соответственно, которые предоставляет информацию о количестве годной продукции, вышедшей после ИО Мрсі внутренняя и ИО Мрсі наружная. После ИО Мрсі бутылка транспортируется в зону визуального контроля (Визуал 2) сотрудником отдела контроля качества для проверки тары на кривизну и соответствие размерам. Девятая и десятая точки подсчета находятся после зоны Визуала 2 внутренняя и зоны Визуала 2 наружная. Далее стеклотара перемещается по конвейерам к Ловераторам (внутренний и наружный) для транспортировки продукции к последнему участку – зона Участка Упаковки (УУ). В зоне УУ находится одиннадцатая и двенадцатая точки для подсчета количества стеклотары отбракованной в зоне УУ после Ловераторов и процент потерь на этом участке. Все данные с точек поступают на контроллер и в дальнейшем визуализируются на экране монитора в разработанном программном обеспечении. Эти показатели в дальнейшем будут использоваться в отчетах.

В заключении отметим, что информационные технологии являются одной из важнейших причин при формировании рыночной инфраструктуры в мировой экономике. В настоящее время каждая стеклянная бутылка является небольшим вкладом в постоянном развитии инновационных технологий по переработке и сортировке стекла, сокращении объемов пластикового загрязнения. Можно считать, что современное стекольное производство – это не просто изготовление емкостей для транспортировки и хранения жидкостей, а очень важная часть всей глобальной экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганижева Н.Ж. Информационные технологии в экономике // Молодой ученый. – 2021. – № 29(371). – С. 16-18.
2. Фокина Д.А., Джамай Е.В., Зинченко А.С. Гибкие производственные системы как основа инновационного развития промышленных предприятий // Вестник государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2024. – № 2. – С. 113-121.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SOCIO-ECONOMIC SPHERE (on the example of glass production)

GUDZ Sergey Vladimirovich

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI)
Novocherkassk, Russia

This article describes the application of information technology in the socio-economic sphere of glass production. The materials of the article present the production processes that are influenced by information technology with a detailed description of each of them and ways to improve them using innovative information technologies. It also provides information on the methods of manufacturing glass bottles and a counting scheme for manufactured products at each glass production site.

Keywords: information technology, glass production, glass bottle manufacturing methods, finished product counting process scheme, innovative solutions in information technology.

УДК 629.7.05:004.896

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОЙ GNSS-НАВИГАЦИИ БПЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНОРОДНЫХ КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОНТУРОВ В УСЛОВИЯХ РЭБ

РОЩУК Роман Дмитриевич

аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, Россия

В статье описана архитектура навигационной системы, в которой данные глобальных спутниковых систем позиционирования (GNSS) верифицируются и корректируются многоуровневой системой, основанной на данных визуальной одометрии по цифровой модели местности и пассивной RF-геолокации по карте сотовых вышек. Это обеспечивает устойчивое позиционирование БПЛА в условиях РЭБ.

Ключевые слова: устойчивая навигация, БПЛА, одометрия, RF-геолокация, цифровая модель рельефа, условия РЭБ, комплексирование данных.

Критическая зависимость современных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) от сигналов глобальных спутниковых навигационных систем (GNSS) делает их крайне уязвимыми к воздействию средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) [2]. Подавление или подмена навигационных сигналов приводит к ошибкам позиционирования, срыву выполняемой миссии и, возможно, к потере аппарата. Существующие методы резервирования, такие как инерциальные навигационные системы (ИНС), обладают свойством накопления ошибки, что ограничивает сценарии их реального применения. Более правиль-

ным решением является создание комплексной отказоустойчивой системы, способной обеспечивать непрерывные навигационные данные за счет использования разнородных источников информации [1]. При таком подходе становится необходимым отдельный автономный навигационный модуль (АНМ), который полностью абстрагирует процесс борьбы с РЭБ от полетного контроллера (ПК), передавая ему устойчивый поток данных, имитирующих безупречную работу штатного GNSS-приемника.

Автономный навигационный модуль представляет собой устройство, оснащенное

собственным набором датчиков и алгоритмов их сенсорной интеграции в единую структуру. Его аппаратная часть включает в себя, помимо основного GNSS-приемника, так же оптическую камеру, предназначенную для съемки местности над которой осуществляется полет, широкополосный RF-приемник, способный детектировать и анализировать сигналы сотовой связи, датчик воздушной скорости БПЛА, а также акселерометр, гироскоп и магнитометр. Модуль работает с заранее загруженными данными: полетным заданием, высокоточной цифровой моделью рельефа или местности (ЦМР/ЦММ) и картой расположения и идентификаторов базовых станций сотовой связи. Данные с АНМ передаются на ПК через стандартизированный протокол (например, MAVLink), непрерывно транслирующий координаты, вектор скорости и метки времени.

Внутренняя логика работы модуля построена на иерархическом принципе оценки достоверности и приоритетности поступающих от различных узлов системы данных, образующих при этом многоуровневую систему корректирующих контуров [3].

Первичным и главным контуром является система анализа электромагнитной обстановки и верификации GNSS-сигналов. Этот контур работает непрерывно и в штатном режиме обеспечивает АНМ наиболее точными данными о положении аппарата. В это же время пассивный RF-сканер, сравнивая принимаемую картину мощности сигналов (RSSI) от окружающих сотовых вышек с эталонной RF-картой, детектирует аномалии. Резкий рост общего уровня фонового излучения или появление мощных неизвестных источников является косвенным признаком работы средств РЭБ в районе. Одновременно с работой RF-сканера ведется анализ сигналов самой навигационной спутниковой группы (GNSS). Специальные алгоритмы оценивают корректность наблюдаемой спутниковой группировки. Они проверяют расположение видимых навигационных аппаратов в небе, сравнивают данные об их удаленности, а также отслеживают динамику изменения этих параметров. Выявление несоответствий, которые не могут возникнуть в нормальных условиях эксплуатации, служит прямым свидетельством внешнего вмешательства [4], под которым рассматривается как глушение сигнала, так и его подмена

(спуфинг). Как только факт работы средств РЭБ в данном районе подтверждается, данные со спутниковой навигации перестают считаться достоверными. С этого момента автономный навигационный модуль плавно и автоматически переключается на использование резервных систем определения координат.

Вторым и основным корректирующим контуром является система визуальной одометрии и навигации по цифровой модели местности. В ситуациях продолжительного отсутствия или значительной деградации GNSS, автономная навигационная система БПЛА, построенная на инерциальном принципе, подвержена нарастающей интегральной погрешности. Для устранения этого дрейфа задействуется видеопоток от основной бортовой камеры. На его основе строится карта текущей местности и по возможности идентифицируются характерные неподвижные объекты. Эти данные последовательно сопоставляются с хранящейся на борту эталонной цифровой моделью местности планируемого района полета. При достижении достаточного количества совпадения фрагментов вычисляется поправка, определяющая отклонение фактического положения аппарата от траектории, предсказанной инерциальным алгоритмом. Полученная поправка служит не для прямого вычисления абсолютных координат, а для регулярной калибровки и сброса накопившейся ошибки виртуальной инерциальной навигационной системы.

Третьим, вспомогательным контуром выступает пассивная RF-геолокация по сигналам сотовых вышек. В ситуациях, когда визуальная навигация затруднена (однородный ландшафт, плохая погода), но средства РЭБ не подавляют сотовый диапазон, данный контур предоставляет возможность грубой, но абсолютной привязки. Измеряя уровни сигналов от нескольких базовых станций и сопоставляя полученный профиль RSSI с загруженной картой, алгоритмы триангуляции или мультилатерации позволяют определить вероятное местоположение БПЛА [5]. Эта информация используется для коррекции ИНС с большим периодом обновления, предотвращая катастрофический уход навигационного решения в условиях длительного отсутствия визуальных ориентиров.

Четвертый, аварийный контур активируется при полном отказе всех предыдущих систем – в

условиях тотального РЭБ, отсутствия сотового покрытия и неработоспособности оптического канала. В этом режиме АНМ переходит к реализации концепции движения «по карте ветров». Используя загруженный маршрут и информацию о текущих и/или прогнозных метеоусловиях, модуль строит вероятностную модель сноса. Виртуальная ИНС продолжает отсчитывать позицию, а ее выходные данные алгоритмически корректируются с учетом расчетного вектора ветра для максимально точного следования по заданному треку. Хотя точность в этом режиме неуклонно снижается со временем, он позволяет аппарату либо завершить ключевой этап миссии, либо, что более важно, выйти за пределы зоны подавления, где может быть восстановлена работа первичных контуров.

Представленная концепция автономного навигационного модуля решает ключевую проблему уязвимости БПЛА к РЭБ за счет создания глубоко эшелонированной системы коррекции. Устойчивость обеспечивается интеграцией разнородных корректирующих контуров: анализа RF-обстановки, визуальной навигации по ЦМР, пассивной геолокации по сотовым вышкам и прогнозного моделирования движения. АНМ, гарантируя непрерывное навигационное обеспечение БПЛА в сложной радиоэлектронной обстановке, остается незаметным для полетного контроллера, проявляя себя лишь временными колебаниями показателей GNSS (HDOP, VDOP) и не нарушает штатную логику его работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харисов В.Н. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС / В.Н. Харисов, А.И. Перов, В.А. Болдин [и др.]. – М.: Радиотехника, 2010. – 800 с.
2. Ширман Я.Д. Радиоэлектронные системы: основы построения и теория. – М.: Радиотехника, 2007. – 512 с.
3. Groves P.D. Principles of GNSS, Inertial, and Multisensor Integrated Navigation Systems. 3rd ed. Boston: Artech House, 2024. 864 p.
4. Kaplan E.D., Hegarty C.J. Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications. 3rd ed. Boston: Artech House, 2017. 848 p.
5. Patwari N., Ash J.N., Kyperountas S., Hero A.O., Moses R.L., Correal N.S. Locating the nodes: cooperative localization in wireless sensor networks // IEEE Signal Processing Magazine. 2005. Vol. 22, № 4. P. 54-69.

PRINCIPLES OF BUILDING FAULT-TOLERANT GNSS NAVIGATION FOR UAVS USING HETEROGENEOUS CORRECTION LOOPS IN EW CONDITIONS

ROSHCHUK Roman Dmitrievich

Postgraduate

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
Belgorod, Russia

The article describes a navigation system architecture where Global Navigation Satellite System (GNSS) data is verified and corrected by a multi-level system based on visual odometry against a digital elevation model and passive RF geolocation using a cellular tower map. This ensures robust UAV positioning in electronic warfare (EW) conditions. Simulation results confirm the enhanced fault tolerance and accuracy of the integrated system compared to standalone solutions.

Keywords: resilient navigation, UAV, visual odometry, RF geolocation, digital elevation model, electronic warfare, data fusion.

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ АНТРОПОМОРФНЫМИ РОБОТАМИ И УСТРОЙСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

ДЖУРАБЕКОВ Махмадали Акомидинович

студент

Ульяновский государственный технический университет

г. Ульяновск, Россия

В статье рассмотрены современные алгоритмы управления антропоморфными роботами и аппаратные устройства, которые обеспечивают практическую реализацию этих алгоритмов. Проведен анализ существующих научных подходов к управлению устойчивостью, движением и манипуляционными функциями антропоморфных робототехнических систем. В статье также предложено гибридный алгоритм управления, который основан на сочетании модельно-ориентированных спосов и алгоритмов машинного обучения. Для подтверждения эффективности предложенного подхода, в статье представлены результаты экспериментальных исследований. В исследовании было показана практическая применимость разработанных алгоритмов для задач сервисной, промышленной и медицинской робототехники. Научная новизна работы заключается в разработке гибридного алгоритма управления антропоморфным роботом, в интеграции нейросетевой коррекции в контур МРС в реальном времени и также в экспериментальном подтверждении повышения устойчивости без существенного роста энергопотребления. Предложенный подход в основном отличается от существующих решений сбалансированным сочетанием точности и адаптивности.

Ключевые слова: антропоморфный робот, алгоритмы управления, модельное управление, машинное обучение, МРС, сенсорные системы, электроприводы.

Антропоморфные роботы благодаря способностям выполнять действия в среде, где в основном предназначены для человека, занимают особое место в современной робототехнике. Такие свойства дает роботам возможность использоваться в промышленности, медицине, сервисной робототехнике, в опасных и труднодоступных условиях.

Разработка эффективных алгоритмов управления является ключевой проблемой при создании антропоморфных робототехнических систем. Такая разработка обеспечивает устойчивость, баланс, точное следование траектории, адаптацию к внешним воздействиям и также безопасное взаимодействие с человеком. В последнее время наблюдается переход от исключительно классических методов управления к гибридным алгоритмам, которые сочетают в себе математические модели и методы искусственного интеллекта. Но практическая реализация подобных

алгоритмов требует согласование программных и аппаратных средств управления, что определяет актуальность данной работы.

Классические методы управления. К традиционным методам можно отнести PID-регуляторы, которые применяются для управления отдельными степенями свободы антропоморфных роботов. Благодаря простоте настройки и высокой устойчивости при работе в линейных режимах на практике часто используется многоцикловая структура управления, во время которой каждому суставу соответствует собственный PI- или PID-контур. Использование многоцикловых PID-структур дает возможность упростить синтез системы управления, однако при этом возрастает влияние нелинейностей и динамических связей между звеньями, что ограничивает эффективность классических регуляторов в условиях внешних возмущений и неопределенностей модели. Также существуют

LQR и LQG, обеспечивающие оптимальное управление при наличии модели и методы обратной динамики, основанные на уравнениях Лагранжа. Данные методы хорошо изучены и способны обеспечивать устойчивость, однако их эффективность снижается при наличии неопределенностей и внешних возмущений.

Для задач балансировки и планирования движения активно используется модельно-предиктивное управление (MPC). Основное преимущество MPC заключается в учете

ограничений и прогнозировании поведения системы на заданном горизонте времени. В последние годы активно используются нейронные сети, обучение с подкреплением и гибридные нейросетевые регуляторы. Эти методы дают возможность роботам адаптироваться к изменяющимся условиям, однако требуют значительных вычислительных ресурсов и сложной настройки. Ниже в таблице приведены сравнения подходов к управлению антропоморфными роботами.

Таблица 1

СРАВНЕНИЯ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ АНТРОПОМОРФНЫМИ РОБОТАМИ

Подход	Точность	Адаптивность	Вычислительная сложность
PID	Средняя	Низкая	Низкая
LQR	Высокая	Низкая	Средняя
MPC	Высокая	Средняя	Высокая
Нейросети	Средняя	Высокая	Высокая
Гибридные методы	Высокая	Высокая	Высокая

Предложенные алгоритмы управления. В работе предлагается гибридный алгоритм управления, сочетающий модельно-предик-

тивное управление для базовой стабилизации и нейросетевую коррекцию для компенсации неопределенностей.

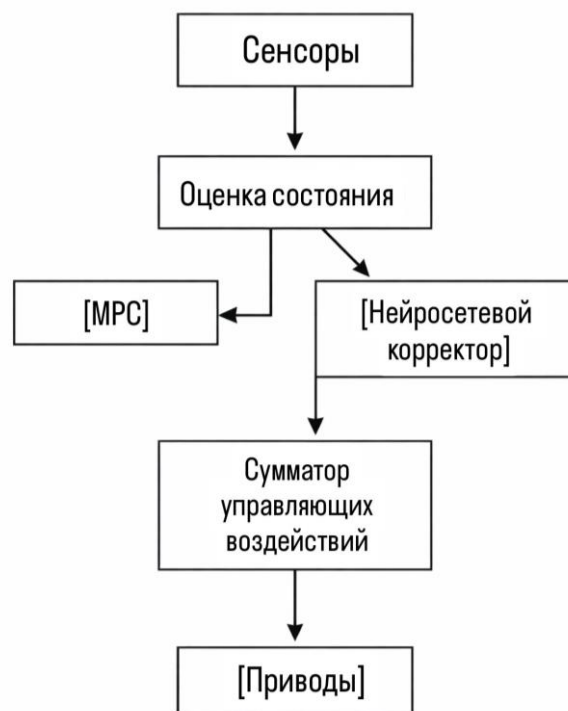


Рисунок 1. Общая структура алгоритма управления

Динамика робота описывается уравнением: $M(q)\ddot{q} + C(q, \dot{q})\dot{q} + G(q) = \tau$, где q – вектор обобщенных координат, τ -управляющие моменты.

Ниже представлена архитектура аппаратной реализации.

Ниже представлена архитектура аппаратной реализации.

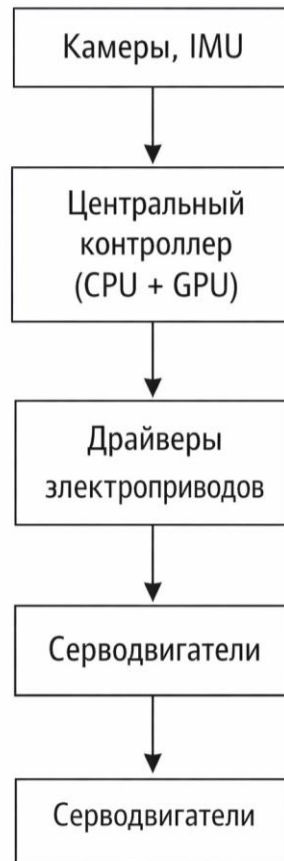


Рисунок 2. Архитектура аппаратной реализации

Ниже представлен фрагмент кода MPC-контроллера (Python):

```

1 # Получение текущего состояния робота
2 state = get_state()
3
4 # Прогноз поведения системы
5 predicted_state = mpc_model.predict(state)
6
7 # Нейросетевая коррекция
8 correction = neural_net(state)
9
10 # Формирование управляющего воздействия
11 control_signal = predicted_state + correction
12
13 # Передача сигналов на приводы
14 apply_control(control_signal)
  
```

Экспериментальные исследования. Эксперименты проводились на антропоморфном роботе с 24 степенями свободы. Рассматривались такие

режимы как классическое MPC, MPC с возмущениями и гибридный алгоритм. Результаты приведены в следующих графиках и таблице.

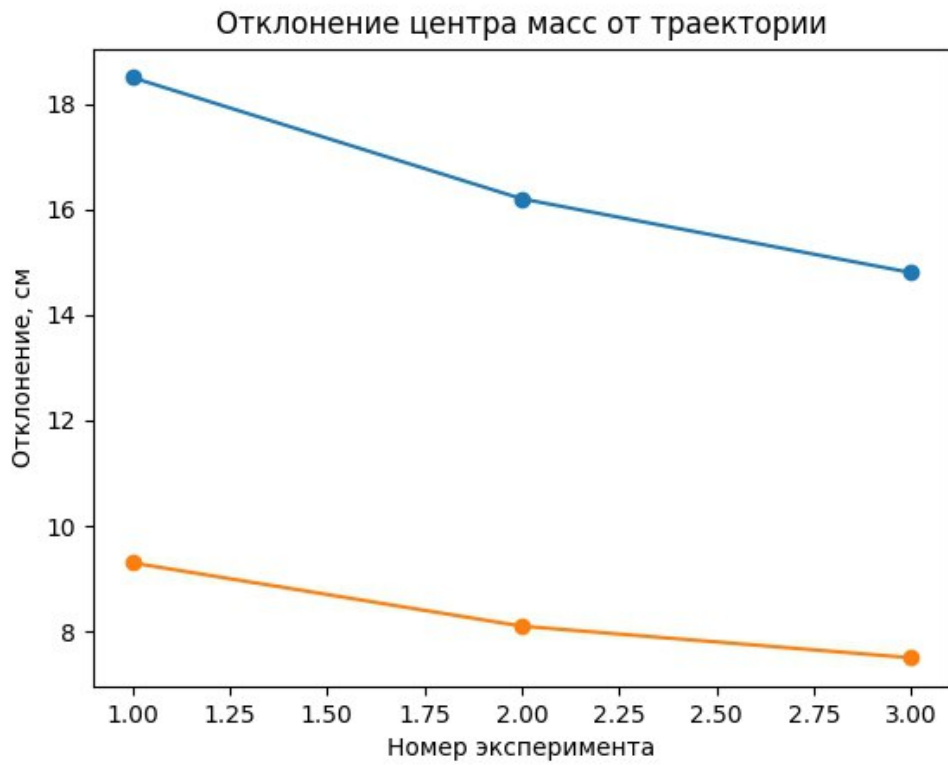


Рисунок 3. График отклонение центра масс от опорной траектории

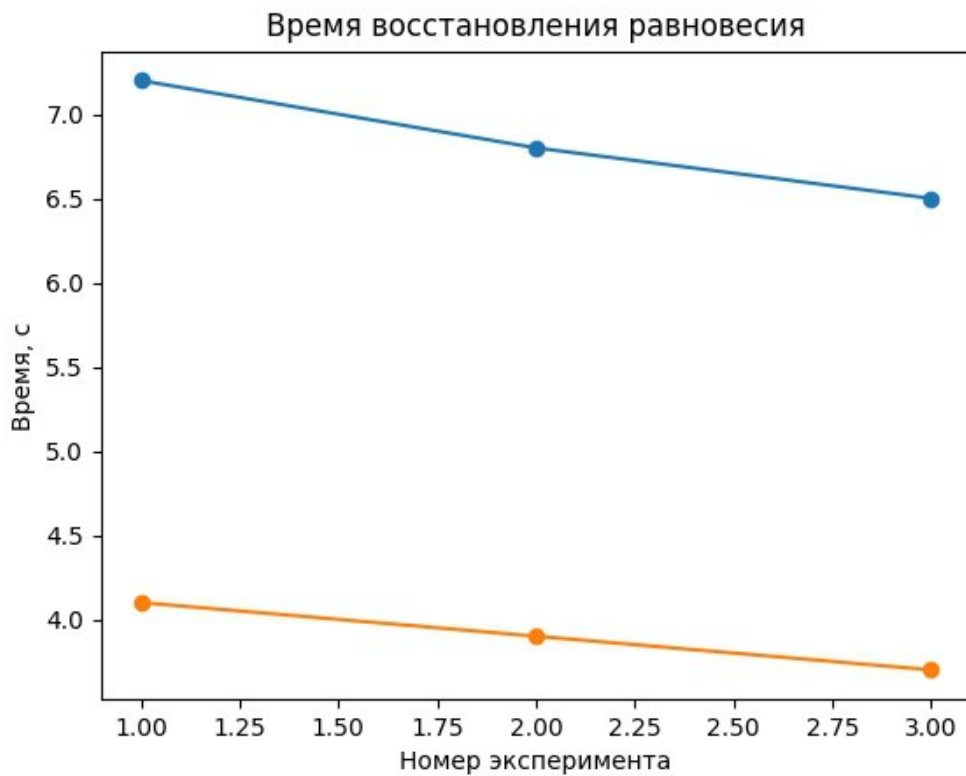


Рисунок 4. График время восстановления равновесия

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Алгоритм	Отклонение, см	Время стабилизации, с
МРС	18,5	7,2
МРС+ИИ	9,3	4,1

Заключение. В статье представлены алгоритмы управления антропоморфными роботами и методы их аппаратной реализации. Результаты, полученные в ходе экспериментов, подтвер-

ждают эффективность предложенного гибридного подхода. Полученные результаты могут быть использованы при разработке сервисных и промышленных робототехнических систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анучин А.С.* Электропривод и системы управления. – М.: МЭИ, 2015. – 540 с.
2. *Бесекерский В.А., Попов Е.П.* Теория систем автоматического управления. – М.: Наука, 2004. – 752 с.
3. *Вукобратович М., Боровац Б.* Динамика и устойчивость гуманоидных роботов // Автоматика и телемеханика. – 2004. – № 7. – С. 3–20.
4. *Голубев И.И., Лебедев В.А.* Интеллектуальные системы управления в робототехнике // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – № 4. – С. 45-58.
5. *Кузнецов А.В., Фролов К.В.* Робототехнические системы и комплексы. – М.: Машиностроение, 2018. – 416 с.
6. *Camacho E.F., Bordons C.* Model Predictive Control. Springer, 2013. 405 p.
7. *Craig J.J.* Introduction to Robotics: Mechanics and Control. 3rd ed. Pearson Education, 2005. 864 p.
8. *Hogan N.* Impedance control: An approach to manipulation // ASME Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control. 1985. Vol. 107. P. 1-24.
9. *Kajita S., Hirukawa H., Harada K., Yokoi K.* Introduction to Humanoid Robotics. – Springer, 2014. – 270 p.
10. *Kober J., Bagnell J.A., Peters J.* Reinforcement learning in robotics: A survey // The International Journal of Robotics Research. 2013. Vol. 32, No. 11. P. 1238-1274.
11. *Levine S., Finn C., Darrell T., Abbeel P.* End-to-end training of deep visuomotor policies // Journal of Machine Learning Research. 2016. Vol. 17. P. 1-40.
12. *Mayne D.Q., Rawlings J.B., Rao C.V., Scokaert P.O.M.* Constrained model predictive control: Stability and optimality // Automatica. 2000. Vol. 36, No. 6. P. 789-814.

ALGORITHMS FOR CONTROLLING ANTHROPOMORPHIC ROBOTS AND DEVICES FOR THEIR IMPLEMENTATION

DZHURABEKOV Makhmadali Akomidinovich

Student

Ulyanovsk State Technical University

Ulyanovsk, Russia

The article discusses modern control algorithms for anthropomorphic robots and hardware devices that provide practical implementation of these algorithms. The analysis of existing scientific approaches to the management of stability, movement and manipulative functions of anthropomorphic robotic systems is carried out. The article also suggests a hybrid control algorithm, which is based on a combination of model-oriented methods and machine learning algorithms. To confirm the effectiveness of the proposed approach, the article presents the results of experimental studies. The study showed the practical applicability of the developed algorithms for the tasks of service, industrial and medical robotics. The scientific novelty of the work lies in the development of a hybrid algorithm for controlling an anthropomorphic robot, in the integration of neural network correction into the MPC circuit in real time, and also in the experimental confirmation of increased stability without a significant increase in energy consumption. The proposed approach mainly differs from existing solutions in a balanced combination of accuracy and adaptability.

Keywords: anthropomorphic robot, control algorithms, model control, machine learning, MPC, sensor systems, electric drives.

УДК: 697.9

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРНЫМ АГРЕГАТОМ В СПОРТИВНОМ КОМПЛЕКСЕ

ПРОХОРОВ Кирилл Евгеньевич

студент

Научный руководитель: **ГИЛЬФАНОВ Камиль Хабибович**

доктор технических наук, профессор

Казанский государственный энергетический университет

г. Казань, Россия

Статья посвящена комплексному анализу современных энергосберегающих технологий в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ). Рассмотрены ключевые направления модернизации: внедрение интеллектуального управления и рекуператоров тепла в системах вентиляции, утилизация вторичных энергоресурсов (в частности, тепловых потерь силовых трансформаторов) для целей отопления, а также инновационные решения для автономных малоэтажных зданий, использующие комбинированную рекуперацию и естественную энергию. Проведена классификация и оценка эффективности основного рекуперативного оборудования. Делается вывод о необходимости перехода к интегрированным энерготехнологическим системам для достижения значительного снижения энергопотребления и повышения экологической устойчивости объектов.

Ключевые слова: энергоэффективность, системы вентиляции, рекуперация тепла, малоэтажные здания, рекуперативное оборудование, энергосбережение.

Повышение энергоэффективности зданий и инженерных систем – ключевой вызов XXI в. для устойчивого развития и ресурсосбережения. Значительная доля энергопотребления объектов приходится на системы ОВКВ. Современный подход направлен не только на снижение прямого потребления, но и на максимальную утилизацию вторичных энергоресурсов. Данная статья комплексно анализирует инновационные решения по модернизации ОВКВ, основанные на рекуперации тепла и использовании возобновляемых источников энергии.

Модернизация систем вентиляции через совершенствование технологий оборудования, актуализация нормативной базы, в частности СП 60.13330.2020, ужесточает требования к эффективности систем зданий. Изношенные вентиляционные системы неэффективны, энергоемки и шумны. Модернизация начинается с аудита для выявления проблемных зон [3, с. 83].

Ключевыми технологиями повышения эффективности являются: рекуператоры тепла, позволяющие утилизировать тепловую энергию удаляемого воздуха для подогрева приточного, что ведет к прямой экономии на отоплении и снижению углеродного следа. Умные системы управления, оснащенные датчиками CO_2 , температуры и влажности адаптируют производительность вентиляции в реальном времени, обеспечивая оптимальное качество воздуха при минимальных энергозатратах [3, с. 84]. Такая модернизация представляет собой комплексное мероприятие, направленное на достижение безопасных условий труда, энергоэффективности и экологической безопасности.

Утилизация тепловых потерь силовых трансформаторов для систем отопления. Значительный потенциал энергосбережения на объектах электроэнергетики связан с использованием тепла, выделяемого силовыми трансформаторами в процессе работы. Компьютерное моделирование электромагнитных и теплофизических процессов, проведенное в среде ANSYS Workbench для трансформатора ТМ-1600/10, подтвердило, что отбор тепловых потерь (до 18 кВт) не нарушает его эксплуатационных характеристик. На

основе анализа предложена автоматизированная масляно-водяная система утилизации. Ее принцип действия заключается в отборе горячего масла из бака трансформатора и его подаче в теплообменник «масло–вода», где нагревается теплоноситель системы отопления здания. Управление осуществляется контроллером, учитывающим температуру масла и наружного воздуха. Расчеты показывают, что тепла, утилизируемого от одного трансформатора, достаточно для отопления помещений общей площадью 120-140 м² [1, с. 49-51].

Инновационные решения для индивидуально отапливаемых зданий малоэтажного строительства особую актуальность имеют автономные энергоэффективные системы. Представлено инновационное устройство приточно-вытяжной вентиляции с естественной циркуляцией, конструктивной основой которого является кожухотрубный рекуператор, выполненный по схеме «труба в трубе». Уникальность системы – в последовательной утилизации нескольких видов энергии для подогрева приточного воздуха (Δt_{Σ}): теплота дымовых газов от котла (Δt_1) в основном рекуператоре. Теплота удаляемого воздуха (Δt_2) через стенку вытяжного канала. Теплота солнечной радиации и трансмиссионных потерь (Δt_3), аккумулируемая в щелевом канале навесного светопрозрачного фасада за счет «парникового эффекта» [2, с. 4-5].

Выбор типа рекуператора зависит от технико-экономического обоснования, учитывающего климатические условия, параметры воздуха и архитектурные ограничения. Анализ демонстрирует, что современные энергосберегающие технологии для систем ОВКВ разнообразны и высокоэффективны. Стратегия модернизации должна быть комплексной: от внедрения интеллектуального управления и рекуперации тепла до создания интегрированных решений по утилизации вторичных ресурсов (тепло оборудования, солнечная энергия). Широкое внедрение этих технологий способно обеспечить значительное снижение эксплуатационных расходов, повышение энергетической независимости объектов и выполнение строгих экологических нормативов, что является основой для устойчивого развития строительного и энергетического комплексов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гильфанов К.Х., Гайнуллин Р.Н., Нгуен Тиен Энергосберегающая система отопления объектов электроэнергетики // Вестник КГЭУ. – 2020. – № 1(45). – С. 46-53.
2. Липко В.И., Широкова О.Н. Инновационная модернизация отопительно-вентиляционных устройств для малоэтажных индивидуально отапливаемых зданий // Вестник науки и образования Северо-Запада России. – 2015. – Т. 1, № 4. – С. 1-7.
3. Поснов И.С., Лизихина И.А. Модернизация системы вентиляции совершенствованием технологий оборудования // Техносферная безопасность – наука XXI века. I ВРППК. – 2023. – С. 83-84.

UDC: 697.9

**MODERNIZATION OF THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM
WITH A FAN UNIT IN THE SPORTS COMPLEX****PROKHOROV Kirill Evgenievich**

Student

Scientific Supervisor: **GILFANOV Kamil Khabibovich**

Doctor of Sciences in Technology, Professor at the Department of Electrical Engineering

Kazan State Power Engineering University

Kazan, Russia

The article is devoted to a comprehensive analysis of modern energy-saving technologies in heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems. The key areas of modernization are considered: the introduction of intelligent control and heat recuperators in ventilation systems, the utilization of secondary energy resources (in particular, heat losses from power transformers) for heating purposes, as well as innovative solutions for autonomous low-rise buildings using combined heat recovery and natural energy. The classification and evaluation of the effectiveness of the main regenerative equipment has been carried out. It is concluded that it is necessary to switch to integrated energy technology systems in order to achieve a significant reduction in energy consumption and increase the environmental sustainability of facilities.

Keywords: energy efficiency, ventilation systems, heat recovery, low-rise buildings, regenerative equipment, energy saving.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МАМПОРИЯ Северьян Абесалонович
аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
г. Санкт-Петербург, Россия

В рамках данного исследования предпринята попытка обоснования значимости внедрения инструментов концепции бережливого производства в российских организациях. Отдельные из потерь, выделенных основоположником концепции бережливого производства, связаны с состоянием объектов основных средств. В исследовании на основе данных официальной государственной статистики проводится анализ степени износа, интенсивности обновления основных средств, задействованных в российских организациях.

Ключевые слова: бережливое производство, износ основных средств, основные средства, потери, эффективность деятельности.

На сегодняшний день российские организации сталкиваются с рядом объективных барьеров развития, обеспечения эффективности деятельности. Данные проблемы имеют объективные предпосылки, среди которых особое место занимают: устаревание парка основных средств как с точки зрения состояния физического износа, так и с точки зрения морального износа; низкий уровень конкурентоспособности продукции, производимой российскими предприятиями, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Ситуация усугубляется напряженностью геополитической обстановки, действием международных экономических ограничений, данные обстоятельства повлекли за собой отстранение российских организаций от мирового рынка отдельных товаров и услуг, формирование у названных организаций дефицита отдельных видов ресурсов: материальных, финансовых, а также технологий. Особую роль приобретает труднодоступность заемного капитала, его высокая стоимость.

Возникает необходимость в поиске способов повышения эффективности деятельности российских организаций, одним из направлений достижения организациями обозначенной цели является внедрение инструментов бережливого производства.

Данная концепция имеет ряд достоинств, при успешном внедрении позволяет организациям определить ценность продукции для конечного потребителя, проанализировать как создается эта ценность на протяжении производственно-технологического процесса, устранить потери. В [1, с. 113] обозначено: Таити Оно – основатель концепции бережливого производства, выделяет следующие виды потерь: пере-производство, простой работников, транспортные потери, потери из-за избыточной обработки, излишние запасы, лишние движения, потери от бракованных продуктов. Не вызывает сомнения, что названные потери во многом характерны деятельности российских организаций. А такие потери, как: транспортные, излишние запасы, потери из-за избыточной обработки, потери от брака, во многом связаны с состоянием основных средств, задействованных в производстве. Проблема перепроизводства связана с недостаточной эффективностью планирования деятельности, эффективностью анализа и прогнозирования рынков сбыта, что требует внедрения в организациях эффективных систем управления, в том числе стратегического, применения методов и инструментов маркетинга, планирования и прогнозирования.

Неоспоримым является тот факт, что на

изношенном оборудовании невозможно выполнить качественное производство готового изделия, при использовании оборудования, отличающегося данными характеристиками, возрастает доля бракованной продукции, процент потерь от брака. В связи с действием международных ограничений, введенных западными государствами в отношении Российской Федерации, отраслей ее экономики, физических и юридических лиц, российские организации

оказались полностью или частично отрезаны от ряда мировых рынков товаров и услуг, в том числе рынка высоких технологий.

В рамках данной работы актуально провести анализ отдельных показателей состояния основных средств, задействованных в отдельных отраслях российской экономики. Основным информационным источником выступают данные Федерального агентства государственной статистики.

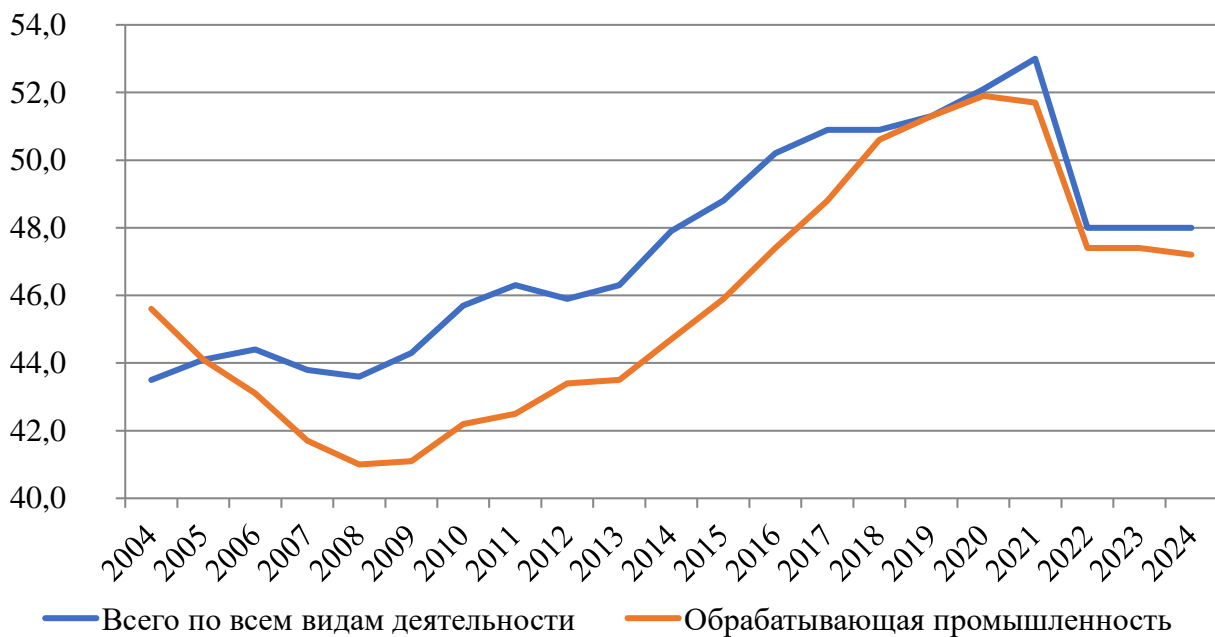


Рисунок 1. Степень износа объектов основных средств в целом по российской экономике, в обрабатывающей промышленности

Составлено автором по данным Федерального агентства государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>)

Данные, представленные на рисунке (см. рисунок 1), свидетельствуют о том, что в период 2008-2021 гг. как в целом по российской экономике, так и в части обрабатывающей промышленности отмечается устойчивый рост степени износа объектов основных средств.

В целом значение показателей износа объектов основных средств за весь исследуемый период отличается высоким значением: минимальное значение показателя составляет 41% и наблюдается в отношении основных средств,

задействованных в обрабатывающей промышленности по состоянию на 2008 г. Для сравнения: максимальное значение показателя составляет 53%, наблюдается в целом по российской экономике в 2021 г.

При оценке влияния состояния основных средств на эффективность деятельности организаций особый интерес представляет обзор показателей интенсивности их обновления. Показатели темпа прироста показателей ввода в эксплуатацию объектов основных средств представлены на рисунке (см. рисунок 2).

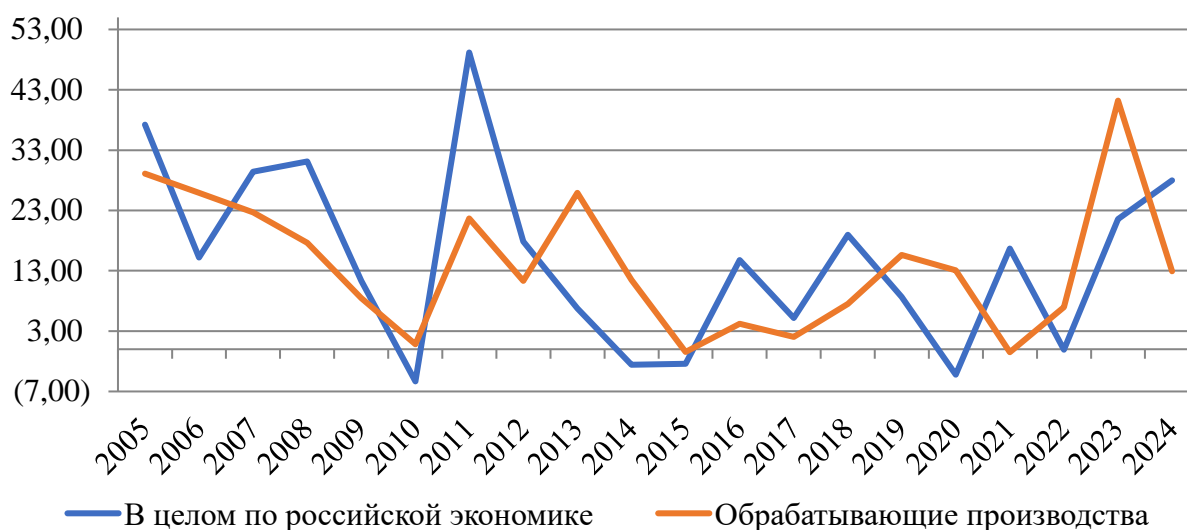


Рисунок 2. Показатели темпа прироста ввода в эксплуатацию объектов основных средств в целом по российской экономике, в обрабатывающей промышленности
Составлено автором по данным Федерального агентства государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>)

В соответствии с данными, представленными на рисунке (см. рисунок 2) следует заключить, что рассматриваемые относительные показатели динамики ввода в эксплуатацию основных средств отличаются нестабильностью как в целом по российской экономике, так и в части обрабатывающей промышленности. Замедление интенсивности ввода в эксплуатацию объектов основных средств за рассматриваемый период в целом по российской экономике отмечается в 2010 г., 2014-2015 гг., 2020 г. Сокращение стоимости вводимых в эксплуатацию объектов основных средств в 2014-2015 гг. во многом связано с введением в отношении России санкций иностранных государств. В 2020 г. наблюдаемое значение во многом связано с ограничениями введенными в связи с распространением новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Упомянутые ограничения вызвали снижение деловой активности, ухудшили финансовое состояние организаций, обострил дефицит различного вида ресурсов, в том числе финансовых, необходимых в том числе для финансирования инвестиционных проектов и капитальных вложений.

В качестве ключевых проблем управления развития деятельности российских организаций можно обозначить: высокие ставки по кредитам, высокие показатели инфляции.

Также на показатели эффективности деятельности организаций оказывают влияние факторы внешней и внутренней среды [4]. К факторам внешней среды можно отнести, ограничения с которыми столкнулись организации в период COVID-19. Организациям в условиях нестабильности внешней среды следует формировать резервы развития, использовать потенциал роста деятельности, одним из направлений достижения данной цели является применением инструментария сбалансированной системы показателей.

Возвращаясь к видам потерь, выделенных Таити Оно, следует отметить, что такой вид потерь, как простой работников, в современных условиях на российских предприятиях связан с неэффективностью управления персоналом конкретных организаций. На протяжении последних лет российская экономика характеризуется острым дефицитом кадров по широкому спектру должностей и профессий, среди которых: работники промышленности, работники сферы информационных технологий.

В современных условиях повышается интерес и значимость проведения научных исследований и разработок, направленных на адаптацию методов и инструментов бережливого производства под условия цифровизации различных процессов [2, 3].

Использование организациями методов и инструментов бережливого производства, способствует гармонизации и сбалансированности использования различного вида ресурсов, позволяет улучшить значения

показателей эффективности деятельности, укрепит финансовое состояние, в том числе с точки зрения показателей вероятности привлечения заемного капитала (кредитоспособности).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артыщенко С.В., Колосов А.И., Беленко И.В., Фефелова К.Э. Концепция бережливого производства и управления, анализ примеров ее реализации // Жилищное строительство и коммунальная инфраструктура. – 2025. – № 1(32) – С. 112-124; DOI: 10.36622/2541-9110.2025.32.1.013.
2. Вагин М.С. Повышение эффективности через современные инструменты визуализации и аналитики данных // Друкерровский вестник. – 2025. – № 1. – С. 232-239. DOI: 10.17213/2312-6469-2025-1-232-239.
3. Маликов В.С. Методы и подходы в сокращении производственных потерь на предприятиях // Вестник науки. – 2025. – № 1(82). – Т. 3. – С. 122-128.
4. Стахеева Л. М. и др. Влияние факторов внутренней и внешней среды предприятия на успешность его деятельности // Право и управление. – 2024. – № 6. – С. 66-71; DOI: 10.24412/2224-9133-2024-6-66-71.

PREREQUISITES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE LEAN MANUFACTURING CONCEPT IN RUSSIAN ORGANIZATIONS IN CERTAIN INDUSTRIES

MAMPORIIA Severian Abesalonovich

Postgraduate

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
St. Petersburg, Russia

This study attempts to substantiate the importance of implementing lean manufacturing tools in Russian organizations. Some of the waste identified by the founder of the lean manufacturing concept are related to the condition of fixed assets. The study, based on official government statistics, analyzes the degree of depreciation and the intensity of renewal of fixed assets used in Russian organizations.

Keywords: lean manufacturing, depreciation of fixed assets, fixed assets, losses, operational efficiency.

БИОТЕХНОЛОГИИ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ РЕСУРСЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ МОДЕЛИ ПИТАНИЯ

КУПЧАК Дарья Владимировна

кандидат технических наук, доцент

доцент высшей школы управления природными ресурсами

Тихоокеанский государственный университет

г. Хабаровск, Россия

ТАБАЛОВА Ангелина Алексеевна

учащаяся

Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»

Первый Московский государственный медицинский университет

им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Москва, Россия

В статье рассматривается возможность разработки и создания нутриентноадекватных пищевых компонентов на основе вторичных ресурсов дальневосточных рыб и концентрированных форм соевого белка.

Ключевые слова: рыбная кулинарная продукция, молоки и сердца лососевых рыб, концентрированные формы соевого белка.

Хабаровский край идентифицируется как территория с уникальными природными ресурсами. В комплексе взаимосвязанных впечатлений о крае, присутствующих у российского потребителя, важное значение имеет такой широко известный товар с положительной репутацией, как дальневосточная рыба.

В рыбной продуктовой структуре особо ценными считаются лососевые виды рыб. По данным Федерального агентства по рыболовству вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке составил 215,4 тыс. тонн, в том числе в Хабаровском крае – свыше 36,4 тыс. тонн (+7,3 тыс. тонн или 125,0 % к уровню 2022 г.) (<https://docs.cntd.ru/document/351735594>).

Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г. предусматривает комплексную и рациональную переработку рыбы. В последние годы отмечается повышение среднедушевого потребления рыбы, при этом особенно быстро увеличивается потребительский спрос на готовую продукцию.

Следуя запросам покупателей, в ассортименте дальневосточных рыбоперерабатываю-

щих предприятий и специализированных цехов все чаще появляется рыбная кулинарная продукция, готовая к употреблению. В меню хабаровский предприятий сферы массового питания рыба как локальный гастрономический продукт занимает основные позиции в разделе вторых горячих рыбных блюд, а также присутствует как рецептурный компонент в холодных блюдах, закусках, в первых блюдах. Рестораторы стараются предложить и некоторые этнические рыбные блюда, традиционные для коренных малочисленных народов Сибири и Дальнего Востока, что помогает создать конкурентные преимущества и формировать бренд дальневосточной кухни [4, с. 82].

Развитие ассортимента рыбной продукции, имея имиджевую составляющую, экономическую целесообразность и высокий уровень потребительского спроса, требует новых технологических разработок и обоснований.

Устойчивым трендом сегодня является комплексное использование сырья. Неполное применение рыбных пищевых отходов, образующихся на разных стадиях переработки

рыбных ресурсов, ограничивает возможности увеличения пищевого разнообразия локальных продуктов массового изготовления, способствующих поддержанию здоровья.

Рыбные субпродукты и пищевые отходы могут стать дополнительным источником белка и других биологически ценных компонентов, формирующих нутриентоадекватный рацион населения.

Молоки и сердца лососевых рыб (МЛР и СЛР) как вторичное сырье, относящееся к пищевым отходам, используются ограниченно, имея при этом благоприятный химический состав (рисунок 1) [3, с. 496; 4, с. 85]. Проектирование на их основе современных пищевых систем заданного состава и свойств отвечает запросам потребителей на здоровьесберегающую модель питания [1; 5].

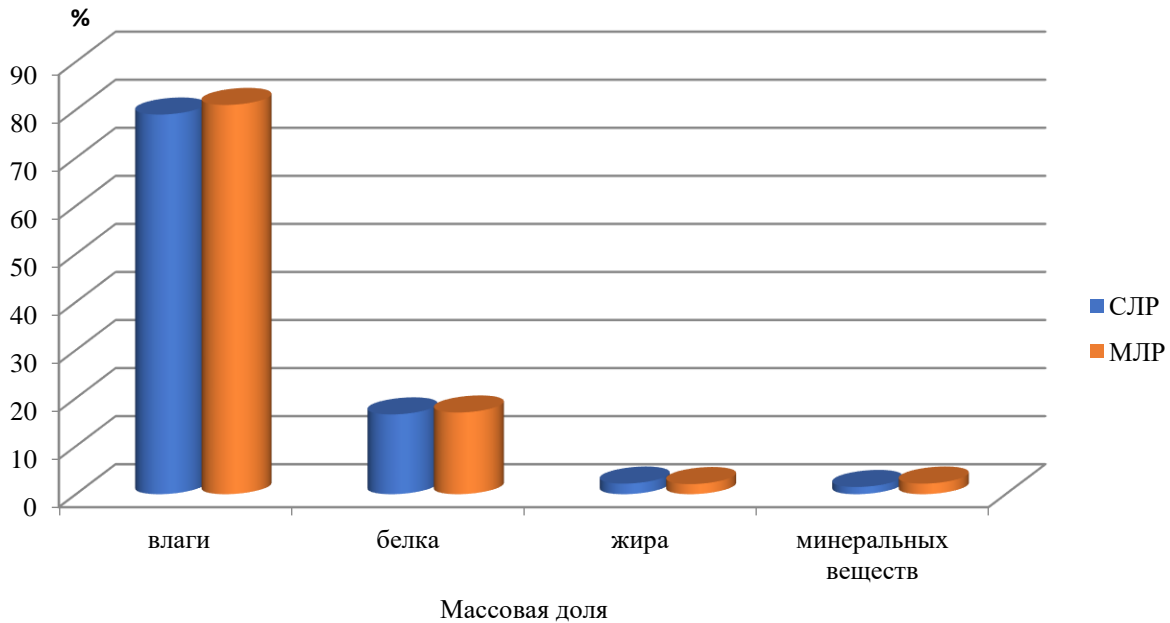


Рисунок 1. Химический состав вторичного рыбного сырья

Как видно из представленных данные изучаемые объекты достаточно сильно обводнены. Поэтому для формирования требуемых сенсорных и функционально-технологических свойств готовых кулинарных изделий их желательно комбинировать с другими видами сырья.

В качестве органолептически- и структурорегулирующего растительного компонента перспективным является использование еще одного

хорошо известного дальневосточного продукта – соевых семян. А полученные посредством биологической модификации на основе сои белково-углеводные, белково-витаминные композиции в виде паст, муки, гранулятов, текстура-тов, порошков, изолятов, гелей (рисунок 2) позволяют создать поликомпонентные пищевые системы с требуемыми конкурентоспособными потребительскими характеристиками [2, с. 53-54].

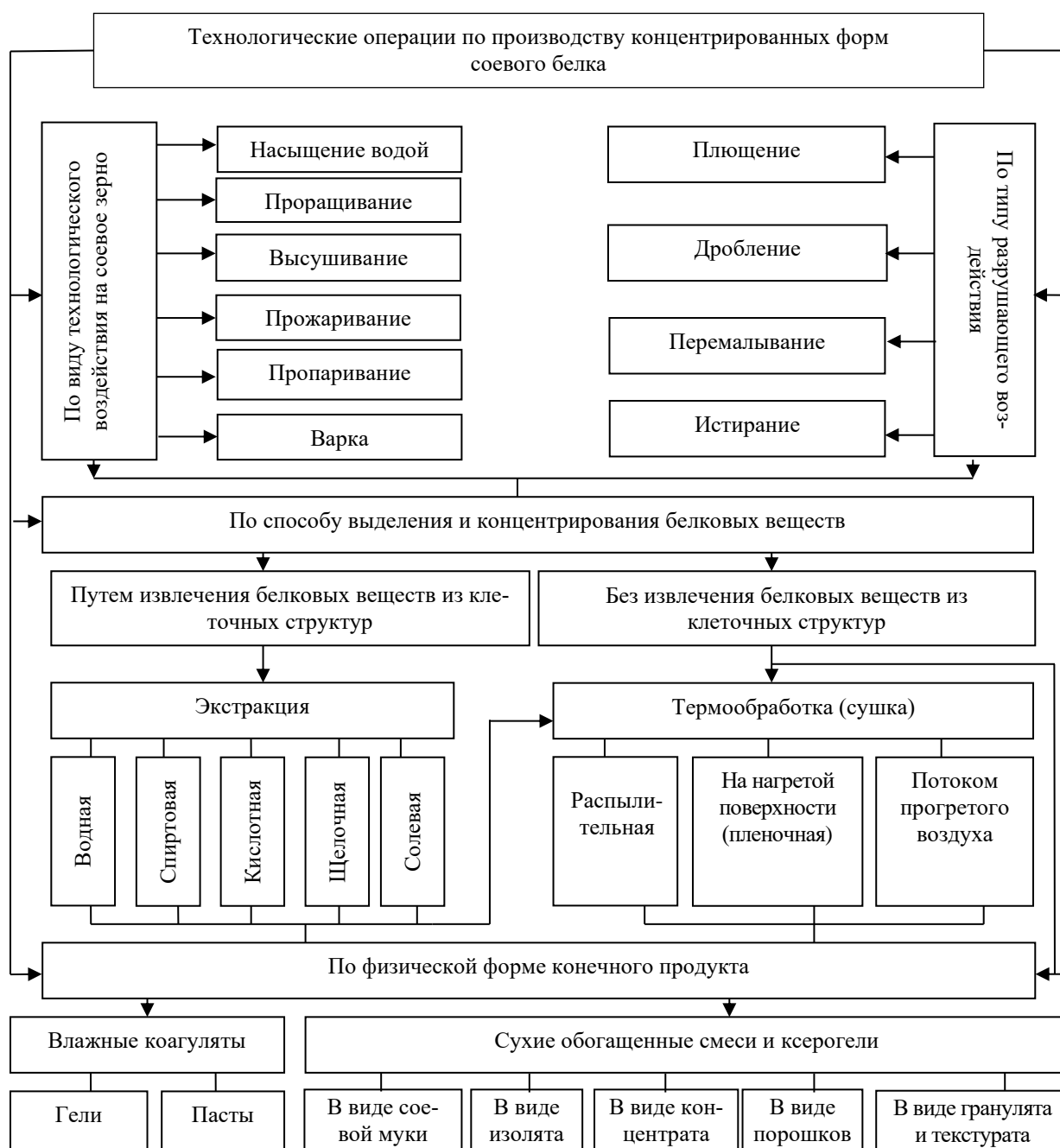


Рисунок 2. Классификация основных операций получения концентрированных форм соевого белка

Таким образом, продуктовые инновации рыбной кулинарной продукции, соответствующие запросам российских потребителей, могут

расширить возможности локальных производителей, нацеленных на развитие спроса в отношении региональных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батуринов А.К., Мартинчик А.Н., Камбаров А.О. Структура питания населения России на рубеже XX и XXI столетий // Вопросы питания. – 2020. – № 4. – С. 60-70.
2. Купчак Д.В. Соевые компоненты в производстве здоровьесберегающих ингредиентов / Д.В. Купчак, О.И. Любимова, С.М. Доценко, И.В. Бояринаева // Пищевая промышленность. – 2024. – № 3. – С. 52-56.

3. Матюхин В.А. Обоснование технологии кулинарных запеченных изделий из молкок лососевых рыб и биоактивного растительного сырья / В.А. Матюхин, Е.И. Васильева, Д.В. Купчак // Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Орел, 25 марта – 05 2024 года. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2024. – С. 494-500.
4. Теоретическое обоснование использования вторичного рыбного сырья в технологии кулинарной продукции / Д.В. Купчак, И.Э. Богрянцева, Т.А. Бортник, Л.А. Морозов // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2021. – № 2(106). – С. 81-86.
5. Тутельян В.А. Нутриом как направление «главного удара»: определение физиологических потребностей в макро- и микронутриентах, минорных биологически активных веществах пищи / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, А.К. Батурич [и др.] // Вопросы питания. – 2020. – № 4. – С. 24-34.

FAR EASTERN RESOURCES IN SHAPING A HEALTH-PRESERVING NUTRITION MODEL

KUPCHAK Daria Vladimirovna

Candidate of Sciences in Technolgy, Associate Professor
Associate Professor of the Higher School of Natural Resource Management
Pacific National University
Khabarovsk, Russia

TABALOVA Angelina Alekseevna

Student
Resource Center «Sechenov Medical Pre-University»
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation
Moscow, Russia

The article examines the possibility of developing and producing nutrient-adequate food components based on secondary resources of Far Eastern fish and concentrated forms of soy protein.

Keywords: fish culinary products, milt and hearts of salmonid fish, concentrated forms of soy protein.

НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ И ГОРНЫЕ НАУКИ

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ РОССЫПНОЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ ЗА СЧЕТ ОТРАБОТКИ ОТВАЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

КАРТАШОВ Александр Владимирович

студент

Научный руководитель: **ЛОГУН Кристина Александровна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровой инженерии

Северо-Восточный государственный университет

г. Магадан, Россия

Автором статьи рассматривается проблема снижения россыпной золотодобычи, а также проблемы ее увеличения за счет вовлечения в разработку техногенных отвалов на разработанных ранее месторождениях. Приведены данные о наиболее крупных техногенных комплексах золото-россыпных узлов Магаданской области. Рассмотрены основные проблемы вовлечения их в промышленную разработку: несовершенство нормативно-правовой базы недропользования в отношении разработки техногенных отходов на участках старой отработки, невозможность использования при разведке технологии открытых полигонов (РЭПов), а также сложности в получении нулевой ставки по НДС для предприятий отрасли.

Ключевые слова: золотодобывающая отрасль, россыпные месторождения золота, техногенные отвальные комплексы, Магаданская область.

Минерально-сырьевой комплекс играет ключевую роль в экономике Магаданской области. Предприятия горнодобывающего комплекса составляют порядка 14% от общей численности предприятий области, обеспечивая поступления в бюджет налога на добычу полезных ископаемых не менее 6 428 млн. руб. в год, создавая рабочие места не менее чем для 17% жителей региона [1, с. 68]. Основу минерально-сырьевой базы региона составляют рудные и россыпные месторождения золота и серебра.

Основной объем драгоценных металлов (до 67,95%) извлекается и рудных месторождений. На долю россыпей приходится не более 32,05%, при этом ресурсная база россыпных месторождений истощается, в результате чего за последние 3 года объем добычи из россыпей снизился более чем на 7%.

Интенсивная отработка месторождений россыпного золота прошлых периодов привела к истощению минерально-сырьевой базы этого вида добычи золота. По данным Минприроды Магаданской области более

93% разведанных запасов россыпного золота в Магаданской области уже отработаны. Не остались отработанными россыпи с преобладанием мелкого золота (менее 0,25 мм), в том числе техногенные, ресурсный потенциал которых в Магаданской области значителен.

В течение длительного времени добыча драгоценного металла из россыпных месторождений велась с использованием устаревших промывочных технологий, в результате чего в отвалы уходило, по различным оценкам, от 30 до 60% полезного компонента («ИТОМАК»: технологии извлечения пылевидного золота / Бизнес-газета «Дальний Восток – наш регион». – №4. – 2025. – С. 24-26. – URL:<https://biznes-gazeta.ru/?id=main.view&obj>), кроме того, большое количество металла оставалось в бортах и по подошве пласта, в результате образовалось огромное количество техногенных отвалов на отработанных месторождениях. Вовлечение в отработку таких участков особенно привлекательно для предприятий малого и среднего бизнеса, занятых в золотодобыче.

Проблему разработки техногенных отвалов, образовавшихся на площадях, затронутых ранее эксплуатационными работами, поднимали многие исследователи. Так, Ю.В. Прусс, заслуженный геолог России, один из крупнейших в регионе специалистов

по россыпному золоту, приводит данные о том, что в отвальном комплексе Магаданской области содержится не менее 1 000 тонн золота [2, с. 49]. В таблице 1 приведены данные о крупнейших техногенных месторождениях Магаданской области.

Таблица 1

КРУПНЕЙШИЕ ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗОЛОТО-РОССЫПНЫХ УЗЛОВ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Россыпные узлы	Средняя крупность, мм	Характеристики отвального комплекса		
		Объем, м ³	Среднее содержание, г/м	Металл, (Au), кг.
Арга-Юряхский	1,75	23 800	0,13	3 040
Ат-Юряхско-Штурмоской	2,64	18 290	0,58	10 530
Бурхалинский	3,5	17 600	0,21	3 620
Верхне-Оротуканский	1,6	17 100	0,18	3 070
Верхне-Эльгьинский	2,6	11 155	0,35	3 910
Дорожнинско-Мальдяжский	2,8	108 470	0,20	21 940
Лево-Оротуканский	2,3	11 610	0,31	3 550
Нижне-Оротуканский	2,0	17 050	0,29	4 930
Омчакский	0,9	123 460	0,2	24 180
Право-Берелехский	2,2	99 655	0,22	22 270
Светленско-Челбаньинский	3,3	72 870	0,23	16 975
Чай-Урьинский	3,6	110 190	0,21	23 295

Современные технологии добычи и обогащения золотоносных песков, а также технологии доизвлечения золота мелких классов крупности позволяют сделать отвальные техногенные комплексы источником пополнения минерально-сырьевой базы россыпной золотодобычи.

Однако, есть определенные трудности при освоении техногенных отвалов. В первую очередь можно отметить неопределенный статус техногенных месторождений, поскольку в федеральном законе «О недрах» отсутствует определение «Техногенные россыпи». В результате такие месторождения не могут быть выставлены на конкурс и не может быть получена лицензия на их разработку. Такую добычу нельзя считать законной, поскольку запасы не утверждены. Решение этой проблемы возможно путем определения правовой терминологии «Переработка отходов горного производства с получением товарной продукции»,

что обеспечило бы право пользования техногенными россыпями без проведения аукционов и конкурсов с использованием только заявочного принципа и избежать сложных процедур по оформлению разрешений на производство работ по добыче.

Вторая проблема связана с необходимостью проведения дорогостоящих и трудоемких геолого-разведочных работ. Дело в том, что Федеральное бюджетное учреждение «Росгеолэкспертиза» письмом от 18.08.2016 г. № ЛЛ-02/2233 ввело запрет на включение в проекты на производство геологоразведочных работ разведочно-эксплуатационные полигоны, представляющие собой поверхностную выработку и предназначенные для разведки россыпных месторождений. В настоящее время для проведения геологоразведочных работ на техногенных россыпях возможно применять только ОПР (опытно-промышленные работы).

Пользователям недр предлагается проводить геологоразведочные работы траншейным способом, предназначенным для проведения геологоразведочных работ на целиковых площадях, где имеется закономерность в распределении металла по площади. Разведка техногенных россыпей при помощи открытых полигонов является тем методом, который обеспечивает не только получение достоверных геологических данных, но и дополнительный прирост запасов полезных ископаемых, погашаемый при проведении геологоразведочных работ [3].

Третья проблема связана с необходимостью уплачивать полную ставку налога на добычу полезных ископаемых при добыче золота из россыпей. Несмотря на то, что Налоговым кодексом РФ были установлены

льготы в виде возможности оформления «нулевой» ставки при отработке техногенных участков (ст. 342 Налогового Кодекса РФ), тем не менее процесс их получения слишком сложен и бюрократизирован, в результате чего золотодобывающим предприятиям сложно пользоваться этой льготой, хотя рентабельность деятельности по добыче золота из техногенных отвалов невысокая, так как приходится обрабатывать большие объемы горной массы при небольшом содержании в них полезного компонента.

Таким образом, перечисленные проблемы приводят к тому, что не осваивается большое количество техногенных россыпей, а также теряется возможность расширения минерально-сырьевой базы россыпной золотодобычи из отходов на отработанных ранее месторождениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Карташов А.В.* Анализ динамики количества предприятий горнодобывающей отрасли Магаданской области и их роли в экономике региона // Столыпинский вестник: научный рецензируемый сетевой журнал. – 2024. – № 6. – URL:<https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2024/06/14.pdf>.
2. *Прусс Ю.В.* Геолого-экономическая модель недропользования старопромысловых районов (на примере Магаданской области) // Экономика и управление. – № 8. – 2014. – С. 48-54.
3. *Лунышин П.Д.* Проблемы российских россыпей и пути их решения // Золото и технологии. Аналитика. – URL:<https://zolteh.ru/results/problems-rossiyskikh-rossypey-i-puti-ikh-resheniya/>.

SOLVING THE PROBLEM OF REDUCING PLACER GOLD MINING BY MINING MAN-MADE WASTE MINING COMPLEXES

KARTASHOV Alexander Vladimirovich

Student

Scientific Supervisor: **LOGUN Kristina Alexandrovna**

Candidate of Sciences in Pedagogy, Associate Professor at the Department of Digital Engineering
North-Eastern State University
Magadan, Russia

The author of this article examines the decline in placer gold production, as well as the challenges of increasing it by incorporating man-made waste dumps at previously mined deposits into production. Data on the largest man-made complexes in the Magadan Region's gold placer clusters is presented. The main problems of their involvement in industrial development are considered: the imperfection of the regulatory framework for subsoil use in relation to the development of man-made waste in areas of old mining, the impossibility of using open-pit mine technology (OPM) in exploration, as well as difficulties in obtaining a zero rate on mineral extraction tax for enterprises in the industry.

Keywords: gold mining industry, placer gold deposits, man-made waste disposal complexes, Magadan region.

СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ РОССЫПНОЙ ЗОЛОДОДОБЫЧИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБОГАЩЕНИЯ

КАРТАШОВ Александр Владимирович

студент

Научный руководитель: **ЛОГУН Кристина Александровна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровой инженерии

Северо-Восточный государственный университет

г. Магадан, Россия

Автором статьи проведена динамика снижения объемов россыпной золотодобычи в Российской Федерации и в Магаданской области, приведены основные способы обогащения золотосодержащего минерального сырья, приведен опыт успешного применения центробежных концентраторов для повышения коэффициента извлечения золота мелкого класса крупности. На примере месторождений р. Герба и р. Мякит в Магаданской области проведены расчеты увеличения объемов добычи за счет более полного извлечения мелкого и пылевидного золота с применением новых технологий обогащения.

Ключевые слова: россыпная золотодобыча, Магаданская область, технологии обогащения, центробежные концентраторы.

В последние годы можно отметить снижение объемов добычи россыпного золота, которое связано с постепенным истощением минерально-сырьевой базы, а также снижением среднего содержания полезного компонента в золотосодержащих песках. Это отрицательно сказывается на возможностях развития горных предприятий, которым приходится перерабатывать большие объемы горной массы с целью поддержания необходимого уровня добычи.

Проблема актуальна как для добычи россыпного золота во всей России, так и в Магаданской области. В таблице 1 приведены показатели добычи россыпного золота в Российской Федерации и в Магаданской области за период с 2020 по 2024 г. (<https://biznes-gazeta.ru/?id=pdf&journal=44e343ca80d0020a2e66810fb865>).

Динамика добычи золота из россыпных месторождений в России и в Магаданской области показана на рисунке 1.

Таблица 1

ДИНАМИКА ДОБЫЧИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА В 2022-2024 гг.

Регион	Добыча россыпного золота, тонн					Отклонения базисные, %
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Российская Федерация	82,7	87,3	87,1	77,4	76,3	-7,74
Магаданская область	19,67	20,87	20,12	17,31	16,83	-14,44

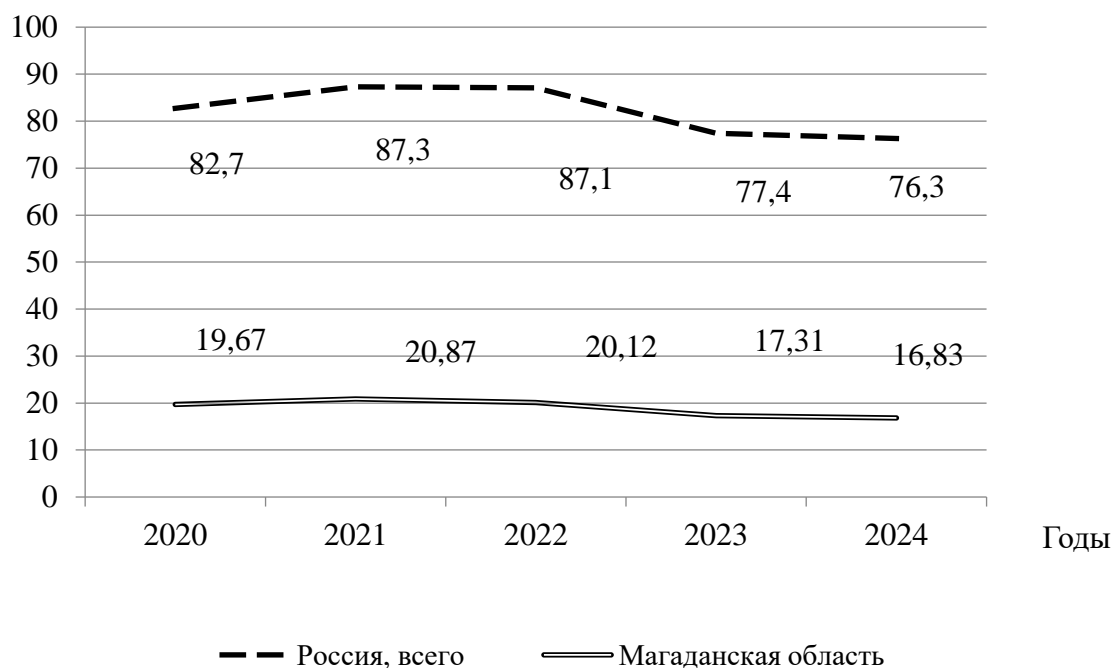


Рисунок 1. Динамика добычи россыпного золота в России и Магаданской области за 2020-2024 гг., тонн

Проблема актуальна также и для Магаданской области. Добыча золота в Магаданской области ведется более 60 лет, на добычу золота из россыпных месторождений приходится порядка 32% всего объема добываемого в области драгоценного металла, при этом только за последние пять лет добыча россыпного золота снизилась с 19,76 до 16,83 тонны, или на более чем на 14% [1, с. 466]. Однако, существует возможность увеличения россыпной добычи золота за счет вовлечение в освоение техногенных россыпных месторождений за счет применения более совершенных технологий добычи драгоценного металла и обогащения песков, а также применение современных технологий извлечения золота мелких классов крупности, что может повысить коэффициент извлечения, и соответственно, обеспечить прирост уровня добычи.

Основные технологические потери при промывке песков приходятся на мелкое золото (размер зерен 0,9-0,1 мм), очень мелкое (размер зерен 0,1-0,05 мм), а также пылевидное (размер зерен менее 0,05 мм), и которые могут достигать 30-50% при применении традиционных технологий [3, с. 49].

Существует несколько основных способов обогащения золотосодержащего минерального сырья с целью повышения коэффициента извлечения (см. рисунок 2). При этом применение перечисленных технологий позволяет снизить потери, но при извлечении золота мелких классов крупности не дают хорошего результата.

Достаточно хорошие результаты обогащения для извлечения мелкого и пылевидного золота дает применение центробежных концентраторов. Российскими инженерами ЗАО «Итомак» разработаны центробежные концентраторы ЦК ГК-20, ЦК ГК-30, ЦК ГК-60 [1], которые показали свою эффективность, поскольку позволяет улавливать золото размером до 10-20 мкм.

Имеется достаточно большой опыт применения таких приборов на золотодобывающих предприятиях, за последние 10 лет более 60 шлихтоводочных комплексов было поставлено на горно-обогатительные комбинаты (<https://biznes-gazeta.ru/?id=main.view&obj=7d792258b1857873efec8bf73bd46cf3#journal=44e343ca80d0020a2e66810fb86567a2>) (см. таблица 2).

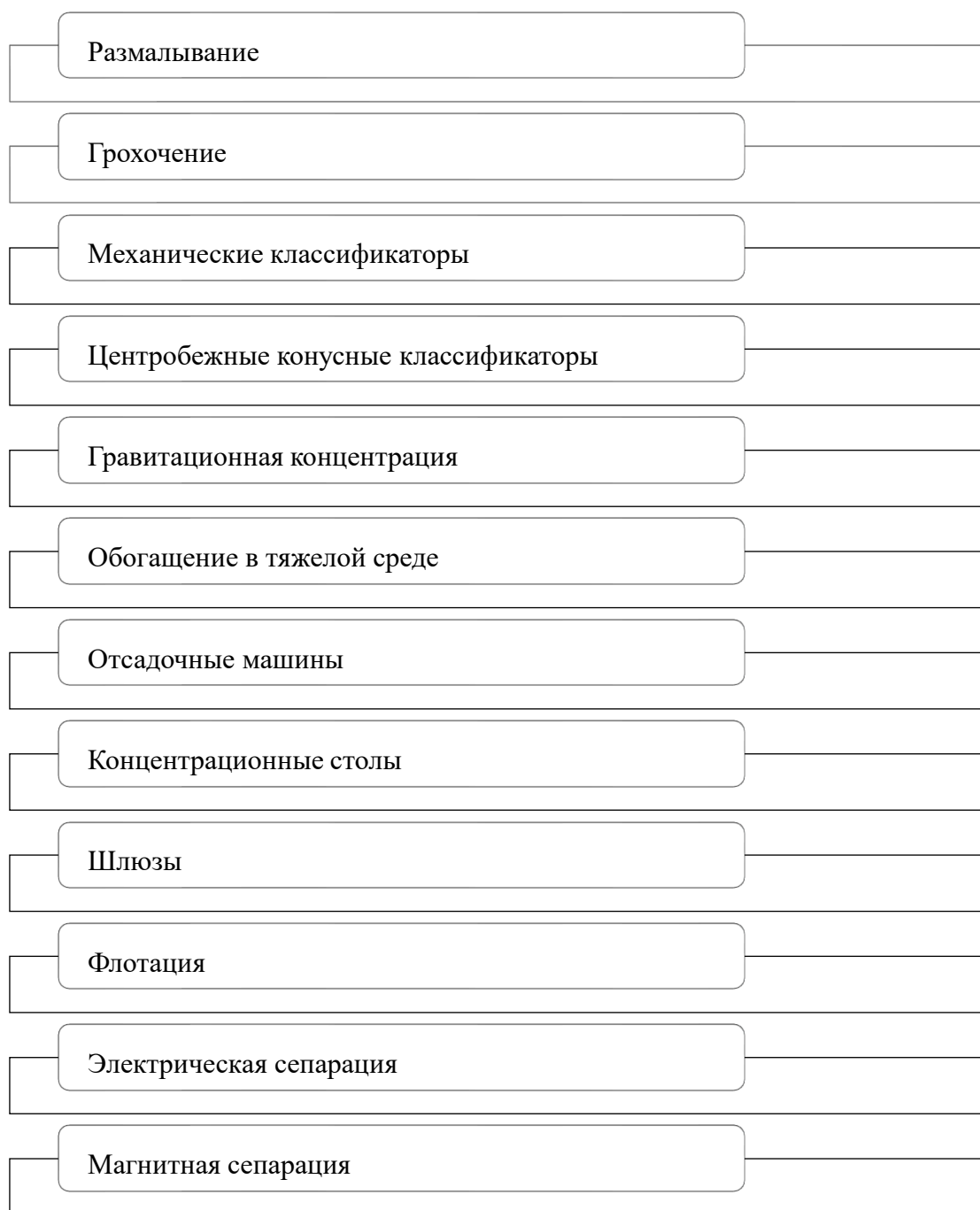


Рисунок 2. Способы обогащения золотосодержащего минерального сырья

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОНЦЕНТРАТОРОВ
«ИТОМАК» ПРИ ПРОМЫВКЕ ПЕСКОВ И ЭФЕЛЬНЫХ ОТВАЛОВ**

Наименование предприятия	Регион	Модель концентрата	Результаты применения
ООО «Нирунган»	Якутия	ЦК ГК-30	Применялось на эфельных отвалах со средним содержанием 0,52 г/м ³ . Время работы – 350 часов. Добыто золота – 7,04 кг.
АО «Хэргу»	Амурская область	ЦК ГК-20	Промыто 12 000 м ³ песков. Добыто 4 кг. Золота
ООО «Рубикон»	Приморский край	ЦК ГК-30	Промывка хвостов россыпной золотодобычи. Эксплуатировалась 2 сезона.
Артель «Газимур»	Забайкальский край	ЦК ГК-30	Использовалось в комплекте со шлиходоночным оборудованием при обработке техногенных отвалов. Добыто 39 кг. золота
АС «Восток»	Хабаровский край	ЦК ГК-40	Отработка полигона с мелким золотом в составе промприбора. Промыто 126 000 м ³ песков. Добыто 24 кг. Золота.
ПАО «Селигдар»	Якутия	ЦК ГК-40	Использовались в составе промывочной установки, концентрат перечищался на концентрационном столе. Промыто 182 000 м ³ песков. Добыто 39 кг. Золота.

Определим эффективность применения центробежного концентрата при обработке россыпного месторождения на примере месторождений р. Герба и р. Мякит в Магаданской области.

Детальный анализ сырьевой базы месторождений показывает, что золото в месторождениях отличается по крупности, уплотненности, сортированности количеству сростков с поро-

дой. В таблице 3 приведены результаты анализа ситового состава золота месторождения р. Герба. Основная масса металла представлена пластинками, уплощенными табличками, редкими зернами. Форма золотин – таблитчатой, комковатой формы, зерна, встречаются сростки с кварцем, окатанность от хорошей до плохой.

Распределение золота по фракциям по месторождению р. Мякит представлено в таблице 4.

ДАННЫЕ СИТОВОГО АНАЛИЗА ПО МЕСТОРОЖДЕНИЮ р. ГЕРБА

Размер фракции, мм	Выход фракции, процентов	
	р. Герба (р.л. 271-553)	р. Герба (40-м терраса)
менее 0,25	50,5	37,8
0,25-1,0	7,4	23,2
1,0-4,0	10,5	17,4
4,0-16,0	19,2	9,0
16,0-64,0	11,5	6,9
64,0-100	0,9	5,7
Характеристики золота		
Крупность песков (Ме,мм)	0,25	0,8
Уплотненность, мг	4,3	2,6

ДАННЫЕ СИТОВОГО АНАЛИЗА ПО МЕСТОРОЖДЕНИЮ р. МЯКИТ

Размер фракции, мм	Выход фракции, процентов
менее 0,25	69,6
0,25-0,50	25,7
0,50- 1,0	4,0
1,0-2,0	0,7
Характеристики золота	
Крупность песков (Ме,мм)	0,18
Уплотненность, мг	1,2

Если на объектах р. Герба и р. Мякит с чешуйчатым золотом использовать прибор типа ПГШ, то большая его часть «уплывет» с пульпой в эфельный отвал. Поэтому при обработке данных месторождений в дополнение к традиционными промприборам целесообразно использовать технологию дополнительного обогащения песков на основе центробежных концентраторов.

По данным ситового анализа, на месторождениях р. Герба (р.л. 271-553) к категории мелкого золота (до 1,0 мм) относится 57,9% золота, р. Герба (40-м терраса) – 61% золота, на месторождении р. Мякит – 99,3%. По проекту разработки месторождения добыча золота в 2025 г. установлена на уровне 155 кг. Если учитывать, что потери мелкого золота при использовании традиционных технологий составляю порядка 30% [2, с. 22; 3, с. 49], то в 2025 г. в отвал ушло порядка 23,64 кг. мелкого золота. В соответствии с техниче-

скими характеристиками центробежного концентратора ЦК ГК-40 прибор может извлечь до 96% мелкого золота, то с месторождения дополнительно могло быть извлечено порядка 22,67 кг. золота (23,64 кг. × 96%), что при цене на золото в 2025 г. 10 446 руб./гр. (по состоянию на 01.12.25 г.) (<https://investfunds.ru/indexes/224>), было бы получено до 236 810,82 тыс. руб. дополнительного дохода за промысловый сезон, а бюджет пополнился бы налогом на добычу полезных ископаемых на сумму 14 208,65 тыс. руб.

Таким образом, применение новых технологий обогащения на основе центробежных концентраторов позволит увеличить объем добычи россыпного золота за счет более высокого коэффициента извлечения, и, в результате, сделать более привлекательными для разработки месторождения с невысоким содержанием полезного компонента, а также техногенных отвалов на отработанных ранее месторождениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арно В.В., Карташов А.В. Анализ минерально-сырьевой базы и динамики добычи драгоценных металлов в Магаданской области / В.В. Арно, А.В. Карташов // Московский экономический журнал. – 2024. – № 5. – С. 465-481.
2. Маньков В.М. Анализ эффективности технологий извлечения мелкого золота из песков, шлихов и концентратов / Маньков В. М., Николаев Ю.В. // Золотодобыча. – 2007. – № 98 – С. 21-24.
3. Прусс Ю.В. Геолого-экономическая модель недропользования старопромысловых районов (на примере Магаданской области) // Экономика и управление. – № 8. – 2014. – С. 48-54.

WAYS TO INCREASE PLACER GOLD MINING BY USING NEW BENEFICIATION TECHNOLOGIES

KARTASHOV Alexander Vladimirovich

Student

Scientific Supervisor: **LOGUN Kristina Alexandrovna**

Candidate of Sciences in Pedagogy, Associate Professor at the Department of Digital Engineering
North-Eastern State University
Magadan, Russia

The author of the article has analyzed the dynamics of the decline in placer gold mining in the Russian Federation and in the Magadan Region, and has presented the main methods of enriching gold-bearing mineral raw materials, the experience of successful application of centrifugal concentrators to increase the recovery rate of fine-grained gold is presented. Using the Gerba and Myakit River deposits in the Magadan Region as examples, calculations were made to increase production volumes through more complete extraction of fine and dusty gold using new enrichment technologies.

Keywords: Placer gold mining, Magadan region, enrichment technologies, centrifugal concentrators.

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 622.248

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ НЕФТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРЕВЕНТОРА

АКЧАНОВ Артур Ильдарович

студент

Казанский государственный энергетический университет
г. Казань, Россия

Научный руководитель: **ГИЛЬФАНОВ Камиль Хабибович**

доктор технических наук, профессор

Казанский государственный энергетический университет
г. Казань, Россия

Автоматизация добычи нефти представляет собой ключевое направление нефтегазовой отрасли. Применение универсального превентора в автоматизированных комплексах управления возникает как логический этап технологической эволюции. Интеграция превентора в контуры управления дает возможность непрерывного контроля устья, оперативного принятия решений и снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций.

Ключевые слова: универсальный превентор, автоматизированная система управления, герметизация устья, промышленная безопасность, интеллектуальный контроль, газонефтеводопроявления.

Современные универсальные превенторы предназначены для герметизации устья скважины в широком диапазоне технологических сценариев, включая проведение буровых, ремонтно-изоляционных и добычных работ. Их конструкция позволяет перекрывать ствол скважины практически при любых видах компоновки оборудования, будь то бурильная колонна, насосно-компрессорные трубы или голый ствол. Однако эффективность данного оборудования во многом определяется тем, насколько глубоко оно интегрировано в автоматизированную систему управления технологическим процессом. Традиционные системы, основанные на ручном управлении, значительно уступают автоматическим по скорости реакции и способности анализировать комплекс параметров в реальном времени.

Ключевым элементом автоматизированных систем добычи нефти является возможность получать, обрабатывать и интерпретировать большие массивы технологических данных, поступающих с датчиков давления, температуры, вибрации, дебита, плотности бурового раствора и других параметров.

Универсальный превентор, оснащенный системой интеллектуального контроля, способен автоматически корректировать свое положение, изменять степень герметизации и реагировать на малейшие отклонения параметров бурения или добычи.

Автоматизация работы превентора позволяет значительно повысить уровень промышленной безопасности. Одним из основных рисков при добыче нефти является внезапное газонефтеводопроявление, которое практически невозможно устранить без своевременного перекрытия устья [1]. В условиях традиционного режима оператору требуется время для оценки параметров и принятия решения, что может привести к критическим задержкам. Применение цифровых систем контроля позволяет заранее идентифицировать признаки аномального поведения скважины: изменение скорости потока, появление газовой фазы, рост давления в затрубном пространстве и другие индикаторы. Алгоритмы управления сравнивают текущие параметры с эталонными моделями, выявляют отклонения и автоматически реализуют действия по герметизации. Таким образом, задача безопасности

перестает зависеть исключительно от опыта персонала и переносится на уровень объективных инструментальных систем.

Применение предиктивной аналитики, основанной на долговременных данных о работе оборудования, способствует оптимизации графиков технического обслуживания и повышению ресурса элементов уплотнений и управляющих механизмов. Особое значение имеет интеграция автоматизированного универсального превентора в состав интеллектуальных кустовых площадок и удаленных производственных объектов. В условиях арктических регионов, морских платформ и высококорисковых участков добычи минимизация присутствия персонала является стратегической задачей. Автоматизированные системы позволяют осуществлять дистанционное управление с центрального диспетчерского пункта, обеспечивая непрерывный контроль состояния оборудования. В случаях, когда доступ к устьевому оборудованию ограничен, автоматическое управление становится единственным способом быстро реагировать на изменение технологических условий. Наличие встроенных датчиков контроля положения плашек, давления в гидросистеме, скорости движения исполнительных механизмов и других параметров позволяет создавать цифровой двойник оборудования для анализа его работы и прогнозирования сценариев развития событий.

С точки зрения инженерии автоматизация универсального превентора требует разработки надежных алгоритмов управления, устойчивых к шумам, помехам и неполноте данных. Применение многоуровневых систем защиты, шифрования данных, контроля доступа и систем обнаружения вторжений является обязательным для современных автоматизированных комплексов.

Экономическая эффективность внедрения автоматизированных систем с универсальным превентором подтверждается практикой ведущих нефтедобывающих компаний. В 2022 г. компания «SLB» применила систему автоматизации бурения на двух установках на зрелых месторождениях Эквадора. За 20 скважин, пробуренных в автоматизированном режиме, наблюдался рост скорости бурения на 8,4%. Общие временные затраты снизились на 23,86 дней (<https://www.slb.com/resource->

library/technical-paper/di/digital-innovation-of-well-construction-process-in-ecuador-through-rigautomation?utm_source).

В статье 2018 г. от «Газпром нефти» описывается пилотный проект по цифровизации бурения с помощью геосупервайзинга. Результатом проделанных работ стало сокращение сроков строительства скважин (на примере 4 скважин – на 5,85 суток суммарно) (https://rogtecmagazine.com/wp-content/uploads/2020/04/02-Gazprom-Neft-Drilling-Digitalization.pdf?utm_source=chatgpt.com).

Таким образом, интеграция оборудования с цифровыми технологиями, системами предиктивной аналитики, дистанционного управления и интеллектуального мониторинга обеспечивает значительное повышение безопасности, эффективности и надежности производственных процессов. В условиях растущего спроса на энергоносители и повышения требований к экологической ответственности автоматизация добычи нефти становится необходимым условием конкурентоспособности и технологического лидерства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попкова О.С., Файзуллина А.И., Гильфанов К.Х. Определение параметров для эффективного горения малосернистого мазута // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 132. – С. 1267-1276.

AUTOMATION OF THE OIL PRODUCTION PROCESS USING A UNIVERSAL BLOW-DOWN PREVENT

AKCHANOV Artur Ildarovich

Student

Scientific supervisor: **GILFANOV Kamil Habibovich**

Doctor of Sciences in Technology, Professor

Kazan State Power Engineering University

Kazan, Russia

Automation of oil production is a key area of focus in the oil and gas industry. The use of a universal preventer in automated control systems is a logical step in technological evolution. Integration of a preventer into control loops enables continuous wellhead monitoring, rapid decision-making, and a reduction in the likelihood of emergency situations.

Keywords: universal preventer, automated control system, wellhead sealing, industrial safety, intelligent control, gas and oil and water leaks.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЕЙ ФАЗ В ТРЁХФАЗНОМ СЕПАРАТОРЕ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ

БАКЛАНОВ Артем Андреевич

студен

Научный руководитель: ГИЛЬФАНОВ Камиль Хабибович

доктор технических наук, профессор

Казанский государственный энергетический университет

г. Казань, Россия

В работе представлен комплексный подход к повышению эффективности трехфазной сепарации. Для управления в сложных условиях проведен сравнительный анализ: классические ПИД-регуляторы (эффективно подавляют перерегулирование) сопоставлены с интеллектуальными системами на основе нечеткой логики и машинного обучения. Разработана архитектура АСУ, интегрирующая через OPC математические модели, ПЛК и SCADA. Показано, что максимальная эффективность достигается только при сочетании адаптивных алгоритмов управления (с онлайн-оптимизацией) и конструктивных усовершенствований оборудования, таких как наклонные перегородки.

Ключевые слова: трехфазный сепаратор, автоматизация, регулирование уровня, ПИД-регулятор, имитационное моделирование, межфазный уровень, SCADA.

Эффективность промышленной подготовки нефти определяется качеством трехфазной сепарации – разделения скважинной эмульсии на нефть, газ и воду. Процесс осложняется образованием эмульсий, пенообразованием и пульсациями входного потока (slug flow) [1, с. 10; 13, с. 5]. Ключевая задача управления – прецизионное поддержание межфазных уровней «газ-нефть» и «нефть-вода», отклонение которых приводит к снижению качества продукции согласно ГОСТ Р 51858-2002 и прямым экономическим потерям [14, с. 5].

Ввиду нелинейности и нестационарности сепаратора как объекта управления, разработка робастных адаптивных АСУ является критически важной задачей.

Горизонтальный трехфазный сепаратор, например, типа НГСВ 1,6 - 3400 объемом 100 м³, представляет собой сложный гидродинамический объект, эффективность которого повышается за счет внутренних конструктивных элементов: коалесцирующих насадок для укрупнения капель эмульсии и перегородок для организации потоков [6, с. 42; 7, с. 22] (рисунок 1).

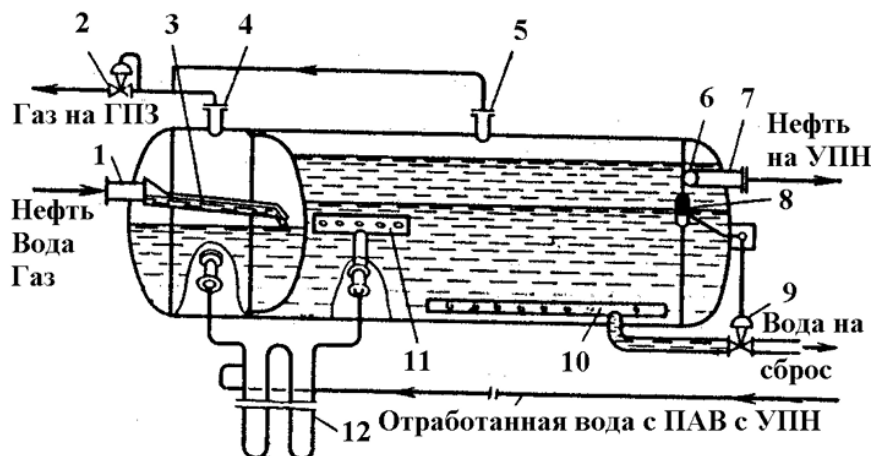


Рисунок 1. Трехфазный сепаратор

Традиционное управление на базе ПИД-регуляторов неэффективно из-за нелинейности объекта: фиксированные настройки приводят к колебательным процессам при изменении режима [9, с. 1].

Перспективной альтернативой является применение нечеткой логики. Адаптивный нечеткий регулятор с сигмоидальными функциями принадлежности, уравнениями Сугено и последовательным обучением демонстрирует повышенную точность поддержания уровня в условиях неопределенности [9, с. 57, 64].

Фундаментом для синтеза АСУ служит имитационное моделирование (MATLAB/Simulink, UniSim Design), включающее описание геометрии, термодинамики (уравнение Peng-Robinson) и исполнительных механизмов [3, с. 17-23]. Линеаризация модели в рабочей точке (напр., уровень воды 1,7 м) позволяет применять классические методы синтеза (метод Циглера-Никольса), при этом сравнительный анализ показывает преимущество ПИД-алгоритмов над ПИ в подавлении перерегулирования [11, с. 33, 38-39].

Для дальнейшей оптимизации применяются алгоритмы машинного обучения. Генетические алгоритмы в MATLAB используются для расчета оптимальной уставки уровня, передаваемой на ПЛК Siemens через OPC-сервер, что повышает эффективность обезвоживания [12, р. 1-2]. Более сложный подход – обучение с подкреплением (RL). Алгоритм TD3 применяется как для офлайн-настройки ПИ-коэффициентов ($K_i=0.3926$, $K_p=5.9828$), так и для работы в режиме он-

лайн-контроллера, что повышает робастность системы к возмущениям [10, р. 1, 15, 18].

Эффективность АСУ также зависит от конструкции аппарата. Установка наклонных переливных перегородок улучшает гидродинамику и стабилизирует процесс. Прочностной анализ (SolidWorks) подтверждает механическую надежность конструкции: максимальные напряжения (8,174 МПа) значительно ниже допустимых для стали 09Г2С (180,76 МПа) [5, с. 516-517].

Практическая реализация АСУ строится на трехуровневой иерархии: полевой уровень (датчики РТ 5-1, ТТ 13-1 и др.), средний (ПЛК Siemens S7-313C) и верхний (АРМ оператора на базе SCADA-систем TIA Portal, WinCC) [2, с. 13; 9, с. 41].

Таким образом, анализ подтверждает неэффективность классических ПИД-регуляторов для управления нелинейным процессом трехфазной сепарации. Оптимальное решение заключается в синергетическом объединении адекватного математического моделирования для синтеза алгоритмов, интеллектуальных систем управления (нечеткая логика, машинное обучение) для адаптации в реальном времени и конструктивной модернизации самого сепаратора для стабилизации гидродинамики. Реализация такого комплексного подхода на современной трехуровневой архитектуре АСУ (ПЛК-SCADA) позволяет перейти от простого поддержания параметров к адаптивному управлению, что обеспечивает стабильно высокое качество разделения фаз, снижает эксплуатационные риски и повышает экономическую эффективность промышленной подготовки нефти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Асмолов Д.С.* Автоматизированная система управления блоком сепарации установки комплексной подготовки нефти: выпускная квалификационная работа. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. – 49 с.
2. *Бақыт Ж.А.* Разработка автоматизированной системы управления процессом подготовки нефти: дипломный проект. – Алматы: Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, 2023. – 53 с.
3. *Барашкин Р.Л., Фролов О.Е., Южанин В.В., Нургуатова А.С.* Разработка системы управления и интерфейса оператора типового технологического процесса нефтегазовой отрасли с применением имитационного моделирования: учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020. – 55 с.
4. *Гильфанов К.Х., Гайнуллин Р.Н., Нгуен Т.* Энергосберегающая система отопления объектов электроэнергетики // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2020. – Т. 12. – № 1(45). – С. 46-53.

5. Иванов А.Ю., Абрамов В.В., Никитин А.А., Серебренников Ю.Е., Кардаш А.А. Повышение эффективности сепарации фаз с использованием наклонной перегородки // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2024. – Вып. 9. – С. 514-518.
6. Кокарев А.А. Разработка сепараторов установки комплексной подготовки природного газа и нефти: выпускная квалификационная работа. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. – 94 с.
7. Купин А.С. Разработка автоматизированной системы управления блоком сепарации установки комплексной подготовки нефти: выпускная квалификационная работа. – Томск: Томский политехнический университет, 2018. – 116 с.
8. Попкова О.С., Файзуллина А.И., Гильфанов К.Х. Определение параметров для эффективного горения малосернистого мазута // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 132. – С. 1267-1276.
9. Хижняков Ю.Н., Никулин В.С., Сторожев С.А. Адаптивный нечеткий подход к управлению уровнем нефти-сырца в сепараторе дожимной насосной станции // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2020. – № 35. – С. 57-69.
10. Ali A.A., Rashid M.T., Alhasnawi B.N., Bureš V., Mikulecký P. Reinforcement-Learning-Based Level Controller for Separator Drum Unit in Refinery System // Mathematics. 2023. Vol. 11, no. 1746. P. 1-21.
11. Fadaei M., Ameri M.J., Rafiei Y., Asghari M., Ghasemi M. Experimental design and manufacturing of a smart control system for horizontal separator based on PID controller and integrated production model // Journal of Petroleum Exploration and Production Technology. 2024. Vol. 14. P. 2273-2295.
12. Wu F., Huang K., Li H., Huang C. Analysis and Research on the Automatic Control Systems of Oil-Water Baffles in Horizontal Three-Phase Separators // Processes. – 2022. Vol. 10, no. 1102. P. 1-13.
13. Zelensky V.A., Zhmurov D.B., Shchodro A.I. System of Automatic Control of Gas-Oil Separator Control the Density of the Oily Mixture // Samara State Aerospace University. 2016. P. 15-23.
14. Zhenfeng Li, Yaqiao Li and Guangjun Wei Optimization of Control Loops and Operating Parameters for Three-Phase Separators Used in Oilfield Central Processing Facilities // Fluid Dynamics & Materials Processing. 2022. P. 1-15.

AUTOMATION OF PHASE LEVEL REGULATION IN A THREE-PHASE SEPARATOR TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF OIL, GAS, AND WATER SEPARATION

BAKLANOV Artem Andreevich

Student

Scientific supervisor: **GILFANOV Kamil Habibovich**

Doctor of Sciences in Technology, Professor

Kazan State Power Engineering University

Kazan, Russia

The paper presents a comprehensive approach to improving the efficiency of three-phase separation. For process control under complex conditions, a comparative analysis was conducted: classical PID controllers (effective at suppressing overshoot) were compared with intelligent systems based on fuzzy logic and machine learning. A control system architecture was developed, integrating mathematical models, PLCs, and SCADA via OPC. It is shown that maximum efficiency is achieved only through a combination of adaptive control algorithms (with online optimization) and equipment design improvements, such as inclined baffles.

Keywords: three-phase separator, automation, level control, PID controller, simulation modeling, interface level, SCADA.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

БЕСКРОВНЫЙ Иван Владимирович

студент

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Россия

В этой работе описывается система контроля пожарной безопасности (СКПБ) и как ее внедрение поможет повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожара, часто влияющего причиной возникновения и распространения. Рассматриваются преимущества внедрения системы для повышения оперативности при обнаружении возгорания, автоматизации оповещения и пожаротушения. Также описываются ключевые моменты системы, принцип работы, ее функционирование и интеграция с существующими системы безопасности и оборудованием, такие как система оповещения и управления эвакуацией, автоматическая установка пожаротушения, автоматическая пожарная сигнализация. Обосновывается эффективность предлагаемого решения для уменьшения влияния человеческого фактора, приводящего к позднему обнаружению пожара и реакции персонала на опасность, а также способствует повышению скорости и организованности эвакуации с опасных участков, зон и помещений.

Ключевые слова: пожар, безопасность, производство, человеческий фактор, пожарная безопасность.

Согласно данным МЧС, в 2024 г. на производственных объектах зафиксированы нарушения требований пожарной безопасности, которые связаны:

- с использованием неисправного или несертифицированного электрооборудования;
- с нарушением Правил противопожарного режима при проведении пожароопасных работ;
- неосторожным обращением с огнем, в том числе при курении;
- нарушением правил эксплуатации систем отопления (<https://mchs.gov.ru/dokumenty/vse-dokumenty/7768>).

Цель работы: повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров путем внедрения программно-технического комплекса с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) для автоматического наблюдения и контроля за противопожарной защитой.

Задачи исследования:

- выполнить статистический анализ пожаров на производственных объектах;
- провести анализ научных источников по вопросу влияния человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров на производстве;

– разработать метод снижения влияния человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров.

Ряд научных работ показывают, что системный анализ статистики пожаров в РФ подробно классифицирует причины, связанные с действиями человека. Делается вывод, что человеческий фактор является при этом доминирующей причиной возгорания (до 90% случаев) [1-3]. Также важным является исследование психологических механизмов, приводящих к нарушениям правил пожарной безопасности: рискованное поведение, игнорирование опасности, влияние стресса и паники

В стрессовых ситуациях люди часто теряют способность адекватно и трезво оценивать обстановку для принятия правильных решений. Паника может привести к дезорганизованным действиям, затрудняющим эвакуацию и тушению пожара. Понимание этих механизмов позволяет разрабатывать более эффективные меры по предотвращению и профилактике пожаров, которые могут учитывать особенности человеческого поведения при стрессовых ситуациях [2].

Таким образом, для повышения уровня пожарной безопасности промышленных объектов рекомендуется применять систему контроля по-

жарной безопасности (СКПБ). Это автоматизированная система, осуществляющая контроль в сфере пожарной безопасности на производственных объектах, имеющих статус повышенной пожароопасности и взрывоопасности.

Система контроля пожарной безопасности (СКПБ) является программно-техническим

комплексом, который выполняет функцию корпоративной системы противопожарной диспетчеризации и обеспечивает удаленный автоматический мониторинг систем противопожарной защиты на производственных объектах (<https://smis-expert.com/skpb-sistema-kontrolya-pozharnoy-bezopasnosti>).

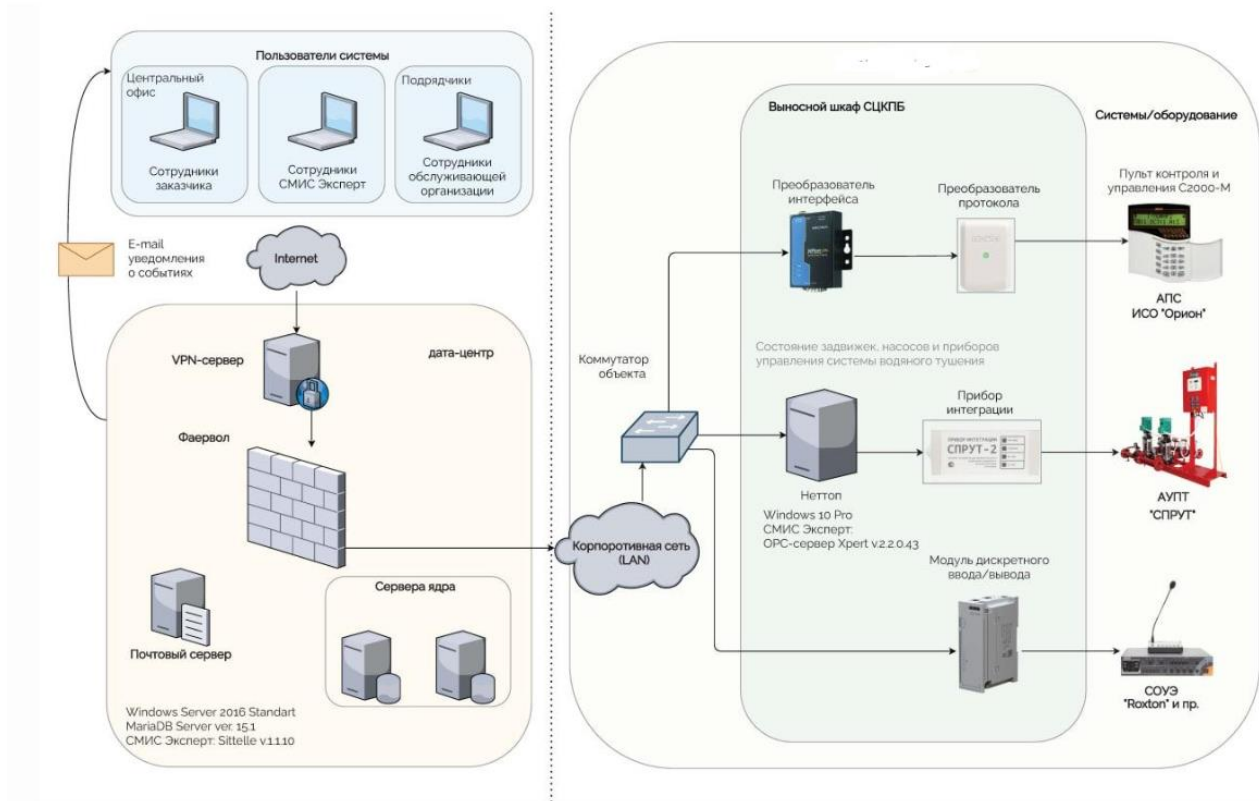


Рисунок 1. Схема контроля пожарной безопасности

Система противопожарной защиты:

- осуществляет автоматизированный сбор данных, непрерывное наблюдение за работоспособностью (техническими параметрами) систем противопожарной защиты;
- обеспечивает выполнение системой противопожарной защиты или ее отдельными подсистемами своих функциональных задач;
- выполняет функции по пресечению возникновения различных угроз, по предупреждению и ликвидации негативных последствий, связанных с повреждением или неисправностью системы противопожарной защиты;
- позволяет централизованно контролировать качество и сроки технического обслуживания и текущего ремонта, что снижает затраты и издержки на обслуживание;

– минимизирует влияния человеческого фактора на противопожарную безопасность объектов;

– обеспечивает получение сотрудниками, отвечающими за пожарную безопасность, объективной информации о состоянии противопожарной защиты на их объектах/участках (<https://smis-expert.com/skpb-sistema-kontrolya-pozharnoy-bezopasnosti>).

Внедрение программно-технического комплекса обеспечивает роль системы комплексного контроля и мониторинга пожарной безопасности, диспетчеризации на производстве, а также контроля систем противопожарной защиты с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Система при обнаружении возгорания через

датчики будет мгновенно передавать сигнал тревоги в систему оповещения и управления эвакуации, сигнал будет включать информации о месте происшествия, его степени и опасности. Также возможно и обратная интеграция, системы оповещения может предавать информацию о состоянии системы, например, уведомит об отключении зон помещений. На основе этой информации системы автоматически запустит заранее отработанные сценарии эвакуации, например, включение световых указателей направлений движения эвакуации, разблокировка автоматических верей на путях эвакуации, остановка работы лифтов и эскалаторов и другое, сценарии могут корректироваться в зависимости от развития и изменения направления движения пожара. Это позволит повысить безопасность на производственном объекте, возможность быстро реагировать на возникновение непредвиденных обстоятельств, минимизировать ущерб от пожара и поспособствует со-

блюдению нормативных норм и правил пожарной безопасности персонала, ответственного за пожарную безопасность.

Благодаря системе контроля пожарной безопасности (СКПБ) будут решены такие проблемы как:

- устранение возможного контроля противопожарного состояния производственных объектов;
- уменьшение рисков, связанных с человеческим фактором;
- обеспечение соблюдения технических требований к автоматическим системам противопожарной защиты.

Внедрение программно-технического комплекса с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) позволит повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров на производственном объекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Одинец А.С.* Основные факторы, влияющие на пожарную опасность объектов с массовым пребыванием людей // Вестник науки. – 2025. – № 4(85). – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-factory-vliayuschie-na-pozharnuyu-opasnost-obektov-s-massovym-prebyvaniem-lyudey> (дата обращения: 22.12.2025).
2. *Самарин И.В., Кухарский В.В.* Учет человеческого фактора в автоматических средствах пожаровзрывобезопасности с применением цифровых двойников объектов ТЭК // Пожаровзрывобезопасность. – 2023. – № 6. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-v-avtomatizirovannyh-sistemah-pozharovzryvobezopasnosti-s-primeneniem-tsifrovuyh-dvoynikov> (дата обращения: 22.12.2025).
3. *Северин Н.Н., Радоуцкий В.Ю., Шантала В.Г., Шантала В.В.* Оценка влияния человеческого фактора на пожарную безопасность образовательных учреждений // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. – 2017. – № 5. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-na-pozharnuyu-bezopasnost-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 22.12.2025).

HUMAN IMPACT ASSESSMENT FOR OCCURRENCE AND DEVELOPMENT OF FIRES AT PRODUCTION FACILITIES

BESKROVNY Ivan Vladimirovich

Student

Togliatti State University

Togliatti, Russia

This paper describes a fire safety management system (FSMS) and how its implementation can improve fire safety in industrial settings and reduce the impact of human error on the initiation and development of fires, which often influence their initiation and spread. The benefits of implementing the system for improving fire detection efficiency, automated alerting, and fire suppression are discussed. The paper also describes the key features of the system, its operating principle, its functionality, and integration with existing safety systems and equipment, such as a notification and evacuation management system, an automatic fire extinguishing system, and an automatic fire alarm. The paper substantiates the effectiveness of the proposed solution in reducing the impact of human error, which leads to delayed fire detection and personnel response to danger, and also facilitates faster and more organized evacuation from hazardous areas, zones, and premises.

Keywords: fire, safety, production, human factor, fire safety.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ АСУ ТП

СЕЛИВАНОВА Марина Валерьевна

кандидат технических наук, доцент

Уфимский университет науки и технологий

г. Уфа, Россия

СЕЛИВАНОВ Владимир Константинович

студент

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

г. Москва, Россия

В статье рассмотрены основные направления развития автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и риски в сфере их кибербезопасности. Актуальность работы связана с интеграцией АСУ ТП с корпоративными информационными системами и сетью Интернет, что приводит к появлению новых угроз информационной безопасности АСУ ТП.

Ключевые слова: АСУ ТП, кибербезопасность, промышленная автоматизация, IoT, защита критических инфраструктур.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами [1] прошли путь развития от локальных регуляторов до интегрированных цифровых платформ для концепции «умного производства» Industry 4.0. Современные АСУ ТП – это комплексные, гибкие и открытые системы, интегрируемые с корпоративными информацион-

ными системами и глобальными сетями. Основные тенденции их развития – это стремление к повышению эффективности и гибкости производственных процессов, необходимость обеспечения прозрачности управления, активное внедрение промышленного интернета вещей (IIoT), развитие облачных технологий и аналитики больших данных.

Однако вместе с новыми возможностями растут и риски, особенно в области кибербезопасности. Открытость, сетевое и облачное взаимодействие превращают АСУ ТП в потенциальные цели для кибератак, способных нанести ущерб технологической, экологической и промышленной безопасности. Рассмотрим основные направления развития АСУ ТП и связанные с этим риски.

1. Информационные и операционные технологии.

Современные АСУ ТП основаны на объединении информационных (ИТ) и операционных технологий (ОТ): на контроллеры устанавливаются операционные системы, для объединения SCADA-серверов используют виртуализацию, для анализа информации используют облачные платформы. Это открывает возможности для повышения эффективности и гибкости управления, но одновременно приводит к появлению новых разновидностей киберугроз:

- распространение угроз из ИТ-инфраструктуры на ОТ-среду. Примеры: вирусы Stuxnet, Industroyer, Triton;

- использование общих операционных систем (Linux или Windows) и стандартных протоколов (TCP/IP, HTTP, OPC UA) делает ОТ-устройства уязвимыми к тем же атакам, что и обычные ИТ-системы;

- внедрение облачных платформ (AWS IoT, Azure IoT, MindSphere и др.) создает новые каналы передачи данных, выходящие за пределы завода;

- недостаточная компетентность специалистов на стыке ИТ и ОТ;

- отсутствие ограничений длительности жизненного цикла для ОТ-устройств.

2. Промышленный Интернет Вещей (IIoT) и облачные технологии.

Внедрение IIoT и облачных технологий приводит не только к изменению архитектуры АСУ ТП, обеспечивая прозрачность технологических процессов, эксплуатации и ремонта оборудования, но также к появлению новых направлений кибератак, таких как:

- эксплуатация уязвимостей в «умных» датчиках и устройствах IIoT;

- перехват, подмена или подделка данных с полевых устройств;

- несанкционированный доступ к облачным платформам аналитики и управления (например, Azure IoT, AWS IoT, MindSphere);

- атаки на каналы связи между ОТ-средой и облачным сервисом;

- зависимость от сторонних облачных провайдеров и «теневые» IIoT-проекты, которые становятся точками входа в корпоративную инфраструктуру.

3. Цифровые двойники.

Цифровой двойник – это виртуальная модель физического объекта, которая синхронизируется с ним в реальном времени за счет постоянного потока данных от датчиков IIoT и АСУ ТП. Она предназначена для оптимизации работы и обслуживания оборудования и повышения эффективности производства, но является основой для появления следующих киберугроз:

- компрометация целостности данных цифрового двойника: злоумышленник может подменить данные, поступающие от датчиков или АСУ ТП, что приведет к некорректному поведению физического объекта;

- использование цифрового двойника как источника атаки на физическую систему, если цифровой двойник способен управлять этой системой;

- атака на инфраструктуру хранения и обработки данных цифрового двойника в облачных средах, уязвимости которых могут стать точкой входа для DoS-атак;

- расширение направлений кибератак за счет новых интерфейсов программирования цифровых двойников, особенно, если используется слабая аутентификация или отсутствует шифрование данных.

4. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) помогают анализировать данные, получаемые АСУ ТП и устройств IIoT, и использовать функционал цифровых двойников. Это открывает возможности для оптимизации, диагностики и обслуживания технологического оборудования, но также приводит к появлению новых киберугроз, таких как:

- компрометация обучающей выборки: злоумышленник может целенаправленно искажать данные, используемые для обучения модели ИИ/МО;

– манипуляции с моделью ИИ/МО и отсутствие ее прозрачности;
 – длительный жизненный цикл модели ИИ, что приводит к эксплуатации злоумышленниками ее известных уязвимостей.

5. Тренд на открытость, кроссплатформенность и импортозамещение.

Обеспечение технологической независимости требует открытой, кроссплатформенной архитектуры. Хотя открытость и стандартизация повышают гибкость и совместимость оборудования разных производителей, но также создают предпосылки для появления уникальных киберугроз, таких как:

– уязвимости в новых отечественных решениях, которые внедрены при отсутствии долгосрочной эксплуатации и обратной связи с производством;

– несовместимость политик безопасности в ПО разных производителей;

– зависимость от сторонних библиотек и открытого ПО, которые могут содержать известные уязвимости при отсутствии выпуска обновлений ПО;

– риск поставки оборудования с предустановленными закладками, если отсутствуют процедуры верификации и сертификации.

Следовательно, эволюционное развитие АСУ ТП привело к появлению новых киберугроз, которые не могут быть оставлены без рассмотрения, особенно для объектов критической инфраструктуры. В дальнейшем авторы планируют исследовать перспективные направления обеспечения кибербезопасности АСУ ТП на основе комплексного подхода, сочетающего технические и организационные меры защиты с требованиями действующего законодательства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сдобникова И.С. Кибербезопасность АСУ ТП: как защитить промышленность в 2025 году. – URL:https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/ICS-Cybersecurity-AM-Live-2025 (дата обращения: 15.10.2025).

POTENTIAL CYBERSECURITY THREATS TO MODERN APCS

SELIVANOVA Marina Valeryevna

Candidate of Sciences in Technology, Docent
 Ufa University of Science and Technology
 Ufa, Russia

SELIVANOV Vladimir Konstantinovich

Student
 National Research Nuclear University MEPHI
 Moscow, Russia

The article discusses the main directions of development of automated process control systems (APCS) and their cybersecurity risks. The relevance of the work is related to the integration of APCS with corporate information systems and the Internet, which leads to the emergence of new threats to the information security of APCS.

Keywords: APCS, cybersecurity, industrial automation, IIoT, protection of critical infrastructures.

ДИНАМИКА ИЗЪЯТИЯ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ТАЛОНОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

ТЕСЛЕНКО Ирина Михайловна

кандидат технических наук, доцент

ГОВЕРДОВА Алина Леонидовна

магистрант

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

г. Хабаровск, Россия

В статье приведен анализ изъятия предупредительных талонов по охране труда на Дальневосточной железной дороге. Рассматриваются причины изъятия предупредительных талонов в период с 2018 по 2024 гг.

Ключевые слова: охрана труда, безопасность труда, железнодорожный транспорт, предупредительные талоны, несчастный случай, производственная травма.

Управление профессиональными рисками в высокоопасных отраслях, таких как железнодорожный транспорт, требует применения сложных инструментов, сочетающих профилактику, контроль и дисциплинарное воздействие. Одним из таких инструментов, применяемых на Дальневосточной железной дороге, является система предупредительных талонов по охране труда. Данная система представляет собой трехуровневую процедуру реагирования на нарушения норм безопасности, интегрированную в кадровый учет и систему материального стимулирования.

Функционирование системы основано на последовательном ужесточении санкций – от внепланового инструктажа и снижения размера премии при изъятии Талона № 1 до расторжения трудового договора при повторном изъятии Талона № 3. Механизм предусматривает возможность возврата талона более высокой категории по истечении шести месяцев без нарушений требований безопасности труда и технологии производства работ (Распоряжение ОАО «РЖД» от 28.12.2020 г. № 2941/р «Об утверждении Положения о порядке применения предупредительных талонов по охране труда в ОАО «РЖД»)

В период с 2018 по 2024 г. предупредительные талоны по охране труда в границах Дальневосточной железной дороги были изъяты по следующим причинам:

– нарушение технологии производства работ – 2659 талонов, что составляет 12,8% от числа всех изъятых талонов;

– несоблюдение мер безопасности при производстве работ или нахождении на железнодорожном пути – 3059 талонов (14,8%);

– нарушения, связанные с эксплуатацией электроустановок 718 талонов (3,5%);

– нарушения правил пожарной безопасности – 1022 талонов (4,9%);

– нарушения, связанные с эксплуатацией опасных производственных объектов – 99 талонов (0,5%);

– нарушение правил безопасности при работах на высоте – 82 талона (0,4%);

– работа с неисправным (неиспытанным) инструментом, приспособлениями – 315 талонов (1,5%);

– несвоевременное проведение (прохождение) инструктажей по охране труда, проверки знаний – 2780 талонов (13,4%);

– неприменение спецодежды, спецобуви и СИЗ – 6214 талонов (30,0%);

– другие нарушения – 3758 (18,2%).

Всего в границах ДВОСТ ж.д. за семь лет изъято 20706 талонов по охране труда [1-6]. За исследуемый период наблюдается снижение изъятия предупредительных талонов по охране труда на 32%. Динамика изъятия предупредительных талонов по охране труда за период 2018-2024 гг. в границах ДВОСТ ж.д. представлена на рисунке 1.

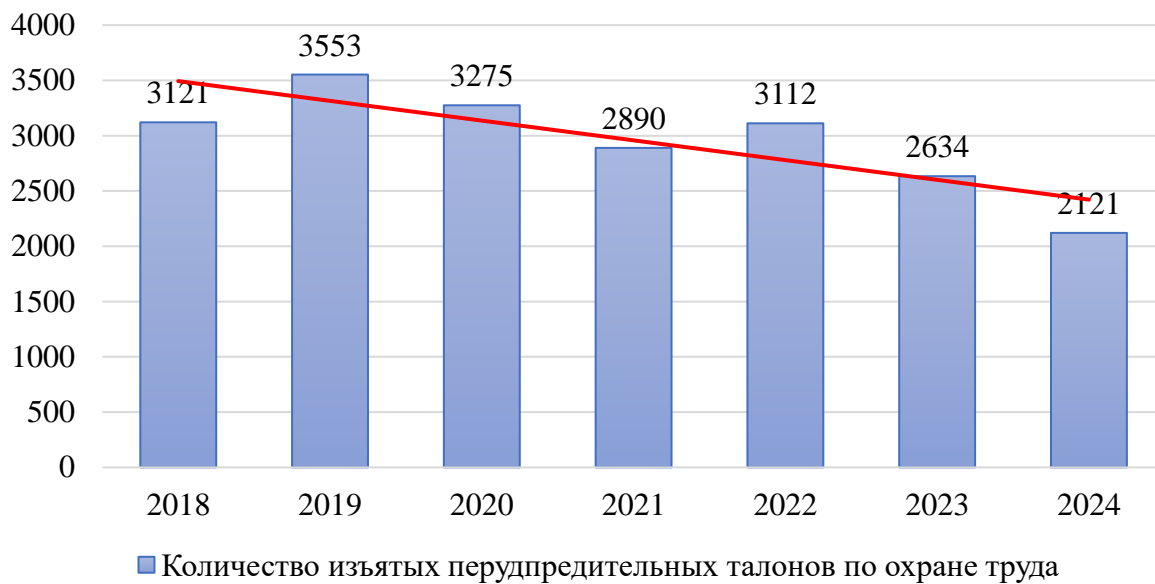


Рисунок 1. Динамика изъятия предупредительных талонов по охране труда за период 2018-2024 гг. в границах ДВОСТ ж.д.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что наблюдаемое снижение общего числа изъятий предупредительных талонов лишь частично отражает улучшение ситуации. Структура причин демонстрирует, что наиболее частыми причинами изъятия талонов является неприменение специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты; несоблюдение мер безопасности

при производстве работ или нахождении на железнодорожном пути; несвоевременное проведение (прохождение) инструктажей по охране труда, проверки знаний. Исходя из этого можно сделать вывод, что система предупредительных талонов эффективно фиксирует нарушения, но требует принятия дополнительных мер для устранения первопричин нарушений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ по охране труда, промышленной безопасности и непроизводственному травматизму в границах Дальневосточной железной дороги за 2019 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2019. – 228 с.
2. Анализ по охране труда, промышленной безопасности и непроизводственному травматизму в границах Дальневосточной железной дороги за 2020 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2021. – 197 с.
3. Анализ состояния условий и охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и непроизводственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги за 2021 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2022. – 199 с.
4. Анализ состояния условий и охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и непроизводственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги за 2022 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2023. – 250 с.
5. Анализ состояния условий и охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и непроизводственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги за 2023 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2024. – 245 с.
6. Анализ состояния условий и охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и непроизводственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги за 2024 год. – Хабаровск: Дальневосточная железная дорога – филиал ОАО «РЖД», 2025. – 168 с.

DYNAMICS OF WITHDRAWAL OF LABOR PROTECTION WARNING COUPONS IN THE STRUCTURAL DIVISIONS OF THE FAR EASTERN RAILWAY

TESLENKO Irina Mikhailovna

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

GOVERDOVA Alina Leonidovna

Graduate student

Far Eastern State Transport University

Khabarovsk, Russia

The article provides an analysis of the seizure of occupational safety warning coupons on the Far Eastern Railway. The reasons for the withdrawal of warning coupons in the period from 2018 to 2024 are being considered.

Keywords: labor protection, labor safety, railway transport, warning coupons, accident, work injury.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ГРАНИЦАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

ТЕСЛЕНКО Ирина Михайловна

кандидат технических наук, доцент

ГОВЕРДОВА Алина Леонидовна

магистрант

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

г. Хабаровск, Россия

В статье приводится анализ производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги в период с 2018 по 2024 гг. Особое внимание уделяется видам и причинам производственного травматизма на Дальневосточной железной дороге. Предложен комплекс организационно-технических и профилактических мероприятий.

Ключевые слова: охрана труда, безопасность труда, железнодорожный транспорт, несчастный случай, производственная травма.

Производственный травматизм на объектах железнодорожного транспорта остается значимой проблемой. Несмотря на реализацию профилактических программ в границах Дальневосточной железной дороги, уровень производственного травматизма остается фактором, требующим системного мониторинга [2]. Актуальность исследования обусловлена необходимостью минимизации профессиональных рисков. Целью исследования является комплексная оценка состояния производственного травматизма в период с 2018 по 2024 гг. посредством анализа динамики, а также видов и

причин несчастных случаев. Полученные результаты позволят выявить наиболее уязвимые аспекты системы управления охраной труда и определить наиболее приоритетные направления профилактической деятельности для обеспечения безопасности работников.

В границах Дальневосточной железной дороги в период с 2018 по 2024 г. травмировано 79 человек, в том числе 9 человек со смертельным исходом, что составляет 11,4% от общего количества несчастных случаев и 21 человек с тяжелым исходом (26,6%) [1]. При этом общее количество несчастных случаев возросло на

50% с 10 случаев в 2018 г. до 15 случаев в 2024 г., также на 50% допущен рост несчастных случаев со смертельным исходом. Количество несчастных случаев с тяжелым исходом

остается на прежнем уровне. Динамика производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги в период с 2018 по 2024 гг. представлена на рисунке 1.

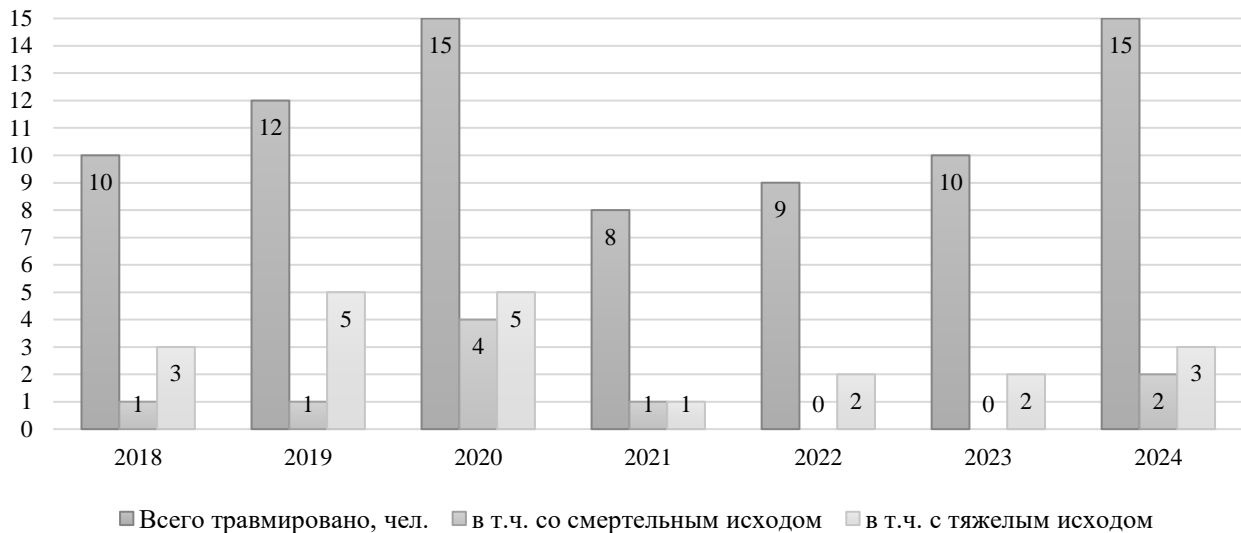


Рисунок 1. Динамика производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги в период с 2018 по 2024 гг.

Рассмотрим подробнее виды происшествий и причины производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги в период с 2018 по 2024 гг. [1].

Количество несчастных случаев по видам происшествий за 2018-2024 гг. в границах Дальневосточной железной дороги распределось следующим образом: дорожно-транспортное происшествие – 19 несчастных случаев, что составляет 24,1% от всех несчастных случаев; падение, спотыкание и другие нарушения в процессе передвижения – 18 случаев (22,8%); удар, придавливание, захват инструментами, приспособлениями – 11 случаев (13,9%); падение с высоты – 9 случаев (11,4%); наезд, удар, зажатие подвижным составом – 8 случаев (10,1%); воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей машин – 5 случаев (6,3%); поражение электрическим током – 4 случая (5,1%); попадание в глаз инородного тела – 3 случая (3,8%); воздействие экстремальных температур – 2 случая (2,5%).

Основными причинами несчастных случаев в границах Дальневосточной железной дороги в период 2018-2024 гг. являются:

нарушение правил дорожного движения – 18 несчастных случаев, что составляет 22,7% от всех несчастных случаев; неудовлетворительная организация и контроль за производством работ – 10 случаев (12,7%); личная неосторожность – 10 случаев (12,7%); нарушение технологического процесса – 9 случаев (11,4%); нарушение трудовой и производственной дисциплины – 8 случаев (10,1%); причина не установлена (прочие) – 6 случаев (7,6%); конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность оборудования, машин, подвижного состава – 6 случаев (7,6%); нарушение порядка применения СИЗ, его отсутствие – 4 случая (5,1%); неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест – 3 случая (3,8%); использование работника не по специальности, необученного дополнительной профессии – 2 случая (2,5%); неудовлетворительное состояние территории – 2 случая (2,5%); нарушение требований безопасности при эксплуатации подвижного состава – 1 случай (1,3%).

Высокий уровень травматизма указывает на недостатки в существующих системах и практиках безопасности, а также в отношении

к безопасности среди работников и руководителей Дальневосточной железной дороги.

На основе проведенного анализа для снижения уровня производственного травматизма в границах Дальневосточной железной дороги представляется необходимым реализовать комплекс организационно-технических и профилактических мероприятий. Ключевыми направлениями должны стать усиление контроля за организацией работ и эксплуатацией транспорта, внедрение современных систем мониторинга (камеры, датчики, ограничители скорости), а также масштабное обустройство инфраструктуры для безопасного передвижения. Параллельно требуется совер-

шение системы обучения через внедрение интерактивных и ситуационных методов (тренажеры, разбор кейсов) и развитие позитивной культуры безопасности, включающей программы поощрения работы без нарушений требований охраны труда и механизмы открытого сообщения об опасностях. Системное внедрение данных мер, подкрепленное углубленным анализом инцидентов и опасных ситуаций, позволит воздействовать как на непосредственные причины травм (нарушение ПДД, падения и т. д.), так и на системные факторы, что в совокупности должно привести к устойчивому снижению уровня производственного травматизма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Говердова А.Л.* Оценка уровня культуры безопасности труда в границах Дальневосточной железной дороги / А.Л. Говердова, И.М. Тесленко // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке: труды 83-й Всероссийской научно-практической конференции творческой молодежи в международном участии (Хабаровск, 14-26 апреля 2025 г.). /под ред. И.В. Игнатенко. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2025. – Т. 2. – С. 480-485.
2. *Тесленко И.М.* Анализ причин производственного травматизма в ОАО «РЖД» / И.М. Тесленко, О.В. Скоблецкая, И.В. Рапопорт, Е.А. Куленко // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10, № 1(53). – С. 191-194.

ASSESSMENT OF THE STATE OF OCCUPATIONAL INJURIES WITHIN THE BOUNDARIES OF THE FAR EASTERN RAILWAY

TESLENKO Irina Mikhailovna

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

GOVERDOVA Alina Leonidovna

Graduate student

Far Eastern State Transport University

Khabarovsk, Russia

The article provides an analysis of occupational injuries within the borders of the Far Eastern Railway in the period from 2018 to 2024. Special attention is paid to the types and causes of occupational injuries on the Far Eastern Railway. A set of organizational, technical and preventive measures is proposed.

Keywords: labor protection, labor safety, railway transport, accident, work injury.

ПРАВО

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ИНОСТРАННЫХ АГЕНТАХ

БЕСПАЛОВА Анастасия Игоревна

студент

Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

В статье рассматривается процесс развития российского законодательства об иностранных агентах, начиная с введения данного института в российскую правовую систему в 2012 г. Отмечается, что в настоящее время правовое регулирование характеризуется наличием единого реестра, тенденцией к единообразию форм и методов государственного контроля за деятельностью иностранных агентов.

Ключевые слова: иностранный агент, реестр иностранных агентов, законодательство, иностранное влияние, некоммерческие организации.

В настоящее время понятие иностранного агента легально закреплено в ст. 1 Федерального закона от 14.07.2022 № 255-ФЗ «О контроле за деятельностью лиц, находящихся под иностранным влиянием» (далее – Федеральный закон от 14.07.2022 № 255-ФЗ), в соответствии с положениями которой под иностранным агентом понимается лицо, получившее поддержку и (или) находящееся под иностранным влиянием в иных формах и осуществляющее функции иностранного агента.

При этом, законодательное регулирование сферы иностранного влияния до принятия названного федерального закона ограничивалось несколькими нормами в разрозненных нормативно-правовых актах.

Говоря о некоммерческих организациях (далее – НКО), стоит отметить, что понятие «иностраный агент» было включено в Федеральный закон от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (далее – Федеральный закон от 12.01.1996 № 7-ФЗ) в 2012 г.

Позже к НКО, признанным выполняющими функции иностранного агента (далее – НКО-иноагенты), были приравнены незарегистрированные общественные объединения, выполняющие функции иностранного агента (далее – НОО-иноагенты). Порядок регулирования деятельности указанных категорий образований некоммерческого сектора полностью совпадал.

Законодательство о средствах массовой

информации также закрепило понятие и особенности функционирования СМИ-иностраных агентов (далее – СМИ-иноагентов).

Разрозненность норм, составляющих основу правового регулирования деятельности лиц, организаций и объединений, выполняющих функции иностранного агента, коррелировала с существованием нескольких отдельных реестров: реестра НКО-иноагентов, реестра СМИ-иноагентов, реестра НОО-иноагентов, реестра физических лиц-иноагентов [1, с. 125].

Выполнение функций иностранного агента устанавливалось при одновременном наличии в деятельности НКО следующих признаков:

- получение иностранного финансирования;
- участие в политической деятельности.

Для НОО-иноагентов дополнительным основанием служило намерение выполнять вышеуказанные функции.

Таким образом, законодательство о регулировании деятельности иностранных агентов разработано в целях защиты суверенитета, конституционного строя и национальных интересов от иностранного влияния посредством придания такой деятельности открытости и возможности применения мер государственного контроля. Прежде законодательные требования закреплялись в различных нормативных актах, что потребовало унификации законодательства и применения единого подхода.

Федеральный закон от 14.07.2022 № 255-ФЗ

существенно упорядочил порядок присвоения статуса иноагента, установив единые основания для всех категорий фигурантов: иностранное влияние и осуществление видов деятельности в качестве иностранного агента, указанные в ст. 4 указанного федерального закона. В настоящее время предусматривается ведение единого реестра иностранных агентов.

При этом, законодательство не раскрывает

перечень форм иностранного влияния, в том числе, формы поддержки от иностранных источников.

На основании изложенного можно сделать вывод, что российское законодательство характеризуется наличием единого реестра, тенденцией к единообразию форм и методов государственного контроля за деятельностью иностранных агентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зубкова М.Н.* Понятие и правовой статус иностранных агентов // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2022. – № 2-2. – С. 125-128.

DEVELOPMENT OF RUSSIAN LEGISLATION ON FOREIGN AGENTS

BESPALOVA Anastasia Igorevna

Student

North Caucasus Federal University

Stavropol, Russia

The article examines the process of development of Russian legislation on foreign agents, starting with the introduction of this institution into the Russian legal system in 2012. It is noted that at present, legal regulation is characterized by the presence of a single register, a tendency towards uniformity of forms and methods of state control over the activities of foreign agents.

Keywords: foreign agent, register of foreign agents, legislation, foreign influence, non-profit organizations.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТИТУТА ДЕЙСТВИЙ В ЧУЖИХ ИНТЕРЕСАХ БЕЗ ПОРУЧЕНИЯ

ГОНЧАРОВ Андрей Владимирович

кандидат юридических наук

Санкт-Петербургский институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»

г. Санкт-Петербург, Россия

Статья посвящена анализу отдельных теоретических и практических проблем института действий в чужих интересах без поручения. Рассматриваются эволюция данного института, виды и условия возникновения гражданско-правовых обязательств в результате действий в чужих интересах без поручения. На основе изучения законодательства и судебной практики выявляются основные проблемы теории и правоприменения и формулируются предложения по совершенствованию гражданско-правового регулирования института действий в чужих интересах без поручения.

Ключевые слова: гестор, ведение чужих дел, внедоговорные обязательства, действия в чужом интересе без поручения, доминус.

Институт действий в чужом интересе без поручения в современном обществе выполняет важную функцию, поощряя альтруизм и заботу о чужих интересах. Это особенно важно в условиях интенсификации экономической и социальной жизни, усложнения общественных отношений. Вместе с тем в применении данного института отсутствует столь важная для гражданского оборота и его участников правовая определенность. Суды нередко толкуют отдельные положения законодательства различным образом, иногда чрезмерно ограничительно или расширительно.

Данный правовой институт в целом достаточно хорошо изучен в отечественной литературе. Ему были посвящены работы классиков российской и советской цивилистики (Ю.С. Гамбарова, А.О. Гордона, В.С. Рясенцева и других). Не остается данная тема без внимания современных авторов. Однако многие важные аспекты темы остаются дискуссионными.

В римском праве суть института *negatorum gestio* сводилась к следующему. Если кто-либо берет на себя ведение чужих дел по собственной инициативе, не имея на то поручения (данное лицо именовалось гестором, т. е. управляющим, распорядителем), между ним и тем, в чьих интересах дела ведутся (данное лицо именовалось доминусом, т. е. хозяином), возникают взаимные обязательства. Таковые были вначале санкционированы преторским эдиктом, а впоследствии – иском *bonae fidei* [8, с. 259].

Некоторые авторы считают, что *negatorum gestio* охватывает только заключение сделок без поручения, действия же фактического порядка «по своей юридической природе... близки к деликтным обязательствам из причинения вреда» (Е.А. Суханов [6, с. 462]), являются «квазиделиктными» [9, с. 146]. С этим сложно согласиться. В римском праве ведение чужих дел могло выражаться «...в совершении одного или большего числа разнообразных актов и сделок» [8, с. 259], так называемые «квазиделиктные» обязательства возникали из совершенно иных, строго определенных действий [8, с. 259-260].

Для применения данного института по римскому праву было необходимо соблюдение ряда условий, касающихся ведения дел [8, с. 259-260]:

1) реальность ведения дел (совершение действий или сделок);

2) польза (выгода) для доминуса как результат ведения дел;

3) отсутствие «побуждения извне», как и личной выгоды, что осознается гестором;

4) отсутствие запрета со стороны доминуса.

Невыполнение какого-либо из этих требований могло быть компенсировано последующим «одобрением» доминуса, в результате чего имеющие место отношения становились равнозначны договорным отношениям при поручении.

Содержание взаимных обязательств сводилось к следующему:

1) гестор должен был довести дело до конца и отчитаться перед доминусом, передав ему всю полученную им выгоду. Его ответственность за возможный вред доминусу наступала при наличии «легкой» вины (*culpa levis*), в некоторых же случаях он отвечал даже за случайно причиненный вред. Иск доминуса против гестора именовался *actio negotiorum gestorum*. Как отмечает Ч. Санфилиппо, в юстиниановскую эпоху данный иск стали использовать в отсутствие иного иска (т. е. как «субсидиарный») для реализации принципа «*nemo ex aliena iactura locupletari potest*» («никто не может обогащаться в результате чужой неудачи») в качестве общего средства преследования за неосновательное обогащение [8, с. 260];

2) доминус должен был возместить убытки гестора и взять на себя обязательства, принятые им перед третьими лицами. Иск гестора против доминуса именовался *actio contraria*.

Эти обязательства именовали «квазидоговорными», поскольку они тесно связаны с договорными (с поручением, агентированием). Как отмечал А.О. Гордон, «...*negatorum gestio* есть лишь подражание договору доверенности. Первое построено по идее последнего» [4, с. 61-62].

Впоследствии данный институт был воспроизведен во французском Кодексе Наполеона [5] (*gestion d'affaires*). Позже данные нормы были включены в Германское гражданское уложение (1896 г.) (§§ 677-687) [5, с. 304-305], как и в большинство других гражданских кодексов. Так, данный институт существует, мало чем отличаясь от французской модели, в Гражданском кодексе Японии (особенностью здесь является то, что участники именуется агентом и принципалом) [1, с. 125].

В англосаксонском праве функции рассматриваемого института иногда выполняют другие правовые конструкции, например, агентирование по необходимости (agency of necessity). Его суть в том, что в ограниченных случаях лицо может действовать в интересах другого в экстренной ситуации. Так, капитан судна вправе продать груз, чтобы спасти корабль, и затем потребовать возмещения от владельца груза. В литературе отмечается, что на практике нередко суды позволяют действующему лицу потребовать возмещения своих расходов от заинтересованного лица в ситуациях, когда не выполняются строгие правила данного института, ссылаясь напрямую на *negatorum gestio* [12].

В российском праве данный правовой институт долгое время специально не выделялся. Его планировали включить в Гражданское уложение; предложения о внедрении данного института высказывались рядом авторов [9, с. 147-148]. Впервые он был закреплен в 1991 г. в Основах гражданского законодательства Союза ССР и республик (ст. 118). В Гражданском кодексе Российской Федерации (части второй) от 26 января 1996 г. (далее – ГК РФ) он нашел свое закрепление в гл. 50 «Действия в чужом интересе без поручения».

Из действий в чужом интересе без поручения могут возникать различные обязательства.

Наибольшее внимание российский ГК уделяет обязательству доминуса по возмещению гестору расходов и иных убытков. Для возникновения данного обязательства, помимо наличия убытков на стороне гестора, необходимо выполнение следующих условий.

1. Реальность действий гестора, их соответствие интересам доминуса.

Как отмечалось выше, действия могут быть как юридическими, так и фактическими (спасение имущества, устранение угрозы жизни и здоровью и другое). При этом важно, чтобы интересы не были противоправными (п. 1 ст. 980 ГК РФ).

Кроме того, важно, чтобы гестор действовал исключительно в интересах доминуса. Так, Верховный Суд РФ посчитал невозможным применение данного института (из-за невыполнения указанного требования) в ситуации, когда один из участников долевой собственности осуществляет неотделимые улучшения жилого помещения, находящегося в общей

собственности, для того чтобы привести его в пригодное для проживания состояние. Эти расходы возмещаются на основании статей 210 и 249 ГК РФ (Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 3 (2018), утвержденный Президиумом Верховного Суда РФ 14 ноября 2018 г.).

В другом случае представители организации вызвали вертолет санавиации потерявшему сознание охраннику сейсморазведочной партии (сотруднику другой организации, оказывавшей охранные услуги). Предварительный диагноз (инсульт) был поставлен врачом. Однако в удовлетворении иска о возмещении расходов на оплату медицинской эвакуации гестору было отказано со ссылкой на то, что работодатель в данном случае не является заинтересованным лицом. Довод истца о том, что согласно нормам трудового законодательства, перевозка работников в подобных случаях осуществляется транспортом работодателя либо за его счет, суд отверг (решение Арбитражного суда Красноярского края от 18 июня 2020 г. по делу № А33-33040/2019).

2. Действия совершаются без поручения, иного указания или заранее обещанного согласия заинтересованного лица (п. 1 ст. 980 ГК РФ). Другими словами, действия осуществляются по инициативе гестора, а не доминуса, без какого-либо договорного основания.

Так, В. заключил с обществом с ограниченной ответственностью (инвестором строительства многоквартирного дома) предварительный договор купли-продажи двух квартир. По завершении строительства квартиры ему были переданы в фактическое пользование, однако основной договор общество заключать отказалось, требуя возместить ему сначала дополнительные расходы, потребовавшиеся для завершения строительства. В. предъявил иск о признании за ним права собственности на квартиры, общество – встречный иск о возмещении расходов на основании п. 1 ст. 980 ГК РФ. Суд первой инстанции удовлетворил оба иска, его поддержал суд апелляционной инстанции. Верховный Суд РФ отменил апелляционное определение и направил дело на новое рассмотрение в апелляционную инстанцию, ссылаясь на то, что обязательство по передаче квартир, как и их цена, прямо предусмотрены предварительным договором, следовательно, основания

для применения п. 1 ст. 980 ГК РФ отсутствуют (Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда РФ от 4 июля 2017 г. № 78-КГ17-32).

Высказывается мнение, что «на гестора не может возлагаться обязанность по совершению таких действий...» [9, с. 146]. Однако практика показывает, что гестор может действовать в рамках обязанностей, предусмотренных договором с третьим лицом или законом. Так, юридическое лицо, являющееся взыскателем, приняло на себя (по договору со службой судебных приставов, на безвозмездной основе) обязательство по охране арестованного имущества (морских судов) в качестве «ответственного хранителя». Для исполнения данного договора компании пришлось оплачивать услуги третьих лиц (в частности, по «аренде» минимального необходимого для стоянки судов в порту экипажа). После реализации арестованного имущества и поступления отчета о расходах ответственного хранителя судебный пристав постановил взыскать данные расходы с должника. Компания оспорила данное решение, считая, что расходы должны возмещаться непосредственно службой судебных приставов (ссылаясь на нормы о хранении). Суды трех инстанций встали на сторону компании. Однако Высший арбитражный суд признал правомерными действия судебного пристава, указав, что заключенный сторонами договор не является договором хранения, взыскатель действовал в интересах должника, а потому подлежит применению ст. 984 ГК РФ (Постановление Президиума Высшего арбитражного Суда РФ от 2 апреля 2013 г. № 15945/12 по делу № А51-10366/2011).

Специальный случай действий в чужих интересах без поручения предусмотрен Международной конвенцией о спасании 1989 г. (Лондон, 28 апреля 1989 г.) и Кодексом торгового мореплавания Российской Федерации от 30 апреля 1999 г. № 81-ФЗ (далее – КТМ РФ), которые на капитанов судов возлагают обязанность оказывать помощь любому лицу, которому угрожает гибель в море, насколько это возможно без серьезной опасности для своего судна и тех, кто на нем находится. Это не мешает возникновению обязательства по компенсации расходов спасателя и выплате ему вознаграждения.

В ГК РФ особо подчеркивается, что правила

гл. 50 не применяются, когда действия совершаются государственными и муниципальными органами в рамках определенных для них целей (п. 2 ст. 980). На практике суды иногда трактуют данную норму расширительно. Так фонд, учрежденный субъектом РФ для завершения строительства объектов, которые застройщики начали строить по договорам долевого участия, но не смогли завершить вследствие банкротства, взялась достраивать жилой дом за счет выделенной из бюджета на эти цели субсидии. Поскольку субсидии оказалось недостаточно, фонд был вынужден расходовать собственные средства. После окончания строительства он попытался взыскать эти расходы с «дольщиков» как неосновательное обогащение. Три судебные инстанции признали данные требования обоснованными. Однако Верховный Суд РФ отправил дело на новое рассмотрение в апелляционную инстанцию, указав, что суды не учли отсутствие уведомления заинтересованного лица о действиях в его интересе, а также то обстоятельство, что данная организация была создана органами власти именно для решения проблем обманутых вкладчиков. Верховный Суд РФ сослался на п. 2 ст. 980 ГК РФ (Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда РФ от 27 апреля 2021 г. № 46-КГ20-30-К6), хотя фонд не является государственным органом.

3. Действия должны быть объективно выгодны доминусу, соответствовать его действительным или вероятным намерениям.

В ГК РФ эта мысль выражена в п. 1 ст. 980. Действия же против воли доминуса влекут возникновение его обязательства в строго определенных случаях: предотвращение опасности жизни, исполнение обязанности по содержанию лица против воли доминуса, на котором лежит эта обязанность (п. 2 ст. 983 ГК РФ).

Соответствие реального результата предполагаемому не является обязательным условием для возникновения обязательства доминуса по возмещению убытков гестора, если последний действовал должным образом. Однако в случае полной или частичной неудачи в предотвращении ущерба имуществу доминуса, это может повлиять на объем обязательства (поскольку размер возмещения гестору в этом случае не должен превышать стоимость имущества согласно абз. 2 п. 1 ст. 984 ГК РФ).

4. Извещение гестором доминуса о своих действиях, сделанное им при первой же возможности.

Необходимость такого уведомления предусмотрена п. 1 ст. 981 ГК РФ. Исключение составляют действия в присутствии доминуса – гражданина (п. 2 ст. 981 ГК РФ). Таким образом, в общем случае гестор может предпринять без поставления доминуса в известность только неотложные действия. После извещения есть обязанность ожидать в течение разумного срока одобрительного или неодобрительного решения доминуса, если только такое ожидание не повлечет серьезный ущерб для последнего (п. 1 ст. 981 ГК РФ).

Отсутствие такого уведомления на практике почти всегда расценивается как отсутствие необходимого условия для возникновения обязательства. Суды редко обсуждают вопрос о том, являлись ли действия неотложными, часто настаивают на необходимости письменного уведомления в отношениях между юридическими лицами (Решение Арбитражного суда Республики Дагестан от 9 ноября 2020 г. по делу № А15-259/2020).

Иногда вместо уведомления суды настаивают на необходимости «разрешения». Так, управляющая компания понесла расходы на устранение аварии в системе водоотведения, возникшей на той ее части, которая находилась за внешней стеной дома, в зоне ответственности ресурсоснабжающей организации. Суды отказали в удовлетворении иска о взыскании данных расходов, мотивируя это отсутствием «доказательств обращения Компании к ответчику с просьбой о разрешении ему принять меры к ликвидации аварийной ситуации...» (Постановление арбитражного суда Волго-Вятского округа от 3.12.2019 по делу № А82-22975/2018). Очевидно, неверно называть уведомление «разрешением», этот термин предполагает необходимость сначала спрашивать, а потом делать, что противоречит нормам ГК РФ. Г.Н. Шевченко справедливо отмечает, что наличие такого разрешения означало бы договорный характер обязательства [9, с. 149].

Важно, что отсутствие одобрения доминусом действий гестора не препятствует возникновению обязательства доминуса по отношению к гестору или третьим лицам (в связи с действиями, совершенными гестором до мо-

мента, когда об отсутствии одобрения стало известно) (п. 1 ст. 983).

По вопросу о том, что происходит при получении одобрения, мнения авторов различаются. Большинство авторов считает, что происходит «трансформация» внедоговорных обязательств в договорные [9, с. 151].

На практике иногда после одобрения стороны заключают договор, включая в него «рестроспективную оговорку». Так, индивидуальный предприниматель нашел потенциального покупателя сельскохозяйственных активов, принадлежащих другим лицам, и провел с ним первичные переговоры. В дальнейшем он заключил агентский договор с лицом, намеревавшимся продать данное имущество, в котором было указано, что действия по исполнению договора агент начал осуществлять до его заключения. После заключения договора он продолжил проведение переговоров с покупателем. Впоследствии он взыскал с продавца предусмотренное договором вознаграждение за свои услуги (Определение Верховного Суда РФ от 24 июня 2024 г. № 308-ЭС24-9030 по делу № А53-24342/2023).

Второе обязательство, где доминус является должником, и которое порождается действиями в чужих интересах без поручения – обязательство во выплате вознаграждения гестору. Для его возникновения, помимо указанных выше условий, необходимы положительный для доминуса результат; нормативное основание права на вознаграждение, в виде закона, соглашения сторон или обычая делового оборота (ст. 985 ГК РФ).

Как отмечалось выше, в римском праве из действий в чужом интересе без поручения вытекала также обязанность доминуса взять на себя взять на себя обязательства, принятые гестором перед третьими лицами. Аналогичная норма имеется во Французском ГК (ст. 1375). Гражданский кодекс Квебека [10] указывает, что принципал обязан исполнить все необходимые или полезные обязательства, которые управляющий принял на себя перед третьими лицами от имени принципала либо в его интересах (ст. 1486). Похожая норма имеется также в Гражданском кодексе Луизианы [11], где от «хозяина» (owner) требуется исполнить все обязательства, которые управляющий принял на себя как разумный администратор (ст. 2297).

Российское право не предусматривает подобных обязанностей доминуса: обязанности по заключенным гестором сделкам переходят к доминусу только в случае одобрения им сделки. В результате может произойти необоснованное обогащение доминуса за счет гестора. Как справедливо отмечается в некоторых решениях судов, совершение действий в чужом интересе без одобрения этих действий заинтересованным лицом не исключает возможности применения к отношениям сторон правил гл. 60 ГК РФ, если в результате совершения таких действий заинтересованное лицо неосновательно обогатилось (Постановление Арбитражного Суда Западного округа от 21 апреля 2006 г. № А56-17590/2005). Представляется, что классический подход более удачный. В.А. Рясенцев отмечал, он «...позволяет более строго разграничить гестора в качестве неуполномоченного представителя и любое другое лицо, действующее от чужого имени без полномочия» [7, с. 302]. Целесообразно закрепить в ГК РФ норму примерно следующего содержания: «лицо, в интересах которого действия без поручения осуществлялись надлежащим образом, обязано освободить лицо, осуществлявшее данные действия, от обязательств, принятых последним перед третьими лицами при осуществлении данных действий».

Следует отметить, что обязательства по возмещению вреда, причиненного гестором доминусу или третьим лицам, в российском праве подчиняются общим правилам возмещения вреда (ст. 988 ГК РФ), а значит возникают при наличии общих оснований гражданско-правовой деликтной ответственности.

В российской юридической литературе преобладает позиция, согласно которой гестор осуществляет действия не в силу обязательства, а «...исключительно по собственной инициативе, в большинстве случаев исходя из альтруистических мотивов» [9, с. 145]. С этим утверждением сложно согласиться в полной мере.

Действительно, ГК РФ упоминает лишь об обязанностях гестора уведомить доминуса о совершаемых действиях (п. 1 ст. 981 ГК РФ) и представить доминусу отчет с указанием полученных доходов и понесенных расходов и иных убытков (ст. 989 ГК РФ). Эти обязанности можно отнести к кредиторским [9, с. 145].

Однако, как отмечалось выше, в римском

праве данный институт предполагал взаимные обязательства, в том числе обязательство, в котором гестор был должником: если он начал дело, он должен был довести его до конца и отчитаться перед доминусом, передав ему всю полученную им выгоду.

Во Французском ГК обязательство гестора выражено следующим образом: управляющий, начав вести чужие дела, молчаливо принимает на себя обязанность продолжить начатое дело (как если бы он действовал по поручению хозяина) до тех пор, пока хозяин или его наследник не сможет взять дело в свои руки (ст. 1372–1373); при этом он должен заботиться о деле как рачительный хозяин (ст. 1374).

В ГК Квебека установлена обязанность управляющего продолжать начатое управление до тех пор, пока он не сможет отказаться от него без риска причинения убытков либо пока принципал (либо иное уполномоченное лицо) не будет в состоянии обеспечить дальнейшее осуществление управления. При этом управляющий подчиняется общим обязанностям администратора имущества другого лица, на которого возложено простое управление, постольку, поскольку такие обязанности не являются несовместимыми с учетом конкретных обстоятельств (ст. 1484).

Представляется, что п. 1 ст. 980 ГК РФ, где идет речь о необходимости действовать «с необходимой по обстоятельствам дела заботливостью и осмотрительностью» (п. 1 ст. 980 ГК РФ), не только формулирует условие для возникновения обязательства доминуса, но и фактически обязывает гестора продолжать начатое (в противном случае нельзя будет сказать, что он проявил необходимую заботливость), проявлять осмотрительность под угрозой не только потерять право на возмещение расходов (а в некоторых случаях – на вознаграждение), но и понести ответственность в виде возмещения убытков, причиненных доминусу (пусть и по правилам гл. 59 ГК РФ). В литературе отмечается, что в случае, когда гестор действовал с недостаточной заботливостью и осмотрительностью, на нем лежит «риск недостижения результата» [2, с. 672]. Таким образом, гестор с момента, когда он начал действовать, до момента получения одобрения (неодобрения) становится должником доминуса по собственной воле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бернгейфт Ф., Колер И. Гражданское право Германии / пер. с нем. – СПб.: Сенатская типография, 1910. – 407 с.
2. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга третья. Договоры о выполнении работ и оказании услуг. – М.: Статут, 2005. – 1055 с.
3. Вагацума С., Ариидзуми Т. Гражданское право Японии / пер. с яп. В двух книгах. Книга вторая. – М.: Прогресс, 1983. – 335 с.
4. Гордон А.О. Представительство без полномочия. – СПб.: Типолит Ю.Я. Римана, 1893. – 181 с.
5. Гражданский кодекс Франции (Кодекс Наполеона) = Code civil des Français (Code Napoléon) / пер. с фр. – М.: Инфотропик Медиа, 2012. – 624 с.
6. Гражданское право: учебник: в 4 т. / отв. ред. Е.А. Суханов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Статут, 2019. – 575 с.
7. Рясенцев В.А. Представительство в советском гражданском праве: докторская диссертация. Том II. М., 1948. – 343 с.
8. Санфилиппо Ч. Курс римского частного права: учебник. – М.: БЕК, 2002. – 400 с.
9. Шевченко Г.Н. Обязательства, возникающие из действий в чужих интересах без поручения: понятие, юридическая природа, практика применения // Азиатско-Тихоокеанский регион: экономика, политика, право. – 2021. – № 3. – С. 140-152.
10. Annotated Civil Code of Québec (updated on 2025-11-27). – URL:<https://lexum.com/en/norma> (дата обращения: 25.12.2025).
11. Louisiana Civil Code. – URL: <https://law.lsu.edu/clo/louisiana-civil-code-online/> (дата обращения: 25.12.2025).
12. Tundawala M., Navajyoti S. Agency of Necessity (February 2007). – URL:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.980210> (дата обращения: 25.12.2025).

SOME PROBLEMS OF THE INSTITUTION OF THE MANAGEMENT OF ANOTHER'S AFFAIRS WITHOUT AUTHORITY**GONCHAROV Andrey Vladimirovich**

Candidate of Sciences in Jurisprudence

Saint Petersburg Institute (Branch) of the All-Russian State University of Justice

St. Petersburg, Russia

The article is devoted to the analysis of certain theoretical and practical problems of the institution of the management of another's affairs without authority. It examines the evolution of this institution, as well as the types and conditions for the emergence of civil-law obligations arising from the management of another's affairs without authority. On the basis of an analysis of legislation and judicial practice, the main problems of theory and law enforcement are identified, and proposals are formulated for improving the civil-law regulation of the institution of the management of another's affairs without authority.

Keywords: gestor, management of another's affairs, non-contractual obligations, management of another's affairs without authority, dominus.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛНОМОЧИЙ ПРОКУРОРА В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В ГРАЖДАНСКОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

ДУБИНЕЦ Елена Александровна

студент

Научный руководитель: ЯКИМОВА Татьяна Юрьевна

доцент кафедры гражданского и административного судопроизводства

Северо-Кавказский филиал Российского государственного

университета правосудия им. В.М. Лебедева

г. Краснодар, Россия

В современном российском правосудии защита прав несовершеннолетних выступает приоритетной задачей государства, где прокуратура выступает надежным гарантом справедливости. Реализация полномочий прокурора в гражданском судопроизводстве обеспечивает охрану и восстановление нарушенных прав несовершеннолетних.

Ключевые слова: прокурор, гражданский процесс, гражданское судопроизводство, защита несовершеннолетних, заключение прокурора, подача иска прокурором, прокурорский надзор.

Согласно ч. 1 ст. 38 Конституции РФ «...детство, материнство и семья находятся под государственной защитой...», поэтому защита детей это одна из главных и важных задач Российской Федерации, которая возложена как на родителей, так и на уполномоченные органы, к которым относится прокуратура.

На сегодняшний день в органах прокуратуры Российской Федерации надзор в исследуемой сфере осуществляют специализированные подразделения и выделенные прокуроры. Например, в Генеральной прокуратуре Российской Федерации в составе Главного управления по надзору за исполнением федерального законодательства функционирует управление по надзору за соблюдением прав, свобод и законных интересов несовершеннолетних. Однако, специального подразделения нет на уровне региональных прокуратур, в связи с чем есть необходимость создать данное подразделение для более детальной защиты прав данной категории граждан.

В Федеральном законе «О прокуратуре Российской Федерации» от 17.01.1992 №22202-1 надзор за исполнением законодательства о несовершеннолетних, не указан, как отдельная, обособленная отрасль надзора, однако он выступает элементом такого направления прокурорского надзора как защита прав и свобод

человека и гражданина [2]. На практике это означает, что прокурорский надзор за соблюдением прав несовершеннолетних является сквозным и осуществляется независимо от сферы правовых отношений (образование, здравоохранение, жилье, труд), где эти права нарушаются, что делает его универсальным инструментом защиты интересов ребенка (Приказ Генпрокуратуры России от 13.12.2021 № 744 «Об организации прокурорского надзора за исполнением законодательства о несовершеннолетних, соблюдением их прав и законных интересов»).

В настоящее время ст. 45 ГПК РФ предусматривает два способа участия прокурора в гражданском процессе. Первый способ представляет самостоятельную подачу прокурором иска. В случае обращения в суд с указанным заявлением прокурор защищает персонализированные права и свободы конкретного ребенка (нескольких детей одной семьи), представляется невозможной защита прав неопределенного круга лиц несовершеннолетних [1, с. 123]. Так, в рамках дела прокурор обратился в суд с иском в защиту прав и законных интересов несовершеннолетней. Из материалов дела известно, что несовершеннолетняя пострадала из-за падения на нее дорожного знака, который не был зафиксиро-

рован и наклонен к зданию, рядом с которым она проходила. Как указывает прокурор, вследствие произошедших событий, несовершеннолетней причинен значительный физический вред и нравственные страдания, в связи с чем, несовершеннолетней нанесен моральный вред. Исковые требования прокурора были удовлетворены частично с ответчика взыскали 80 000 руб. и госпошлину в размере 3 000 руб. (Решение Верх-Исетского районного суда г. Екатеринбурга по делу № 2-2072/2025 от 21 апреля 2025 г.).

Вторым способом является вступление в процесс прокурора для дачи заключения в защиту прав и законных интересов несовершеннолетнего. Не привлечение к участию в деле прокурора для дачи заключения является нарушением процессуальных норм. Так, судебной коллегией по гражданским делам было установлено, что спорное строение, в отношении которого постановлено решение о сносе, является местом жительства ответчика и членов ее семьи, в том числе несовершеннолетних, однако вопрос об их выселении судом не разрешался, прокурор к участию в деле для дачи заключения не привлекался, что явилось основанием для направления дела на новое рассмотрение в суд апелляционной инстанции для восстановления законности (Определение СК по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации от 13 мая 2025 г. № 18-КГ25-52-К4).

Из названные способов участия прокурора следует еще один, хотя и производный от вышеупомянутых – обжалование в апелляционном, кассационном и надзорном порядке незаконных судебных актов. Так, по одному из дел суд кассационной инстанции проверил законность актов судов первой и апелляцион-

ной инстанций по гражданскому делу об отмене ограничения родительских прав. Как следует из материалов дела, истец была ограничена в родительских правах в отношении несовершеннолетнего сына в связи с ее инвалидностью. Через год она подала исковое заявление в районный суд с требованием данные права восстановить, при разрешении спора истец неоднократно заявляла ходатайства о назначении психолого-психиатрической экспертизы, которая бы засвидетельствовала заметное улучшение психического состояния. Тем не менее в удовлетворении ходатайств как судом первой, так и второй инстанции неправомерно было отказано, без указания мотивов и оснований. В заключении прокурор поддержал позицию истца о незаконности вынесения решений судов, так судебные постановления были преждевременными и противоречащими нормам процессуального права. Суд кассационной инстанции установил нарушения при рассмотрении дела и вынесении постановлений нижестоящими судами и направил дело на новое рассмотрение в суд первой инстанции, поскольку судами были допущены существенные нарушения норм материального и процессуального права (Определение Четвертый кассационный суд общей юрисдикции от 18.11.2021 по делу № 88-23128/2021).

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что прокурорский надзор в сфере соблюдения прав, свобод и интересов несовершеннолетних, выступает универсальным инструментом защиты интересов ребенка. Однако для более эффективного функционирования необходимо создать региональные управления по надзору за соблюдением прав, свобод и законных интересов несовершеннолетних в отделениях прокуратуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ахметзянов С.И., Лошкарев А.В.* Участие прокурора в гражданском процессе // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук.* – 2020. – № 4-2(43). – С. 123-125.
2. *Дмитриева М.О.* Сущность прокурорского надзора за соблюдением прав несовершеннолетних // *Вестник магистратуры.* – 2022. – № 11-4(134). – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sus-chnost-prokurorskogo-nadzora-za-soblyudeniem-prav-nesovershennoletnih> (дата обращения: 10.11.2025).

EXERCISING THE POWERS OF THE PROSECUTOR IN THE FIELD OF PROTECTION OF THE RIGHTS OF MINORS IN CIVIL PROCEEDINGS

DUBINETS Elena Aleksandrovna

Student

Research Supervisor: YAKIMOVA Tatyana Yuryevna

Associate Professor of the Department of Civil and Administrative Proceedings
North Caucasus Branch of the Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev
Krasnodar, Russia

In modern Russian justice, the protection of the rights of minors is a priority task of the state, where the prosecutor's office acts as a reliable guarantor of justice. The exercise of the prosecutor's powers in civil proceedings ensures the protection and restoration of violated rights of minors.

Keywords: prosecutor, civil procedure, civil proceedings, protection of minors, prosecutor's conclusion, filing a claim by the prosecutor, prosecutor's supervision.

ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ ТРУДОВЫХ ПРАВ

ЛЕКАНОВА Екатерина Евгеньевна

аспирант

Ярославский государственный университет
г. Ярославль, Россия

В статье проанализированы научные позиции относительно системы преступлений против трудовых прав. Предложено обоснование отнесения различных противоправных деяний к преступлениям против трудовых прав.

Ключевые слова: трудовые права, преступления, свобода труда, заработная плата, необоснованное увольнение.

Ученые-юристы достигли единства мнений относительно того, что в систему преступлений против трудовых прав входят правонарушения, предусмотренные ст. 143, ст. 144.1, ст. 145 и ст. 145.1 УК РФ [1, с. 148; 3, с. 335; 4, с. 237; 5, с. 21]. В свою очередь, дискуссионными являются вопросы об отнесении к системе преступлений против трудовых прав преступлений, предусмотренных ст. 127.1 и ст. 127.2 УК РФ. Далее обратимся непосредственно к обоснованию отнесения различных противоправных деяний к преступлениям против трудовых прав.

Во-первых, речь идет о нарушении требований охраны труда ответственным за их соблюдение лицом, повлекшее по неосторожности

причинение тяжкого вреда здоровью или смерть человека (ст. 143 УК РФ). Указанное преступление влечет нарушение упомянутого в ст. 21 ТК РФ права работника на рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда.

Во-вторых, уголовно наказуемым является необоснованный отказ в приеме на работу или необоснованное увольнение в отношении отдельных категорий лиц, указанных в ст. 144.1 и ст. 145 УК РФ. В данных случаях нарушается право на труд, под которым понимается право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию (ч. 1 ст. 37 Конституции РФ; ст. 2 ТК РФ).

В-третьих, к числу преступлений, нарушающих установленный порядок реализации трудовых прав, относится также невыплата заработной платы (ст. 145.1 УК РФ). Для многих российских граждан заработная плата является основным источником существования, для некоторых – даже единственным. В связи с этим одним из ключевых трудовых прав выступает право на своевременную и в полном объеме выплату заработной платы (ст. 21 и ст. 56 ТК РФ).

В-четвертых, право на труд относится к числу прав человека и гражданина, так как оно закреплено в гл. 2 Конституции РФ «Права и свободы человека и гражданина». В соответствии с ч. 3 ст. 37 Конституции РФ каждый имеет право на труд без какой бы то ни было дискриминации. В связи с этим необоснованное отступление от принципа равенства при реализации права на труд является разновидностью нарушения равенства прав и свобод человека и гражданина (ст. 136 УК РФ), и соответственно является преступлением, нарушающим установленный порядок реализации трудовых прав.

В-пятых, к числу преступлений, нарушающих установленный порядок реализации трудовых прав, многие правоведы относят вербовку, перевозку, передачу, укрывательство или получение человека в целях эксплуатации его труда (ст. 127.1 УК РФ) и использование рабского труда (ст. 127.2 УК РФ) [3, с. 335; 4, с. 237].

И.Е. Эмирова не включает преступления, предусмотренные в ст. 127.1 УК и ст. 127.2 УК РФ в систему преступлений против трудо-

вых прав, так как они размещены в гл. 17 УК РФ «Преступления против свободы, чести и достоинства личности», а не в гл. 19 УК РФ «Преступления против конституционных прав и свобод человека и гражданина» [5, с. 21].

По мнению А.В. Курсаева, преступление в виде использования рабского труда должно находиться в гл. 19 УК РФ «Преступления против конституционных прав и свобод человека и гражданина», а не в гл. 17 УК РФ «Преступления против свободы, чести и достоинства личности»: «Ст. 127.2 УК РФ посягает одновременно сразу на два объекта: основной – право на свободный труд, и факультативный – свободу человека. При этом доминантой в данном случае выступают отношения именно по поводу охраны трудовых прав граждан. Указанное обусловлено экономической составляющей данного преступления, направленной на [незаконное] присвоение результата трудовой деятельности [другого] человека» [2, с. 43].

О.В. Резникова включила преступления, предусмотренные ст. 127.1 и ст. 127.2 УК РФ, не находящиеся в гл. 19 «Преступления против конституционных прав и свобод человека и гражданина», в систему преступлений против трудовых прав, так как указанные преступления попирают свободу труда, превращая человека в объект эксплуатации, что является одним из самых циничных нарушений трудовых прав [3, с. 335].

Таким образом, система преступлений против трудовых прав представлена преступлениями, предусмотренными ст. 136, ст. 143, ст. 144.1, ст. 145, ст. 145.1, ст. 127.1, ст. 127.2 УК РФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курсаев А.В. Вопросы наказуемости преступлений против трудовых прав граждан // Вестник Московского университета МВД России. – 2019. – № 7. – С. 148-156.
2. Курсаев А.В. Объект преступления в составе использования рабского труда // Уголовное право. – 2016. – №1. – С. 41-46.
3. Резникова О.В. Система преступлений против трудовых прав граждан: уголовно-правовая характеристика и ее прикладное значение // Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования: сборник статей по материалам ССХП студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2025. – С. 333-338.
4. Филеткин Б.Д. Методологическое значение уголовно-правовой характеристики для исследования преступлений против трудовых прав граждан // Казанские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения: материалы III Международной научно-практической конференции. – Казань, 2024. – С. 232-239.
5. Эмирова И.Е. Уголовно-правовое обеспечение реализации трудовых прав граждан: по законодательству Российской Федерации и Республики Казахстан: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2005. – 28 с.

CRIMES AGAINST LABOR RIGHTS

LEKANOVA Ekaterina Evgenievna

Postgraduate

Yaroslavl State University

Yaroslavl, Russia

This article analyzes scholarly positions regarding the system of labor rights crimes. A rationale for classifying various unlawful acts as labor rights crimes is proposed.

Keywords: labor rights, children, freedom of labor, wages, unfounded representation.

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НЕЗАКОННЫЙ ОБОРОТ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ, ДРАГОЦЕННЫХ И ПОЛУДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

ЛЕКАНОВА Екатерина Евгеньевна

аспирант

Ярославский государственный университет

г. Ярославль, Россия

В статье представлена система преступлений, посягающих на порядок обращения драгоценных металлов, драгоценных и полудрагоценных камней и изделий из них. Проанализированы научные позиции относительно необходимости криминализации ряда общественно опасных деяний в указанной сфере, представлены рекомендации по данному вопросу.

Ключевые слова: драгоценные металлы, драгоценные камни, полудрагоценные камни, ювелирные изделия, пробирные клейма, самовольная добыча, контрабанда.

Драгоценные металлы, драгоценные и полудрагоценные камни применяются не только для изготовления ювелирных изделий, но и играют стратегическую роль для нужд обороны, авиации и других отраслей промышленности. В частности, серебро является необходимым материалом для современных технологий в сфере связи, электроники и оптики, так как его способность хорошо проводить электричество и тепло, устойчивость к коррозии и легкость используются для улучшения свойств военного и авиационного оборудования.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что на территории Российской Федерации процветают теневой рынок ювелирных украшений и «серый» рынок драгоценных металлов, объем которых за 2024 г.

составил 50% и 20% от объема легальных рынков соответствующих товаров [1].

Оборот драгоценных металлов, драгоценных и полудрагоценных камней включает в себя не только совершение различных сделок с драгоценными металлами, драгоценными и полудрагоценными камнями, их аффинаж, транспортировку, хранение, но и некоторые другие действия с ними (в частности, их добычу) [2, с. 11]. Оборот изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней предполагает их изготовление, хранение, транспортировку, приобретение, сбыт, уничтожение.

До 2019 г. преступными в сфере тезаврационных инвестиций (инвестиций в «сокровища») считались следующие деяния: 1) совершение сделок, связанных с драгоценными металлами

и драгоценными камнями (ст. 191 УК РФ); 2) нарушение правил сдачи государству драгоценных металлов и драгоценных камней (ст. 192 УК РФ); 3) нарушение правил изготовления и использования государственных пробирных клейм (ст. 181 УК РФ); 4) контрабанда драгоценных металлов, драгоценных и полудрагоценных камней и изделий из них (ст. 188 УК РФ, утратившая силу в 2011 году; ст. 226.1 УК РФ, введенная в 2011 году, и п. 2 – 2.5, п. 14, п. 14.1 Перечня стратегически важных товаров и ресурсов, утв. Постановлением Правительства РФ от 13.09.2012 № 923). В 2019 г. были также криминализованы совершение сделок, связанных с янтарем, нефритом и иными полудрагоценными камнями (ч. 1, ч. 2 и ч. 3 ст. 191 УК РФ) и самовольная добыча янтаря, нефрита или иных полудрагоценных камней (ч. 2 и ч. 3 ст. 255 УК РФ).

Необходимо обратить внимание, что самовольная добыча полудрагоценных камней в крупном размере с 2019 года стала считаться преступлением, а незаконная добыча наиболее ценных объектов (драгоценных металлов и драгоценных камней) независимо от объема их добычи до сих пор является всего лишь административным правонарушением (ст. 15.44 КоАП РФ). В связи с этим мы солидарны с мнением А.А. Котовой и Р.О. Степанова о том, что в целях обеспечения системности

уголовного законодательства и полноты охраны общественных отношений необходимо криминализовать самовольную добычу драгоценных металлов и драгоценных камней [2, с. 11; 3, с. 9; 4, с. 12].

В свою очередь, неполнота охраны общественных отношений в сфере незаконного оборота изделий из драгоценных металлов заключается в том, что в соответствии со ст. 181 УК РФ преступным считается оборот изделий из драгоценных металлов с поддельными пробирными клеймами, но сбыт изделий из драгоценных металлов, на которых отсутствует пробирное клеймо, преступлением не считается, хотя и равносителен по уровню общественной опасности с преступлением, предусмотренным ст. 181 УК РФ. В связи с этим является целесообразным криминализация сбыта изделий из драгоценных металлов без пробирных клейм (за исключением случаев, когда их нанесение в соответствии со ст. 12.1 федерального закона от 26.03.1998 № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» является не обязательным).

Таким образом, на сегодняшний день уголовная ответственность за незаконный оборот драгоценных металлов, драгоценных и полудрагоценных камней и изделий из них предусмотрена ст. 181, ст. 191, ст. 192, ст. 226.1, ч. 2 и ч. 3 ст. 255 УК РФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Иванов А.Г.* Преступления в сфере оборота драгоценных металлов и драгоценных камней: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Владивосток, 2010. – 29 с.
2. *Котова А.А.* Дифференциация уголовной ответственности за незаконный оборот в Российской Федерации драгоценных и полудрагоценных камней, драгоценных металлов или жемчуга: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2023. – 27 с.
3. *Степанов Р.О.* Уголовная ответственность за незаконный оборот драгоценных металлов, природных драгоценных камней или жемчуга: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2006. – 26 с.
4. *Строительева М.* Защитить актив: объем рынка нелегального золота в РФ оценили в 20% // Газета «Известия». 01.08.2025. – URL: <https://iz.ru/1929641/> (дата обращения: 14.10.2025).

CRIMINAL LIABILITY FOR ILLEGAL TRAFFICKING OF PRECIOUS METALS, PRECIOUS AND SEMIPRECIOUS STONES AND PRODUCTS MADE FROM THEM

LEKANOVA Ekaterina Evgenievna

Postgraduate

Yaroslavl State University

Yaroslavl, Russia

This article presents a system of crimes that infringe on the circulation of precious metals, precious and semiprecious stones, and jewelry made from them. It analyzes scientific positions regarding the need to criminalize a number of socially dangerous acts in this area and provides recommendations on this matter.

Keywords: precious metals, precious stones, semi-precious stones, jewelry, hallmarks, unauthorized mining, smuggling.

ЭКОНОМИКА

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ

ЕРОХИН Артем Игоревич

аспирант; ведущий инженер нейронных сетей

Государственный университет просвещения; X5 Tech

г. Москва, Россия

В статье анализируются управленческие барьеры интеграции мультиагентных систем (MAS) на основе искусственного интеллекта. Выявлены ключевые противоречия между алгоритмической природой агентов и традиционными методами управления. Охарактеризованы когнитивные, стратегические и организационные препятствия при формировании гибридных команд. Обоснована необходимость адаптации профиля управленческих компетенций для эффективной интеграции мультиагентных систем в бизнес-процессы.

Ключевые слова: мультиагентные системы, управленческие компетенции, цифровая трансформация, организационный дизайн, гибридные команды.

Современный вектор развития искусственного интеллекта (ИИ) смещается от применения одиночных генеративных моделей к построению мультиагентных систем (Multi-Agent Systems, MAS). В таких системах автономные агенты способны самостоятельно планировать последовательность действий, взаимодействовать друг с другом и использовать внешние инструменты для достижения постав-

ленных целей [6]. Это существенно влияет на природу автоматизации: ИИ превращается из пассивного инструмента в автономного актора операционной деятельности.

На практике технологии MAS часто внедряются быстрее, чем адаптируются организационная структура и процессы управления. Однако существующий профиль компетенций менеджмента, ориентированный на управление

традиционными структурами, становится препятствием для эффективного внедрения мультиагентных систем. Попытка делегировать проектирование таких систем исключительно техническим специалистам несет риск создания решений, которые будут технически корректными, но слабо интегрированными в реальную архитектуру бизнес-процессов [2].

В контексте внедрения мультиагентных систем можно выделить три специфических барьера, возникающих из-за несовпадения традиционного профиля управленческих компетенций со спецификой работы автономных агентов.

Первый из них – когнитивно-архитектурный барьер. В традиционной управленческой практике значительная часть требований остается «между строк» и предполагает наличие здравого смысла и понимания организационного контекста у исполнителя. Однако для ИИ-агентов, интерпретирующих задачи буквально, такой подход оказывается практически неработоспособным. В подобных условиях руководители нередко сталкиваются с трудностями при глубокой формализации и декомпозиции бизнес-процессов из-за отсутствия соответствующего опыта. Эта проблема созвучна выводам Ю.В. Сягловой и Т.П. Маслевич о необходимости трансформации управленческих компетенций в условиях цифровой экономики [1].

Второй барьер – стратегический, связанный с «иллюзией замещения» (Substitution Bias). Традиционные подходы к планированию

ресурсов часто базируются на линейных моделях, где автоматизация может рассматриваться как прямая замена человеческого труда. Однако такой подход не учитывает вероятностную природу работы современных систем на основе ИИ. Исследование Ф. Делл'Аква и соавторов показывает, что эффективность ИИ имеет так называемую «неровную (зубчатую) границу» (Jagged Frontier): система может демонстрировать высокие результаты при решении сложных задач, но при этом допускать ошибки в базовых операциях [3].

Третий барьер – организационно-культурный. Традиционная ориентация управленческого контроля на наблюдаемый процесс, а не на конечный результат, провоцирует «кризис контроля» (Crisis of Control) при работе с автономными системами. Руководители часто пытаются применять привычные инструменты микроменеджмента к межагентному взаимодействию. Однако такой подход не только технически неэффективен в силу непрозрачности работы нейросетей, но и прямо противоречит ключевому принципу MAS – агентной автономии, что в итоге снижает общую производительность системы [4].

Преодоление выявленных барьеров предполагает качественную трансформацию управленческих ролей, адаптирующую классические функции менеджмента к условиям гибридных команд [5]. Ключевые направления трансформации представлены в таблице 1.

Таблица 1

ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Традиционная компетенция	Компетенция для MAS	Содержание трансформации
Постановка задач	Настройка границ автономии	Переход от директивной постановки задач к проектированию правил принятия решений.
Операционный контроль	Верификация результата	Отказ от пошагового контроля в пользу настройки правил валидации результатов.
Управление персоналом	Координация гибридных команд	Встраивание агентов в рабочие процессы и перераспределение ролей между людьми и ИИ.

Таким образом, ключевым барьером при внедрении мультиагентных систем становится не технологическая готовность, а инерция сложившихся управленческих практик. Интеграция автономных ИИ-агентов в

бизнес-процессы требует от руководителей пересмотра подходов к контролю и планированию, что делает адаптацию профиля управленческих компетенций критически важной задачей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сяглова Ю.В., Маслевич Т.П. Трансформация компетенций менеджера в условиях цифровой экономики // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 142-151. – DOI: 10.21686/2413-2829-2021-2-142-151.
2. Шклярук М.С., Гаркуша Н.С. Модель компетенций команды цифровой трансформации в системе государственного управления. – М.: РАНХиГС, 2020. – 84 с.
3. Dell'Acqua F. et al. Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality // SSRN Electronic Journal. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4573321.
4. Raisch S., Krakowski S. Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox // Academy of Management Review. 2021. Vol. 46, N 1. P. 192-210. DOI:10.5465/amr.2018.0072.
5. Seeber I. et al. Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration // Information & Management. – 2020. – Vol. 57, N 2. – Art. 103174. – DOI: 10.1016/j.im.2019.103174.
6. Xi Z., Chen W., Guo X. et al. The rise and potential of large language model based agents: a survey // Science China Information Sciences. – 2025. – Vol. 68. – Art. 121101. – DOI: 10.1007/s11432-024-4222-0.

CHALLENGES IN ADAPTING MANAGEMENT MODELS TO MULTI-AGENT SYSTEM IMPLEMENTATION

EROKHIN Artem Igorevich

Postgraduate; Lead Neural Networks Engineer
State University of Education; X5 Tech
Moscow, Russia

The article explores the challenges in integrating multi-agent systems (MAS) based on artificial intelligence. It highlights the fundamental differences between the algorithmic nature of agents and traditional management approaches. The article also identifies cognitive, strategic, and organizational obstacles in the formation of hybrid teams. It emphasizes the importance of adapting managerial competencies to effectively integrate MAS into business processes.

Keywords: multi-agent systems, management competencies, digital transformation, organizational design, hybrid teams.

УДК 338.1

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КРЕДИТНОГО РЫНКА

БЛИНОВА Полина Романовна

бакалавр

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

ПАНФИЛОВА Елена Сергеевна

старший преподаватель

Уральский государственный экономический университет

г. Екатеринбург, Россия

В статье представлен анализ современного состояния и функционирования рынка кредитования РФ. Анализ структуры кредитных организаций за период 2022-2024 гг. позволил выявить общие тенденции в развитии банковского сектора и динамике его участников. Представленные данные позволили сделать вывод о постепенной концентрации активов в крупнейших кредитных институтах при одновременном сокращении числа доли мелких банков, что влечет за собой структурную перестройку рынка кредитования.

Ключевые слова: рынок кредитования, кредит, банки, кредитные организации.

Кредитный рынок России представляет собой одну из ключевых составляющих финансовой системы страны, обеспечивающую перераспределение денежных ресурсов между кредиторами и заемщиками. Он включает совокупность банковских и небанковских институтов, осуществляющих кредитование предприятий, населения и государства. Российский кредитный рынок характеризуется высокой степенью концентрации капитала в крупнейших банках, активным развитием цифровых технологий, а также значительным участием государства в регулировании и поддержке отдельных сегментов – прежде всего ипотечного и корпоративного кредитования [9].

Анализ структуры кредитных организаций за период 2022-2024 гг. позволяет выявить общие тенденции в развитии банковского сектора

и динамике его участников. Представленные данные свидетельствуют о постепенной концентрации активов в крупнейших кредитных институтах при одновременном сокращении числа и доли мелких банков, не входящих в топ-100 (таблица 1).

Так, доля системно значимых кредитных организаций в общей структуре снизилась с 82,3% в 2022 г. до 77,5% в 2024 г., что соответствует темпу роста 94,1%. Несмотря на небольшое снижение, СЗКО продолжают сохранять доминирующее положение в банковской системе, аккумулируя большую часть активов и капитала. Их высокая устойчивость и развитая инфраструктура обеспечивают стабильность финансового рынка в целом. Снижение доли можно объяснить активизацией небанковских институтов и постепенной диверсификацией финансового сектора.

Таблица 1

СТРУКТУРА КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО СОСТОЯНИЮ
(https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector)

Показатель	2022	2023	2024	Темп роста 2023 к 2022, %	Темп роста 2024 к 2023, %
СЗКО	82,3	78,4	77,5	95,26	98,85
Прочие банки, входящие в топ-100	15	14,3	14,5	95,33	101,40
Банки, не входящие в топ-100	1,7	1,6	1,4	94,12	87,50
Небанковские кредитные организации	6	5,7	6,6	95,00	115,79

Прочие банки, входящие в топ-100, демонстрируют незначительные колебания доли в структуре рынка: показатель снизился с 15,0% в 2022 г. до 14,3% в 2023 г., но затем вырос до 14,5% в 2024 г. Темп роста составил 96,6%, что указывает на относительную стабильность среднего сегмента банковского сектора. Эти организации продолжают выполнять важную функцию в региональных финансовых системах, обеспечивая доступность кредитных и расчетных услуг в субъектах РФ. В то же время наблюдается сокращение доли банков, не входящих в топ-100 – с 1,7% до 1,4%, при темпе роста 83,3%. Это отражает продолжающуюся консолидацию банковского рынка и уход с него менее устойчивых участников, не выдерживающих конкурентного давления и требований регулятора.

Наиболее заметный рост зафиксирован у небанковских кредитных организаций, доля которых увеличилась с 6,0% в 2022 г. до 6,6% в 2024 г., что соответствует темпу роста 110,3%. Это свидетельствует о постепенном расширении сегмента небанковских институтов – расчетных центров, платежных систем, микрофинансовых и лизинговых компаний.

В 2022 г. рост кредитования оставался умеренным: корпоративные кредиты увеличились на 14,3%, потребительские – лишь на 2,7%, тогда как ипотечные кредиты показали значительный прирост – 20,4%. Такая структура отражала осторожное поведение банков и заемщиков в условиях экономической неопределенности и сохранявшихся рисков, связанных с повышением процентных ставок и инфляционным давлением (рисунок 1).

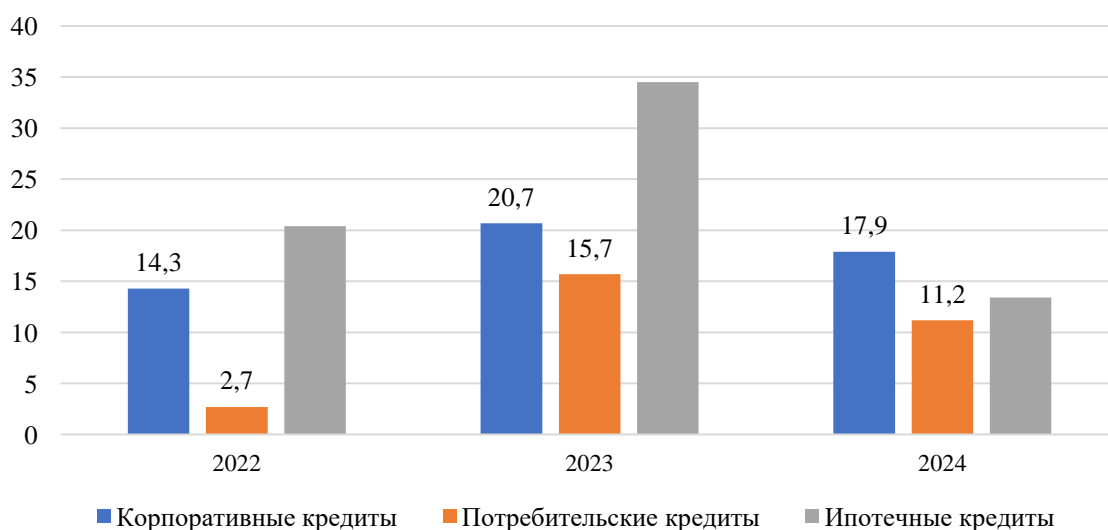


Рисунок 1. Годовые темпы прироста корпоративных и розничных кредитов
(https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector)

В 2023 г. наблюдалось заметное ускорение кредитной активности во всех сегментах. Рост корпоративных кредитов достиг 20,7%, что свидетельствует об активизации инвестиционной деятельности предприятий, расширении производства и повышении потребности в оборотных средствах. Потребительское кредитование увеличилось до 15,7%, что связано с восстановлением реальных доходов населения и расширением предложения банковских продуктов. Особое внимание заслуживает ипотечный сегмент, темпы прироста которого выросли до 34,5% – максимального уровня за анализируемый период. Это объясняется расширением программ льготного кредитования, государственной поддержкой жилищного строительства и ростом интереса граждан к приобретению недвижимости как к инструменту сбережения.

Однако в 2024 г. темпы роста кредитования несколько замедлились. Прирост корпоративных кредитов составил 17,9%, что указывает на стабилизацию инвестиционной активности после бурного восстановления предыдущего года. Темпы прироста потребительских кредитов снизились до 11,2%,

что можно объяснить ужесточением условий кредитования, повышением требований к заемщикам и постепенным насыщением розничного рынка. Наиболее заметное замедление произошло в ипотечном сегменте, где темп роста сократился до 13,4%. Данное снижение отражает постепенное завершение эффекта от льготных государственных программ и рост стоимости заимствований вслед за повышением ключевой ставки.

Анализ динамики показателей прибыльности банковского и небанковского корпоративного секторов за 2022-2024 гг. свидетельствует о значительном укреплении финансовых позиций банков и относительной стабилизации корпоративного сегмента экономики. Так, чистая прибыль банковского сектора увеличилась с 0,2 трлн руб. в 2022 г. до 3,8 трлн руб. в 2024 г., что отражает восстановление активности кредитных организаций после периода макроэкономической турбулентности и адаптацию к новым условиям функционирования. Рост прибыли банков обусловлен повышением объемов кредитования, оптимизацией процентной политики и укреплением ликвидности финансовой системы (рисунок 2).

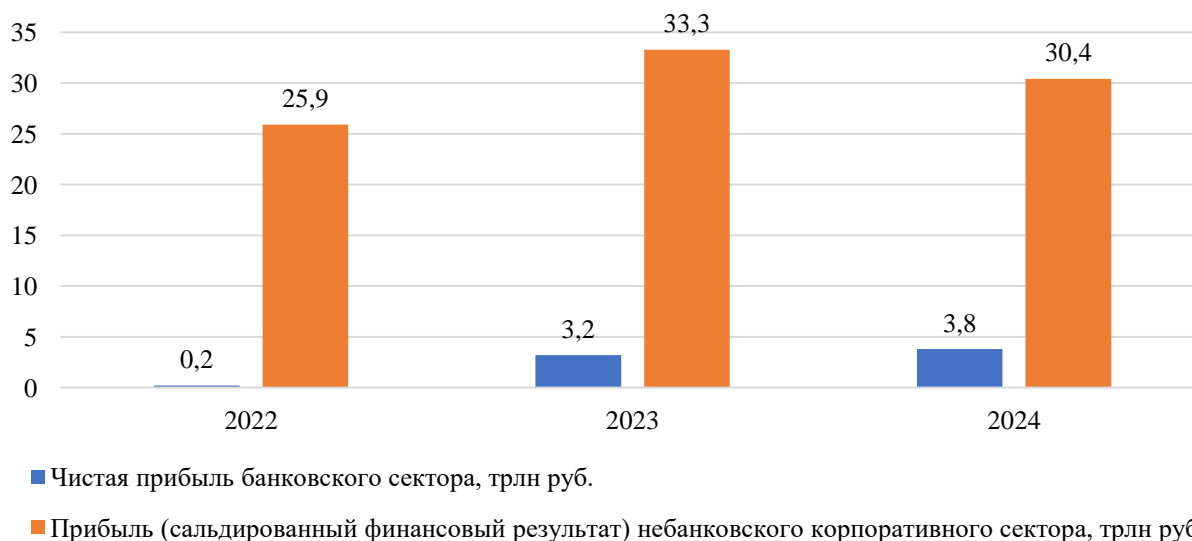


Рисунок 2. Прибыль банковского сектора (https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector)

В то же время прибыль небанковского корпоративного сектора также демонстрировала положительную динамику: с 25,9 трлн руб. в 2022 г. до 33,3 трлн руб. в 2023 г., после чего

в 2024 г. наблюдалось небольшое снижение до 30,4 трлн руб. Данная тенденция указывает на определенное замедление темпов роста прибыли предприятий реального сектора, что

может быть связано с колебаниями внешнего спроса, ростом издержек и изменением структуры внутреннего потребления.

Анализ динамики активов граждан и юридических лиц за период 2022-2024 гг. показывает устойчивую тенденцию к росту совокупных

финансовых ресурсов в экономике. Общий объем активов увеличился с 14,6 трлн руб. в 2022 г. до 24,6 трлн руб. в 2024 г., что свидетельствует о росте накоплений и расширении инвестиционного потенциала как физических, так и юридических лиц (рисунок 3).

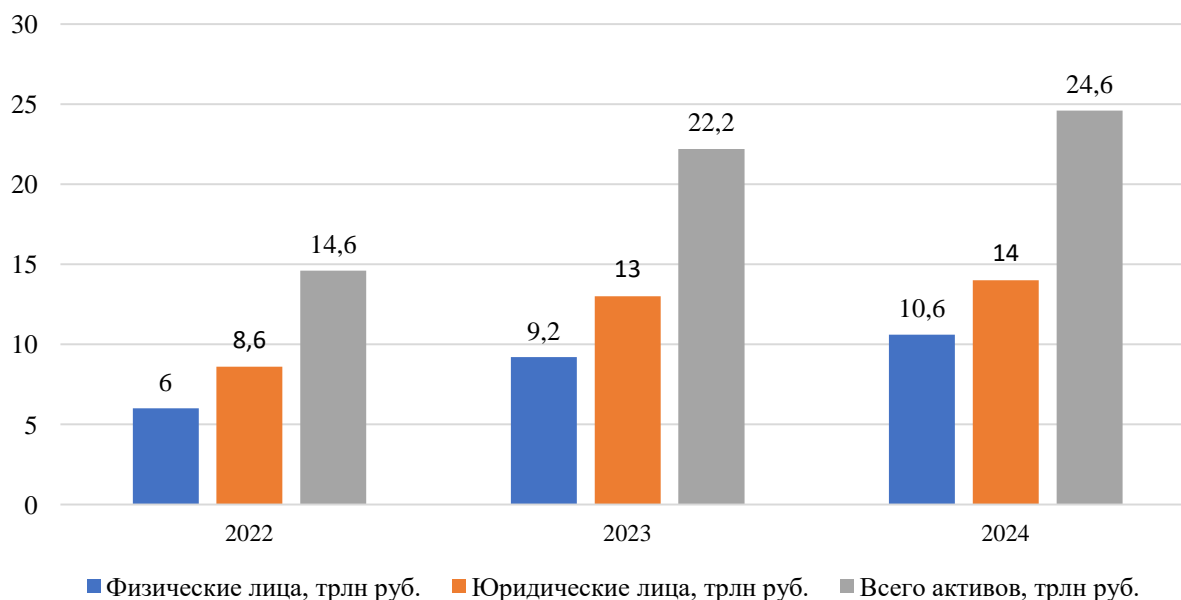


Рисунок 3. Активы граждан и юридических лиц (https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector)

Активы физических лиц выросли почти вдвое – с 6 трлн руб. до 10,6 трлн руб., что отражает повышение финансовой активности населения, рост доверия к банковской системе и увеличение реальных доходов. Данная тенденция может быть связана с ростом депозитов, развитием инструментов розничного инвестирования и распространением цифровых финансовых сервисов, облегчающих управление личными средствами. Активы юридических лиц также демонстрируют положительную динамику – с 8,6 трлн руб. в 2022 г. до 14 трлн руб. в 2024 г.,

что указывает на активизацию предпринимательской деятельности и улучшение финансового состояния предприятий. Увеличение корпоративных активов связано с ростом объемов выручки, расширением инвестиционных программ и повышением эффективности управления капиталом.

Таким образом можно сделать вывод о постепенном изменении характера функционирования кредитного рынка России под воздействием колебаний денежно-кредитной политики и макроэкономических факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Антонян А. С.* Ипотечное кредитование как способ обеспечения населения жильем // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2023. – № 4(80). – С. 105-110.
2. *Аубакирова М.Б.* Роль и значение ипотечного кредитования в Казахстане // Новое слово в науке: стратегии развития. – 2022. – С. 213-216.
3. *Ахмедова Н. К.* Ипотечное кредитование на современном этапе // Финансы и учетная политика. – 2023. – № 1(29). – С. 13-17.
4. *Бабенкова С.Ю.* Развитие финансовой системы ОАЭ в быстро меняющемся экономическом ландшафте // Ученые записки Российской академии предпринимательства. – 2024. – Т. 23, №. 1. – С. 18-36.

5. Балабанов И.Т. Деньги и финансовые институты: Учеб. пособие: Деньги, кредиты. Банки, биржи, фонды. Некоммер. финансовые ин-ты / И.Т. Балабанов, О.В. Гончарук, Н.А. Савинская. – СПб. и др.: Питер? 2000. – URL:<https://search.rsl.ru/ru/record/01000645991> (дата обращения: 17.10.2025).
6. Банки и банковские операции: учебник и практикум для вузов / под ред. Б.И. Соколова. – М.: Юрайт, 2025. – 189 с.
7. Банки и банковское дело: учебник и практикум для вузов / под ред. В.А. Боровковой. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 606 с.
8. Банковское дело: учебник для среднего профессионального образования / Н.Н. Мартыненко, О.М. Маркова, О.С. Рудакова, Н.В. Сергеева; под ред. Н.Н. Мартыненко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 524 с.
9. Бережных О. М., Аванесова Р. Р., Рязанцева Я. С. Основные тенденции развития ипотечного жилищного кредитования в России // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 5(55). – С. 429-432.
10. Волчкова А.О. Управление кредитным риском // Вектор экономики. – 2023. – № 10. – С. 24-29.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF FUNCTIONING OF THE CREDIT MARKET

BLINOVA Polina Romanovna

Student

Ural Federal University named after the First President of Russia, B.N. Yeltsin

PANFILOVA Elena Sergeevna

Senior Lecturer

Ural State University of Economics

Yekaterinburg, Russia

This article presents an analysis of the current state and functioning of the Russian lending market. An analysis of the structure of credit institutions for the period 2022-2024 revealed general trends in the development of the banking sector and the dynamics of its participants. The presented data suggest a gradual concentration of assets in the largest credit institutions, while the share of small banks is declining, leading to a structural restructuring of the lending market.

Keywords: lending market, credit, banks, credit institutions.

ПРИМЕНЕНИЕ ESG-РЕЙТИНГОВ ДЛЯ АНАЛИЗА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ КРУПНОГО ГОРОДА И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

ДМИТРИЕВА Елена Олеговна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры национальной и мировой экономики Самарский государственный технический университет
г. Самара, Россия

В статье рассматривается применение ESG-рейтингов для анализа и позиционирования конкурентных преимуществ крупного города и как инструмента повышения эффективности инвестиционной деятельности органов муниципального управления. ESG-рейтинги используются для комплексной оценки устойчивого развития территории, инвестиционной привлекательности и качества муниципального управления. При разработке инвестиционного паспорта городского округа Самара определено, что интеграция ESG-данных в инвестиционный профиль способствует дальнейшему подкреплению стратегических приоритетов и привлечению ответственных инвесторов.

Ключевые слова: ESG-рейтинг, устойчивое развитие, муниципальное управление, инвестиционная привлекательность, крупный город, конкурентные преимущества.

Цели устойчивого развития ООН (далее – ЦУР) (<https://www.un.org/sustainabledevelopment>) и соотносящиеся с ними Национальные цели развития Российской Федерации формируют систему долгосрочных ориентиров, на основании которой в настоящее время разрабатываются региональные и муниципальные стратегии (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // СЗ РФ. 2024. № 20. Ст. 2584.).

Вклад конкретного региона или муниципалитета в достижение ЦУР и реализацию принципов устойчивого развития находит отражение в национальных и международных рейтингах. Позиция объекта оценки или определенный для него уровень устойчивости в рамках рейтинговой шкалы устанавливаются с учетом ключевых ESG-параметров (E – экологические, S – социальные, G – управленческие факторы).

В данном исследовательском контексте ESG-рейтинг муниципального образования рассматривается как инструмент комплексной оценки зрелости муниципальной ESG-повестки, демонстрирующий эффективность деятельности органов муниципального

управления в сфере устойчивого развития, а также уровень вовлеченности заинтересованных сторон в достижение ЦУР. При этом крупные муниципальные образования (в частности, города с численностью свыше 1 млн человек), как правило, чаще представлены во внешних независимых рейтинговых системах. Это обусловлено более значительным объемом доступной статистической и экспертно-аналитической информации.

В современных условиях ESG-данные приобретают особую значимость, выступая не только основой для анализа конкурентных преимуществ и устойчивости крупного города, но и инструментом повышения эффективности муниципального управления инвестиционной деятельностью. Для инвесторов ESG-характеристики служат маркерами инвестиционной привлекательности территории, отражая экологическую ответственность, социальную ориентированность и прозрачность управленческих процессов в муниципальном образовании. Таким образом, включение ESG-параметров в инвестиционный профиль муниципального образования позволяет сформировать более полное представление о состоянии территории и расширить описание ее преимуществ и возможностей.

В соответствии с рекомендациями Мини-

стерства экономического развития Российской Федерации в инвестиционном профиле территории должна содержаться информация из инвестиционного паспорта или документа стратегического планирования, разрабатываемого на муниципальном уровне, необходимая инвестору для принятия решения о реализации проектов на данной территории (Приказ Минэкономразвития России от 26.09.2023 № 672 «Об утверждении Методических рекомендаций по организации системной работы по сопровождению инвестиционных проектов муниципальными образованиями с учетом внедрения в субъектах Российской Федерации системы поддержки новых инвестиционных проектов» («Региональный инвестиционный стандарт»)). Следовательно, для наполнения и актуализации инвестиционного профиля муниципального образования рекомендуется использовать его действующую стратегию социально-экономического развития [1, с. 29-30] и инвестиционный паспорт.

Исходя из данного положения и авторского подхода команды разработчиков инвестиционного паспорта городского округа Самара, изданного в 2024 г. [2, с. 8], представлены данные о присутствии муниципального образования в авторитетных ESG-рейтингах и ESG-метриках, а также отражены отраслевые и территориальные стратегические приоритеты [2, с. 6, 31], согласованные с принципами ответственного инвестирования и устойчивого развития.

Для анализа конкурентных преимуществ городского округа Самара были использованы комплексные ESG-рейтинги, в том числе: ESG-оценка российских городов (Агентство «Эксперт РА»), ESG-рейтинг городов и регионов ВЭБ.РФ (ВЭБ.РФ и Сбер), Индекс качества городской среды (Минстрой России), Индекс качества жизни в городах (Финансовый университет при Правительстве РФ), Глобальный муниципальный ESG-рейтинг и другие.

Также применены рейтинги, частично включающие параметры ESG: Индекс IQ-городов (Минстрой России), Индекс TAQI (КБ «Стрелка»), Рейтинг городов по вводу жилья (РИА Рейтинг), Рейтинг инвестиционной привлекательности муниципальных образований Самарской области (Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области), Рейтинг городов России по уровню озеленения (Госкорпорация «Роскосмос» и компания «ТЕРРА ТЕХ»), Рейтинг городов России по качеству общественного транспорта (компания SIMETRA), Рейтинг городов по уровню развития ГЧП (Росинфра), Индекс лучших городов для бизнеса и Рейтинг самых удобных аэропортов России (Forbes), и другие.

В целом, позиции Самары в ESG-рейтингах характеризуют город как перспективный центр экономического роста, обладающий рядом конкурентных преимуществ для дальнейшего развития: удачное географическое расположение, агломерационные эффекты, стоимость и качество трудовых ресурсов, наличие развитой туристско-рекреационной инфраструктуры, высокий экономический уровень жизни и высокая покупательская способность населения.

Применение ESG-рейтингов позволяет обеспечить комплексное и объективное сравнение конкурентных преимуществ крупного города, выявляя его сильные стороны в экологическом, социальном и управленческом измерениях. Интеграция ESG данных в основу муниципального управления повышает качество аналитической работы, усиливает аргументацию при формировании муниципального инвестиционного профиля и способствует привлечению ответственных инвесторов. Тем самым ESG-рейтинги выступают повышением эффективности инвестиционной деятельности органов муниципального управления и формирования устойчивой модели развития крупного города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриева Е.О. Методика комплексной оценки учета ESG-факторов в документах стратегического планирования муниципального образования // Вестник экономики, права и социологии. – 2025. – № 3. – С. 25-32.
2. Самара: инвестиционный паспорт / Е.О. Дмитриева, А.С. Клентак, М.И. Гераськин [и др.]. – Самара: Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 2024. – 52 с.

APPLICATION OF ESG RATINGS TO ANALYZE THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF A LARGE CITY AND INCREASE THE EFFICIENCY OF INVESTMENT ACTIVITIES OF MUNICIPAL AUTHORITIES

DMITRIEVA Elena Olegovna

Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor
Associate Professor of the Department of National and World Economy
Samara State Technical University
Samara, Russia

The article examines the application of ESG ratings for analyzing and positioning the competitive advantages of a large city and as a tool to enhance the efficiency of investment activities of municipal authorities. ESG ratings are used for a comprehensive assessment of territorial sustainable development, investment attractiveness, and the quality of municipal governance. In developing the investment passport of the Samara urban district, it was determined that integrating ESG data into the investment profile contributes to further strengthening strategic priorities and attracting responsible investors.

Keywords: ESG ratings, sustainable development, municipal governance, investment activity, investment attractiveness, large city, competitive advantages.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ И СИТУАЦИЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ОТБОРА НА РЫНКАХ

ЖДАНКИНА Вероника Максимовна

студент

МИХАЛЕВА Елизавета Сергеевна

студент

ЛОЗОВОЙ Артем Михайлович

магистрант

ЗЕМЦОВ Денис Геннадьевич

магистрант

Научный руководитель: **КУРДЮКОВ Владимир Николаевич**

кандидат экономических наук, доцент

Донской государственный технический университет

г. Ростов-на-Дону, Россия

В статье рассмотрен феномен неблагоприятного отбора на различных рынках. Распространенные общие и частные инструменты для разных рынков позволяют снизить негативные последствия и факторы их появления. Основными факторами отрицательного отбора и недостаточной эффективности методов снижения негативных последствий выступают информационные и методологические ограничения. Развитие моделей описания социальных процессов, а также методологии выявления, оценки и сравнения альтернатив остается актуальной задачей, в том числе для повышения эффективности внедрения современных информационных технологий.

Ключевые слова: отрицательный отбор; факторы; стейкхолдеры.

В первые понятие «негативный отбор» было представлено в 1970 г. американским экономистом Джорджем Акерлофом, который использовал в качестве примера рынков автомобилей с пробегом. Ключевая мысль модели Акерлофа заключается в том,

что при недостатке информации у покупателей о качестве продукта во время покупки, цена сделки не будет отражать фактическое качество продукта. Это приводит к тому, что продавцы предлагают свои товары только в том случае, если они низкого качества [1; 9]. Данная ситуация может развиваться циклически: вначале с рынка уходит предложение товаров высшего качества, затем товаров выше среднего, после этого среднего качества, и, наконец, покупатели начинают осознавать, что на рынке остались лишь товары низкого качества, что приводит к снижению их покупательского интереса. Это явление известно, как отрицательный отбор (*adverse selection*) [1; 9]. Многие коллеги Акерлофа сочли ее слишком простой, а рецензенты высказывали мнение об ошибочности теории, утверждая, что в случае ее подтверждения торговля качественными товарами станет невозможной [1].

При соблюдении условий идеальной конкуренции, нежелательный отбор в масштабах отрасли не возникает. Феномен «*adverse selection*» указывает на наличие факторов, отличающих данный рынок от рынков с совершенной конкуренцией. Как правило, источники этих различий кроются в самой организации и структуре рынков.

На многих рынках неравномерное распределение информации между продавцами и покупателями относительно свойств продукта или условий сделки – обычное и неизбежное явление. Подобное информационное неравенство встречается не только при торговле товарами, но и, например, в сферах страхования или занятости. На страховом рынке люди лучше понимают свои риски, чем страховые компании. Данная причина является одной из фундаментальных предпосылок существования страхования как механизма агрегирования и передачи рисков. В последствии страхование может стать бессмысленным или чрезвычайно дорогим. В то же время информационная асимметрия является серьезным препятствием для эффективного функционирования рынка. После подписания договоров между двумя участниками, намеренное сокрытие информации одной из сторон может нанести серьезные убытки другой, а иногда даже привести к краху страхового рынка.

С макроэкономической точки зрения страхование играет жизненно важную роль в экономическом росте и инновациях. На первый взгляд, страхование обеспечивает защиту для всех категорий лиц. Хотя большинство покупают страховку для душевного спокойствия или во избежание потенциального риска, большинство несчастных случаев происходят нечасто, и в этот момент нет возможности обратиться за страховой компенсацией. Однако многим страховым клиентам, которые действительно попали в аварию и которым необходимо подать заявление, приходится сталкиваться со сложным процессом страховой выплаты. Кроме того, вспышки эпидемий, например, COVID-19, вызвали серьезные проблемы в секторе страхования/перестрахования, а затем и в предотвращении рисков с помощью облигаций на случай стихийных бедствий [2]. Изменение климата и геополитические конфликты оказывают дополнительное системное давление на страховщиков.

В экономике страхования основными проблемами, вызванными асимметрией информации, являются моральный риск и неблагоприятный отбор. Они снижают эффективность рынка и влияют на распределение ресурсов. Неблагоприятный отбор представляет собой тенденцию агентов с высоким уровнем риска требовать большего охвата, что искажает механизм ценообразования и приводит к неэффективному распределению между статусами застрахованных/незастрахованных и уровнями покрытия. В современных исследованиях изучение неблагоприятного отбора все чаще увязывается с характеристиками информационной асимметрии и неравенством в информации между несколькими сторонами. И это же часто обсуждается в связи с моральным риском. Помимо искажения цен, это стимулирует страховщиков разрабатывать условия контрактов, которые «снимают сливки» с потребителей с низким уровнем риска, избегая при этом групп высокого риска, что в конечном итоге снижает качество контрактов и благосостояние потребителей [10].

Как правило, в научной литературе изучение проблемы неблагоприятного отбора на рынке труда фокусируется на сценарии, где наемный работник обладает информацией,

недоступной работодателю. Считается, что рабочая среда является неоднородной и включает в себя не только квалифицированных специалистов (эффективных и ответственно относящихся к работе), но и работников с более низкой компетентностью (характеризующихся ограниченной продуктивностью и недостаточной заинтересованностью в профессиональной деятельности). До момента трудоустройства работодатель не может точно оценить потенциал каждого кандидата. Поэтому предлагаемая зарплата обычно соответствует средней производительности труда. Однако, зная свои возможности, высокопродуктивные работники часто считают такое вознаграждение недостаточным и отказываются от работы. В то же время, менее эффективные соискатели, напротив, довольны предложенными условиями. Таким образом, компания теряет талантливых сотрудников из-за усредненного подхода к оплате труда. Это подчеркивает проблему асимметрии информации: работники знают о себе больше, чем работодатель на этапе найма. Такая ситуация может привести к соответствующему изменению структуры предложения (возникновению ситуации отрицательного отбора): вытеснению хороших работников плохими [4].

Негативный отбор на рынке труда выходит за рамки стандартной схемы «соискатель – работодатель». Например, Б. Гринвальд доказывает, что негативный отбор может серьезно затруднять свободу перемещения сотрудников между компаниями. Если текущие работодатели лучше осведомлены о способностях своих сотрудников, чем потенциальные, то они будут стараться удержать наиболее ценных работников. Для этого они могут, например, увеличивать зарплату хорошим работникам с ростом их стажа. Если это снизит число увольнений среди лучших, то среди меняющих работу будут преобладать менее способные работники. В результате, другие работодатели будут с осторожностью нанимать людей, меняющих работу, на высокооплачиваемые должности. Более того, сам факт смены работы может восприниматься потенциальными работодателями как признак посредственных способностей, препятствующих карьерному росту и повышению зарплаты. По

мнению Гринвальда, эти аспекты существенно ограничивают мобильность рабочей силы [12].

В нынешней ситуации на рынке труда отдельные аналитики указывают на еще один аспект негативного отбора: преимущество в доступе к информации имеют работодатели, что приводит к тому, что «недобросовестные» работодатели оказываются в более выгодном положении по сравнению с «добросовестными». Неравномерное распределение информации создает на рынке труда условия для преобладания вакансий с невысоким уровнем привлекательности. В данном контексте, неблагоприятный отбор среди работодателей проявляется в том, что соискатели, до момента трудоустройства, лишены полноценного доступа к информации о действительном качестве предлагаемых рабочих мест. Из-за этого, они склонны оценивать предложения от работодателей с разными условиями труда как равноценные. Поскольку содержание рабочего места низкого качества обходится дешевле, чем создание качественных условий труда, это создает ситуацию, в которой работодатели, предлагающие хорошие условия, сталкиваются с более высокими издержками. Как следствие, они могут оказаться не в состоянии конкурировать с работодателями, предлагающими менее привлекательные условия, теряют мотивацию к поддержанию высокого качества рабочих мест и, следуя примеру конкурентов, ухудшают их. Это, в свою очередь, может привести к доминированию на рынке труда работодателей с неудовлетворительными условиями труда [6].

В отличие от ситуации, когда неблагоприятный отбор возникает из-за сокрытия информации на этапе заключения договора (предконтрактный оппортунизм), моральный риск может проистекать из действий агента уже после подписания соглашения (так называемый постконтрактный оппортунизм). Если неблагоприятный отбор обусловлен информационной асимметрией до сделки, то моральный риск связан с сокрытием намерений после ее заключения. Общим для обоих явлений является наличие информационной асимметрии.

Страховые компании часто корректируют тарифы и суммы возмещений, основываясь на истории страховых случаев клиента. Если

клиент склонен к моральному риску, то между прошлыми выплатами и недавними страховыми требованиями будет наблюдаться обратная связь, так как клиент будет заинтересован в получении более выгодных условий при заключении нового договора. Иными словами, он будет стараться минимизировать текущие выплаты, чтобы улучшить свою страховую историю. С другой стороны, если между прошлыми и будущими выплатами обнаруживается прямая зависимость, это может указывать на неблагоприятный отбор. В этом случае, история предыдущих выплат отражает степень рискованности застрахованного лица. Таким образом, клиенты с высоким риском чаще обращаются за выплатами, и эта тенденция сохраняется с течением времени [3].

Основные сценарии, в которых информационная асимметрия особенно заметна и повышает риск неблагоприятного отбора:

1. Потребители не обладают достаточной информацией или опытом для объективной оценки качества купленных товаров или оказанных услуг.

2. Недостаток точных инструментов у страховых организаций для определения вероятности наступления страхового события у конкретного клиента [8].

3. Ограниченные возможности банковских учреждений в прогнозировании возврата кредитных средств заемщиками.

4. Неполная информация у работодателей при оценке профессиональной компетентности потенциальных сотрудников [11].

5. Трудности, с которыми сталкиваются регулирующие органы (чаще всего государственные) при определении фактического уровня затрат у подконтрольных предприятий [7] и контрагентов.

6. Ограничения патентообладателя оценить потенциальную выгоду, которую получают покупатели патента от его применения [3].

Снижение влияния факторов, способствующих негативному отбору будет приводить к снижению негативных последствий. Повышение прозрачности, доступности информации и развитие образования могут помочь сократить разрыв в информационных возможностях между различными участниками экономичес-

ких отношений. Также более информированная сторона может использовать сигналы (инструменты, дающие возможность сторонам сделки уменьшить информационное неравенство). В качестве таких инструментов могут выступать репутация, реклама, лицензирование, гарантии и другие. Принцип действия этих сигналов заключается в том, что их использование обходится дороже производителям некачественной продукции, чем производителям товаров высокого качества. Для менее информированной стороны эффективной стратегией снижения рисков будет фильтрация. Такие ситуации могут возникать на рынке труда, при поиске и сравнении множества альтернатив. Вмешательство со стороны государства может способствовать предотвращению использования производителями низкооплачиваемой продукции преимуществ в издержках [5]. Кроме этого, дополнительный контроль, развитие методов оценки и сравнения альтернатив, использование современных технологий может дать значительный эффект в снижении информационных асимметрий, и, в свою очередь, проблем, связанных с неблагоприятным отбором в социально-экономической системе.

В исследовании рассмотрен феномен неблагоприятного отбора на различных рынках. Распространенные общие и частные инструменты для разных рынков позволяют снизить негативные последствия и факторы их появления. В научных источниках рассмотрение этой проблемы для иерархичных систем встречается реже. Основными факторами отрицательного отбора и недостаточной эффективности методов снижения негативных последствий выступают информационные и методологические ограничения. Так доминирующие теоретические основы выявления, оценки и сравнения альтернатив на различных территориях и различных сферах могут искажать оценку оптимальных решений и быть неадекватны целям развития социально-экономических систем в целом. Развитие моделей описания социальных процессов, а также методологии выявления, оценки и сравнения альтернатив остается актуальной задачей, в том числе для повышения эффективности внедрения современных информационных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Антитина О.Н.* Негативный отбор // Большая Российская энциклопедия: [сайт]. – URL: <https://bigenc.ru/c/negativny-i-otbor-a26188> (дата обращения: 22.11.2025).
2. *Дедеева С.А., Казыев С.Н.* Особенности страхового рынка в условиях пандемии Covid-19 // Символ науки. – 2020. – №12-1. – С. 102-105.
3. *Деньгов В.В.* Неблагоприятный отбор на рынках различных страховых услуг и способы борьбы с ним (опыт практических исследований) / В.В. Деньгов, Е.П. Мельникова // Marketing MBA: [сайт]. – URL: http://marketing-mba.ru/article/v2_13/Dengov.pdf (дата обращения: 22.11.2025).
4. *Емельянова К.Н.* Неблагоприятный отбор на рынке труда // Молодой ученый. – 2017. – № 51(185). – С. 153-155.
5. *Королькова Е.И.* Естественная монополия. Регулирование и конкуренция // Экономический журнал ВШЭ. – 2000. – № 2. – С. 235-273.
6. *Ляшенко И.Ю.* Последствия асимметрии информации на рынке труда // Экономика образования. – 2012. – № 2. – С. 155-158.
7. *Сергеев Д.А.* Асимметричная информация на рынке государственных закупок и некоторые направления ее преодоления // Актуальные проблемы экономики и права. – 2011. – № 2. – С. 35-38.
8. *Чистопольская Е.В.* Страховое дело. – Саратов, 2018. – 255 с.
9. *Akerlof G.* The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics. 1970. № 3(84). P. 488-500.
10. *Boskou D.G.* Sources of natural phenolic antioxidants // Trends in Food Science & Technology. 2006. P. 505-512.
11. *de Meza D., Reito F., Reyniers D.* Too much trade: The hidden problem of adverse selection // Journal of Public Economics. 2021. Vol. 204. Art. 104551. DOI: 10.1016/j.jpubeco.2021.104551.
12. *Greenwald B.* Adverse Selection in the Labor Market // Review of Economic Studies. 1986. № 53(3). P. 325-347.

**ANALYSIS OF FACTORS AND SITUATIONS
OF ADVERSE SELECTION IN MARKETS**

ZHADNKINA Veronika Maksimovna

Student

MIKHALEVA Elizaveta Sergeevna

Student

LOZOVOY Artem Mikhailovich

Graduate Student

ZEMTSOV Denis Gennadievich

Graduate Student

Scientific Supervisor: **KURDYUKOV Vladimir Nikolaevich**

Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor

Don State Technical University

Rostov-on-Don, Russia

The article examines the phenomenon of adverse selection in various markets. Widespread general and specific tools applicable to different markets help mitigate negative consequences and the factors contributing to their emergence. The main factors behind adverse selection and the insufficient effectiveness of methods for reducing negative consequences are information-related and methodological constraints. The development of models for describing social processes, as well as methodologies for identifying, evaluating, and comparing alternatives, remains a relevant task – including for improving the efficiency of implementing modern information technologies.

Keywords: adverse selection, factors, stakeholders.

АНАЛИЗ УГРОЗ И НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СОВРЕМЕННОГО МАРКЕТИНГА

КОКИНА Надежда Викторовна
студент

КОРОЛЁВА Евгения Сергеевна
студент

Скориков Никита Александрович
магистрант

КУРДЮКОВ Владимир Николаевич
кандидат экономических наук, доцент

Донской государственной технической университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Современный маркетинг, движимый цифровыми технологиями, данными и гиперконкуренцией, превратился в мощную силу, формирующую экономику и общество. Его развитие породило ряд серьезных негативных последствий и угроз. Многоуровневый анализ позволил дифференцировать угрозы и негативные последствия на макро-, мезо- и микроуровне. Преодоление рассмотренных проблем требует усилий бизнеса, действий со стороны государства, гражданского общества и научного сообщества. В противном случае, риски, порождаемые современным маркетингом, могут стать критическими для дальнейшего стабильного развития социума.

Ключевые слова: маркетинг, современный маркетинговый инструментарий, угрозы современного маркетинга.

Современный маркетинг, претерпевший радикальную трансформацию под влиянием цифровых технологий и когнитивных наук, перестал быть сугубо инструментом сбыта. Он эволюционировал в мощный социотехнический институт, активно конструирующий экономические реалии, социальные практики и индивидуальные поведенческие паттерны. Если классическая маркетинговая модель была ориентирована на удовлетворение существующих потребностей, то парадигма современного маркетинга все чаще сводится к их активному конструированию и эксплуатации поведенческих когнитивных искажений [6]. Данная статья ставит целью выявление и систематизацию латентных и явных угроз и негативных последствий, которые несут новые маркетинговые практики для устойчивого экономического развития, социального здоровья и индивидуального благополучия. Для достижения этой цели применяется многоуровневый анализ, позволивший дифференцировать последствия на макро- (общество и экономика в целом), мезо- (рынки и отрасли) и микроуровне (потребители и отдельные компании).

1 Макроуровень: системные угрозы экономике и обществу.

На данном уровне маркетинг проявляется как макросоциальный фактор, оказывающий долгосрочное воздействие на структурные характеристики экономики и общественного устройства.

1.1. Экономические угрозы.

– Концентрация рыночной власти и подавление конкуренции [1].

Цифровые платформы, обладающие эксклюзивным доступом к массивам пользовательских данных, используют маркетинговые инструменты для создания непроницаемых барьеров входа на рынок. Алгоритмы рекомендаций и таргетированной рекламы предопределяют потребительский выбор, создавая привилегированные условия для самих платформ и их партнеров. Это приводит к олигополизации рынков, ослаблению антимонопольных механизмов и снижению потребительского излишка. Экономика смещается от конкуренции по качеству товаров к конкуренции по эффективности контроля над каналами дистрибуции [9] и внимания потребителя.

– Стимулирование неустойчивых моделей потребления (Hyperconsumption).

Маркетинг является ключевым драйвером экономики, основанной на непрерывном росте

потребления. Однако эта модель вступает в противоречие с ограниченностью природных ресурсов. Путем создания символической обнуленности товаров (когда вещь устаревает не физически, а морально и социально) маркетинг форсирует ускоренный цикл «покупка – использование – утилизация». Это порождает экстерналии в виде загрязнения окружающей среды, роста объемов твердых бытовых отходов и истощения невозобновляемых ресурсов, перекладывая издержки на общество в целом и будущие поколения [4].

– Формирование экономики внимания (Attention Economy) и ее дисфункции.

Внимание пользователя становится центральным экономическим активом. Это порождает иррациональное распределение ресурсов, когда капитал инвестируется не в производство реальных благ, а в технологии, максимально эффективно захватывающие и удерживающие человеческое сознание (т. н. «engagement-optimized design»). Продуктивность такой экономики ставится под сомнение, так как она может генерировать рост метрик (времени на платформе, кликов), не коррелирующий с ростом общественного благосостояния.

1.2. Социальные и антропологические угрозы [10].

– Деконструкция приватности и установление режима тотальной прозрачности.

Сбор и агрегация Big Data для целей маркетинга привели к возникновению системы цифрового надзора. Поведенческие данные, метрики социальных взаимодействий, биометрическая и геолокационная информация становятся товаром. Это подрывает фундаментальное право личности на автономию и создает угрозу манипуляции в масштабах, ранее невозможных. Индивид лишается «права на забвение» и возможности контролировать свой цифровой след [9].

– Фрагментация публичной сферы и усиление социальной поляризации.

Алгоритмические системы, лежащие в основе цифрового маркетинга, функционируют по принципу обратной связи, предлагая пользователю контент, соответствующий его существующим убеждениям (т. н. «filter bubble» или «эффект эхокамеры»). В результате формируются изолированные сообщества с радикализованной идентичностью, утрачивается общее пространство для публичной дискуссии, что

затрудняет достижение общественного консенсуса по ключевым вопросам и угрожает стабильности демократических институтов.

– Распространение дезинформации и эпистемический кризис.

Микротаргетинг позволяет с беспрецедентной точностью сегментировать аудиторию и доставлять ей персонализированные информационные сообщения, включая откровенно ложные. Поскольку такие сообщения адресованы узким, предрасположенным к их восприятию группам, их эффективность оказывается крайне высока. Это подрывает способность общества к выработке разделяемой картины мира, основанной на проверяемых фактах, и ведет к эпистемическому хаосу.

– Влияние на психическое здоровье и благополучие.

Социальные сети, чья бизнес-модель тесно связана с маркетинговыми механизмами, культивируют культуру постоянного социального сравнения. Демонстрация курируемой, идеализированной версии жизни приводит к росту уровня тревожности, депрессии, синдрома упущенной выгоды и снижению самооценки, особенно среди представителей поколения Z [4].

– Культурная гомогенизация и эрозия локальных идентичностей.

Глобальные маркетинговые кампании транснациональных корпораций продвигают стандартизированные культурные образцы, символы и стили жизни. Это приводит к вытеснению локальных традиций, языкового разнообразия и малых форм предпринимательства, обедняя культурный ландшафт человечества.

2. Мезоуровень: Дисфункции отраслевого развития и конкурентной среды. На этом уровне представлены последствия для конкурентных рынков, отраслей и институтов.

– Алгоритмическая коллаборация и ценовые сговоры.

Использование искусственного интеллекта (ИИ) для динамического ценообразования создает риск возникновения «несогласованного сговора», при котором алгоритмы, не вступая в прямой сговор, начинают координировать цены, максимизируя прибыль всей отрасли в ущерб потребителям. Такой сговор сложнее выявить и доказать в рамках традиционного антимонопольного законодательства [5].

– Кризис креативных индустрий и девальвация качества контента.

В условиях, когда ключевой метрикой успеха становится вовлеченность, возникает экономическое давление в сторону производства низкокачественного, но «вирусного» контента. Серьезная аналитика, глубокая журналистика и сложные формы искусства проигрывают в конкурентной борьбе за внимание, что ведет к обесцениванию культурного продукта как такового.

– Институциональные риски и конфликты с традиционными отраслями.

Платформенные бизнес-модели (Uber, Airbnb) используют агрессивный маркетинг для масштабирования, часто действуя в «серых» зонах регулирования. Это создает неравные условия конкуренции с традиционными отраслями (такси, гостиничный бизнес), порождая социальную напряженность и ставя под вопрос легитимность существующих институтов [9].

– Системный кризис доверия.

Постоянное использование манипулятивных практик (например, «темных паттернов») и скандалы, связанные с утечками данных, подрывают доверие не только к отдельным брендам, но и к цифровым платформам как институтам, а также к государственным органам, неспособным обеспечить эффективное регулирование.

3. Микроуровень: Индивидуальные и корпоративные риски.

3.1. Угрозы для потребителя [3].

– Когнитивная перегрузка и защитный цинизм.

Постоянный поток маркетинговых сообщений (по некоторым оценкам, до нескольких тысяч в день) превышает когнитивные возможности человека по их обработке. Это приводит к «баннерной слепоте», росту раздражительности и формированию у потребителей защитного психологического барьера в виде общего недоверия ко всем коммуникациям.

– Манипулятивное ценообразование и поведенческая дискриминация.

Алгоритмы ИИ позволяют внедрять сложные схемы ценообразования, основанные на оценке платежеспособности и психологического порога конкретного пользователя. Ценовая дискриминация, ранее бывшая грубым инструментом, становится тотальной и невидимой [11].

– «Темные паттерны» и ограничение свободы выбора.

Это интерфейсные решения, разработанные для того, чтобы обманом, давлением или манипуляцией заставить пользователя совершить действие, противоречащее его интересам (навязанная подписка, сложная отмена услуги, скрытые опции). Они напрямую посягают на автономию принятия решений.

– Финансовые и психологические издержки импульсивного поведения.

Нейромаркетинг и технологии, основанные на триггерах, провоцируют импульсивные покупки, что ведет к росту долговой нагрузки, сожалению о покупке («consumer's remorse») и формированию патологических моделей потребительского поведения как компенсаторного механизма.

3.2. Операционные и стратегические риски для компаний [8].

– Высокие репутационные издержки.

В эпоху социальных сетей одна этически сомнительная или неудачная маркетинговая кампания может привести к моментальной и масштабной негативной реакции, на ликвидацию последствий которой потребуются годы и значительные ресурсы [2].

– Синдром «короткого горизонта» планирования. Погоня за немедленными метриками (например, ROAS – Return on Ad Spend) в ущерб долгосрочному построению капитала бренда (Brand Equity).

Компании сокращают инвестиции в фундаментальные качества продукта и лояльность клиентов, фокусируясь на сиюминутной конверсии, что подрывает их устойчивость в долгосрочной перспективе.

– Стратегическая зависимость от цифровых платформ.

Многие бизнесы оказались в положении, когда их основной маркетинговый канал контролируется третьей стороной (Google, Meta, Amazon). Изменение алгоритма ранжирования или таргетинга может в одночасье обрушить значительную часть потока продаж, делая бизнес-модель уязвимой.

– Рост стоимости привлечения клиента.

В условиях насыщения цифровых каналов и обострения конкуренции эффективность единицы маркетингового воздействия падает. Для поддержания объемов сбыта компании вынуждены постоянно наращивать

маркетинговые бюджеты, что снижает операционную маржу [2].

– Риски управления данными и регуляторные угрозы.

Необходимость сбора и обработки больших массивов персональных данных делает компании мишенью для кибератак. Ужесточение законодательства о защите данных влечет за собой риски многомиллионных штрафов за несоблюдение нормативных требований.

Проведенный анализ демонстрирует, что современный маркетинг превратился в источник сложного комплекса мультиуровневых угроз. Его развитие по пути тотальной персонализации, поведенческой манипуляции и гиперконкуренции порождает системные противоречия между целями корпоративного роста и основами здорового общества, устойчивой экономики и психического благополучия индивида. Преодоление этих противоречий требует смены парадигмы. Кроме усилий

бизнеса это требует действий со стороны государства (развитие адекватного регулирования), гражданского общества (повышение цифровой и медиаграмотности) и научного сообщества (разработка новых этических стандартов и моделей развития). В противном случае, риски, порождаемые современным маркетингом, могут стать критическими для дальнейшего стабильного развития социума. При этом в условиях продолжающейся трансформации глобальной социально-экономической системы и нарастания конкурентной борьбы стейкхолдеров, проектов, институтов эффективность решений будет зависеть от многих слабопрогнозируемых факторов и может иметь краткосрочный характер. Выявление и обобщение альтернатив в рамках современного маркетинга может выступать важной научной задачей для снижения затрат при принятии решений на различных уровнях управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Клочков А.Б.* Внешние и внутренние угрозы экономической безопасности предприятия // Научный журнал. – 2017. – № 5(18). – С. 67-68.
2. *Котлер Ф.* Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс / пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 464 с.
3. *Кузнецова Л.В.* Суверенитет потребителей: сущность, механизм реализации на рынке продуктов питания // Российское предпринимательство. – 2012. – № 13. – С. 119-124.
4. Маркетинг в социальной сфере: учебное пособие / О. В. Нотман, Н.Л. Антонова, О.И. Пименова, А.Н. Новгородцева; под общ. ред. О.В. Нотман. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 116 с.
5. *Мкртчян Л.М.* Риски и угрозы социальной безопасности личности в сетевом коммуникативном пространстве: к постановке проблемы // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – 2013. – С. 149-155.
6. Современный маркетинг: учебник / под ред. В.В. Герасименко. – М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2023. – 476 с.
7. *Тюрина Д.А., Гайдук А.Е.* Цифровой маркетинг: стратегии и инструменты для успешного онлайн-продвижения // Индустриальная экономика. – 2023. – № 4. – С. 90-94.
8. *Чжан Ш.* Корпоративные стратегические риски и меры по их предотвращению // Вестник науки. – 2025. – № 6(87). – С. 469-475.
9. *Athaide G., Jeon J., Raj S., Sivakumar K., Xiong G.* Marketing innovations and digital technologies: A systematic review, proposed framework, and future research agenda // Journal of Product Innovation Management. 2024. T. 42. P. 144-165.
10. *Basu R.I., Lim W.M., Kumar A., Kumar S.* Marketing analytics: The bridge between customer psychology and marketing decision-making // Psychology & Marketing. 2023. № 40(12). P. 2588-2611.
11. *Scherer M.U.* Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies // Harvard Journal of Law & Technology. 2016. Vol. 29, № 2. P. 353-400.

ANALYSIS OF THREATS AND NEGATIVE CONSEQUENCES OF MODERN MARKETING

KOKINA Nadezhda Viktorovna

Student

KOROLYOVA Evgeniya Sergeevna

Student

SKORIKOV Nikita Alexandrovich

Graduate Student

KURDYUKOV Vladimir Nikolaevich

Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor

Don State Technical University

Rostov-on-Don, Russia

Modern marketing, driven by digital technologies, data, and hypercompetition, has evolved into a powerful force shaping the economy and society. Its development has given rise to a number of serious negative consequences and threats. A multi-level analysis has allowed us to differentiate threats and negative consequences at the macro, meso, and micro levels. Addressing the identified problems requires concerted efforts from businesses, actions by the state, civil society, and the scientific community. Otherwise, the risks generated by modern marketing could become critical for the continued stable development of society.

Keywords: marketing; modern marketing toolkit; threats of modern marketing.

УДК 330.15:338.45:658

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА КАК ДИСКУРС-МОДЕЛЬ: ОТРАСЛЕВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

КОСОНОВА Екатерина Сергеевна

кандидат экономических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова

г. Санкт-Петербург, Россия

В статье экономика замкнутого цикла рассматривается как модель, формирующая рамки отраслевого развития, управленческих решений и исследовательской повестки. Показано, что доминирование дискурса экономики замкнутого цикла может приводить к институциональным и аксиологическим эффектам, влияющим на технологическое разнообразие, конкурентную среду и исследовательские приоритеты в межотраслевых комплексах. Обоснованы направления дальнейших исследований, ориентированные на критический и междисциплинарный анализ экономики замкнутого цикла.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла; дискурс; отраслевая экономика; нормативное регулирование; цепочки создания стоимости; институциональные ограничения; исследовательские перспективы.

Введение. Экономика замкнутого цикла в последние годы получила статус приоритетной модели устойчивого развития, закреплённой в стратегических и нормативных документах на национальном и наднациональном уровнях. Концепция активно внедряется в отраслевые политики, производственные регламенты и исследовательские программы, позиционируясь как универсальное решение экологических и ресурсных проблем. Вместе с тем неоднородность глобального распределения ресурсов, производственных компетенций и культурных моделей потребления актуализирует вопрос о границах применимости дискурса экономики цикла и его воздействии на сложные межотраслевые цепочки создания стоимости.

Целью исследования является выявление противоречий и ограничений дискурса экономики замкнутого цикла в контексте отраслевых производственных систем и обоснование направлений расширения исследовательской повестки.

Объектом исследования являются отраслевые цепочки создания стоимости в условиях внедрения экономики замкнутого цикла.

Предметом исследования выступают дискурсивные, институциональные и отраслевые ограничения реализации экономики замкнутого цикла.

Материалы и методы исследования.

Эмпирической и теоретической базой исследования послужили научные публикации зарубежных авторов, материалы систематических обзоров литературы, данные международных научных баз (Scopus, Web of Science, ScienceDirect). В работе использованы методы библиометрического и реферативного анализа, теоретического обобщения.

Обзор литературы.

Современные исследования экономики замкнутого цикла преимущественно сосредоточены на формировании теоретико-методоло-

гического аппарата и разработке технологических решений по переработке и повторному использованию ресурсов [1; 3]. В систематических обзорах подчеркивается рост публикационной активности и множественность трактовок ключевых понятий [2]. Значительный массив работ посвящён цифровым технологиям, управлению отходами и экологическим эффектам цикличности [1; 5]. Недостаточно внимания уделяется финансовым, институциональным и культурным ограничениям внедрения экономики цикла. Российская литература в целом воспроизводит зарубежные тренды, акцентируя нормативно-правовые аспекты. Критический анализ рисков и противоречий дискурса экономики цикла остается недостаточно развитым.

А) Проблематика реализации экономики замкнутого цикла:

- универсализация парадигмы экономики замкнутого цикла не учитывает неоднородность отраслевых производственных систем и уровней технологического развития;

- приоритет нормативных требований к цикличности может вступать в противоречие с необходимостью технологического и ассортиментного разнообразия;

- экономика цикла в ряде случаев функционирует как дискурсивно-нормативный механизм, ограничивающий допустимые модели производства и потребления;

- сертификационные и экологические стандарты могут использоваться как институциональные барьеры входа и инструменты нерыночной конкуренции;

- недостаточно проработаны аксиологические последствия трансформации потребительской культуры в условиях доминирования эко-ориентированных паттернов;

- геоэкономические эффекты внедрения экономики цикла способны усиливать асимметрии в глобальных цепочках создания стоимости.

Таблица 1

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА**

<i>Направление исследований</i>	<i>Содержательная характеристика</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Дискурсивно-нормативный анализ	Исследование экономики цикла как системы норм, нарративов и регуляторных установок
Аксиологический анализ	Анализ трансформации ценностных оснований производства и потребления
Отраслевой анализ цепочек стоимости	Изучение эффектов цикличности для сложных межотраслевых систем
Институциональные ограничения	Анализ роли стандартов, сертификации и комплаенс-издержек
Геоэкономический анализ	Оценка влияния экономики цикла на международное распределение добавленной стоимости

Представленные направления формируют расширенную исследовательскую повестку, позволяющую перейти от нормативного и инструментального анализа экономики замкнутого цикла к ее критическому и междисциплинарному осмыслению.

Б) Комплекс исследовательских гипотез в области экономики замкнутого цикла.

Для перехода от нормативно-декларативного анализа экономики замкнутого цикла к ее научно обоснованному и критическому осмыслению целесообразно формулирование проверяемых исследовательских гипотез, ориентированных на выявление структурных, институциональных и аксиологических эффектов данной парадигмы в отраслевых производственных системах.

Таблица 2

**КОМПЛЕКС ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ГИПОТЕЗ
В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА**

<i>Направление анализа</i>	<i>Формулировка гипотезы</i>	<i>Ожидаемый исследовательский вклад</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Отраслевые цепочки создания стоимости	Универсализация принципов экономики замкнутого цикла приводит к структурному конфликту между требованиями цикличности и необходимостью технологического и ассортиментного разнообразия	Обоснование отраслевых ограничений применения циклических моделей
Институциональный анализ	Экологические стандарты и сертификационные практики в рамках экономики цикла выполняют функцию институциональных барьеров, влияющих на распределение конкурентных преимуществ	Анализ нерыночных механизмов конкуренции
Аксиологический анализ	Внедрение экономики замкнутого цикла трансформирует ценностные основания производства и потребления, смещая акцент с культурной и функциональной ценности продукта на его экологическое формальное соответствие	Расширение аксиологического измерения исследований
Геоэкономический анализ	Парадигма экономики замкнутого цикла усиливает асимметрии в глобальных цепочках создания стоимости при неравномерном распределении производственных и культурных ресурсов	Оценка геоэкономических последствий универсализации ЭЗЦ

Сформулированный комплекс гипотез отражает необходимость перехода от инструментального понимания экономики замкнутого цикла к ее междисциплинарному анализу, учитывающему дискурсивные, институциональные, отраслевые и аксиологические эффекты. Проверка данных гипотез позволит уточнить границы применимости циклических моделей и сформировать более сбалансированную исследовательскую и нормативную повестку.

Заключение. Экономика замкнутого цикла в современной научной и нормативной повестке выступает как доминирующая парадигма устойчивого развития, однако ее универсализация порождает ряд структурных противоречий. Отсутствие критического анализа рисков и отраслевых ограничений

снижает объяснительный и прогностический потенциал данной концепции.

Научные результаты:

- выявлены дисбалансы в развитии научного дискурса экономики замкнутого цикла;
- сформулирована расширенная исследовательская повестка, ориентированная на критический анализ экономики цикла.

Область применения результатов.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке отраслевой и промышленной политики, корректировке нормативно-правового регулирования, а также в научных исследованиях, посвященных анализу устойчивого развития межотраслевых цепочек создания стоимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ferrante M., Vitti M., Sassanelli C.* The evolution of circular economy performance assessment: A systematic literature review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 217, 2025, 115757, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115757>.
2. *Mensah H.K., Agyapong A., Okyere G.A., Sadik O.A., Quansah E.K., Ledi K.K. & Berihun K.E.* Technological capabilities and supply chain value creation; exploring the roles of circular economy practices and organizational climate, *Technovation*, Volume 150, 2026, 103454, ISSN 0166-4972. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103454>.
3. *Monfared M., Marandi F. & Sauer P.C.* Sauer, achieving sustainable development by integrating circular economy principles into solid waste management: A systematic literature review and research agenda, *International Journal of Production Economics*, Volume 290, 2025, 10978, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2025.109787>.
4. *Kirchherr J., Yang N.H.N., Schulze-Spüntrup F., Heerink M.J. & Hartley K.* (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>.
5. *Unay E., Tunay D. & Ozkaya B.* Advancing circular economy in the pulp and paper sector with novel routes for microbial sulfur recovery, *International Journal of Hydrogen Energy*, Volume 148, 2025, 149805, ISSN 0360-3199. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2025.05.435>.

**CIRCULAR ECONOMY AS A DISCOURSE-BASED MODEL:
SECTORAL CONSTRAINTS AND RESEARCH PERSPECTIVES**

KOSONOGOVA Ekaterina Sergeevna

Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor

Saint Petersburg State Forestry Engineering University named after S.M. Kirov
St. Petersburg, Russia

The article examines the circular economy as a discourse-based and regulatory model shaping sectoral development, managerial practices, and research agendas. The findings demonstrate that the dominance of the circular economy discourse may generate institutional and axiological effects influencing technological diversity, competitive structures, and research priorities. Directions for further research are proposed, focusing on a critical and interdisciplinary analysis of the circular economy.

Keywords: circular economy; discourse; sectoral economics; regulatory frameworks; value chains; institutional constraints; research perspectives.

МЕСТО ЦИФРОВОГО РУБЛЯ В СИСТЕМЕ ДЕНЕЖНЫХ АГРЕГАТОВ

ЛЕКАНОВА Екатерина Евгеньевна

аспирант

Ярославский государственный университет

г. Ярославль, Россия

В статье рассмотрены особенности цифрового рубля, указаны его отличия от существующих безналичных денежных средств. Рассмотрена структура российской денежной массы. Определено место цифрового рубля в системе денежных агрегатов.

Ключевые слова: цифровой рубль, денежная система, денежная масса, денежный агрегат, безналичные деньги.

Для измерения количества денег в стране используют *денежные агрегаты*. Денежные агрегаты характеризуются разной степенью ликвидности (разной способностью обмениваться на различные товары) [2, с. 98; 2, с. 122]. Каждый последующий денежный агрегат включает предыдущие денежные агрегаты. Виды денежных агрегатов и их структура различны в разных странах, так как в каждой стране не одинаков состав денежной массы.

В соответствии со ст. 1 Федерального закона от 10.12.2003 № 173 «О валютном регулировании и валютном контроле» *денежная масса включает в себя следующие элементы:*

1) банкноты и монеты Банка России (наличная российская валюта);

2) денежные средства в рублях на счетах и вкладах в кредитных организациях (безналичная российская валюта);

3) иностранные банкноты, казначейские билеты, монеты (наличная иностранная валюта);

4) средства на банковских счетах и вкладах в денежных единицах иностранных государств и в международных денежных и расчетных единицах и выпускаемые в цифровой форме денежные единицы иностранных государств (безналичная и цифровая иностранная валюта).

В ближайшем будущем, начиная с 1 сентября 2026 г. запланировано поэтапное введение в российскую денежную массу цифровых рублей через крупные банки. Цифровой рубль – это уникальный цифровой код, который хранится в цифровых кошельках на специальной платформе Центрального Банка. Доступ к счетам цифрового рубля (цифровым кошелькам) будет возможен через привычные

дистанционные каналы (мобильные приложения банков и интернет-банков) [3, с. 103]. От наличных денежных средств цифровой рубль отличается признаком нематериальности. Юридически цифровой рубль, несмотря на свой нематериальный характер, не тождественен понятию «безналичный рубль», хотя с филологической точки зрения мог бы охватываться данным понятием. От безналичных денежных средств цифровые деньги отличается следующими особенностями. Во-первых, главным отличием цифровых рублей от безналичных денег является то, что они хранятся на платформе Центрального Банка РФ, а не на счетах коммерческих банков. Во-вторых, в цифровых рублях нельзя оформить кредит или вклад, а на хранящиеся в банке цифровые рубли не будут начислять проценты. В-третьих, за переводы и иные операции с цифровым рублем с граждан не будут брать комиссию (с юридических лиц – комиссию незначительного размера).

Центральный Банк Российской Федерации разработал систему денежных агрегатов для денежной массы, циркулирующей в Российской Федерации (M_0 , M_1 , M_2 , M_{2x}) (https://cbr.ru/statistics/macro_itm/dkfs/method_comment_bs_review/).

1. *Денежный агрегат M_0* = наличная российская валюта в обращении. Наличные деньги в обращении не включают в себя наличность, находящуюся в кассах Центрального Банка России и кредитных организаций.

2. *Денежный агрегат M_1* = M_0 + остатки средств резидентов РФ в российской валюте на счетах до востребования, открытых в Банке России и в действующих кредитных организациях.

3. *Денежный агрегат* $M2 = M1$ + средства резидентов РФ в российской валюте на счетах срочных депозитов, открытых в Банке России и в действующих кредитных организациях, а также начисленные по ним проценты (https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/dkfs/methodological_commentary_ms/).

4. *Денежный агрегат* $M2X = M2$ + наличная иностранная валюта в обращении + средства резидентов РФ в иностранной валюте на счетах до востребования и на счетах срочных депозитов + средства резидентов РФ в драгоценных

металлах на счетах до востребования и на счетах срочных депозитов + вклады (срочные депозиты), удостоверенные депозитными и сберегательными сертификатами + средства в виде процентов по срочным депозитам.

Наиболее ликвидным является денежный агрегат $M0$, а наименее ликвидным – денежный агрегат $M2X$. Если цифровой рубль удачно пройдет тестирование и будет внедрен в российскую экономику, то, как мы полагаем, оценивая степень его ликвидности, он войдет в состав денежного агрегата $M1$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Савина М.В.* Статистический анализ динамики основных денежных агрегатов // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2008. – № 6. – С. 122-133.
2. *Khakimova M.F.* The estimation of money demand function in dollarized economy of the republic of Tajikistan: structural approach // *Economy of Tajikistan*. 2019. №4. P. 96-105.
3. *Lebedeva D.V.* Trends in the development of Central Bank digital currencies // *RUDN journal of economics*. 2025. № 1. P. 102-110.

THE PLACE OF THE DIGITAL RUBLE IN THE MONETARY AGGREGATES SYSTEM

LEKANOVA Ekaterina Evgenievna

Postgraduate

Yaroslavl State University

Yaroslavl, Russia

This article examines the characteristics of the digital ruble and highlights its differences from existing non-cash forms of currency. The structure of the Russian money supply is examined, and the digital ruble's place within the monetary aggregate system is determined.

Keywords: digital ruble, monetary system, money supply, monetary aggregate, non-cash money.

БАНК ВЕЛИКОБРИТАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

МОРОЗОВА Мария Викторовна

студент бакалавриата

Научный руководитель: **ПРИВАЛОВ Николай Геннадьевич**

доктор экономических наук

профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, доцент

Северо-Западный филиал Российского государственного университета

правосудия им. В.М. Лебедева

г. Санкт-Петербург, Россия

В статье проанализированы основные положения процесса цифровизации в Соединенном Королевстве, а также перспективы развития по внедрению цифровой валюты в банковский сектор Великобритании.

Ключевые слова: Банк Соединенного Королевства Великобритании и Ирландии, цифровизация, фунт стерлингов, Англия, цифровая валюта центрального банка.

Возникновение в XXI в. децентрализованных цифровых валют и цифровизации экономики в целом, опасно для банковских систем тем, что происходит процесс увеличения незаконных платежей, а также значительно возрастает риск мошенничества, с чем может столкнуться потребитель. Децентрализованные цифровые валюты также ведут к снижению необходимости использования денег центральных банков, что означает убывание денежных средств из коммерческого сектора, что ставит «под угрозу стабильность традиционных финансовых учреждений», оказывая негативное влияние на национальную валюту [2, с. 286]. Обращаясь же к положительному влиянию цифровизации на банковскую систему, следует отметить, что использование цифровой валюты может повысить эффективность транзакций [1, с. 7].

Так, в настоящее время центральные банки активно предпринимают попытки внедрить в экономику CBDC (Central Bank Digital Currency) – цифровую валюту центрального банка.

Одним из примеров служит Соединенное Королевство Великобритании и Ирландии (далее – Соединенное Королевство, Великобритания), которое является страной, входящей в первую десятку стран по степени цифровизации экономики. Д.В. Ширко, проведя глобальное исследование цифровизации банковского сектора Великобритании, отмечает,

что 2019 г. является периодом увеличения объемов зарубежных инвестиций в сфере цифровой экономики Соединенного Королевства на 2,5 млрд. ф.ст. Согласно индексу цифровой экономики и общества (Digital Economy and Society Index, DESI) британское население превалирует над населением стран Европы на 15,7% в области использования онлайн-сервисов и интернет-банкинга [3, с. 21]. Исходя из указанных выше положений можно сделать вывод, что население Соединенного Королевства готово к цифровизированной валюте.

Также стоит отметить, что Ее Величеством Королевой и Британским Парламентом 27 апреля 2017 г. был учрежден Закон о цифровой экономике (Digital Economy Act 2017), а также Стратегия развития цифровых технологий. Документы определили целью построение сильной цифровой экономики, с обеспечением безопасности и эффективности использования цифровой валюты. Было обозначено и то, что цифровая валюта должна стать доступной для всего общества. Она будет полностью соответствовать по своим функциям традиционным деньгам и выражается в фунтах стерлингах.

Необходимо отметить создание Банков Великобритании в августе 2025 г. Digital Pound Lab – экспериментальной лаборатории по разработке моделей использования цифровой валюты, а также по предупреждению различных

рисков, связанных с цифровизацией. Для участия привлекаются компании, частные и государственные организации. Второй этап лаборатории будет завершён летом 2026 г., результаты которого, несомненно, представляют научный интерес в данной области.

Несмотря на бурное развитие, как уже было отмечено, Закон от 2017 г. является лишь целью. В настоящее время перспективами развития представляется возможный отказ Великобритании от идеи цифровизации фунтов стерлингов. Следует отметить, как следует из недавних публикаций, касающихся цифровизации, причиной является нецелесообразность затрат, а также то, что идеи

не оправдают себя: «Управляющий Банка Англии Эндрю Бэйли уточнил, что формально Банк Англии не отказывается от планов выпуска цифрового фунта стерлингов, но готов свернуть все работы в любой момент». Однако ранее Банк Англии и Казначейство Великобритании заявляли, что цифровая валюта может быть запущена к началу 30-х гг.

В заключение следует отметить, что несмотря на глобальные потрясения, банковская система Великобритании продолжает сохранять роль одного из ведущих финансовых центров мира. Она отличается высокой степенью развитости и глубокой интеграцией в мировые экономические процессы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бабукин Г.М.* Цифровизация и искусственный интеллект в банках: шаг в будущее // Кронос: экономические науки. – 2021. – № 1(29). – С. 6-9.
2. *Турищева Е.В.* Цифровизация банковской системы России и Великобритании: основные направления, сходства и различия // Цифровая экономика и финансы: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 2021 марта 2025 г. – СПб.: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2025. – С. 285-290.
3. *Шкирко Д.В.* Цифровая валюта как инструмент достижения стратегических целей банка Англии // Научные записки молодых исследователей. – 2020. – Т. 8, № 6. – С. 18-29.

THE BANK OF THE UNITED KINGDOM IN THE MODERN CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

MOROZOVA Maria Viktorovna

Bachelor's Degree Student

Scientific supervisor: PRIVALOV Nikolai Gennadievich

Doctor of Sciences in Economics

Professor of the Department of Humanities and Socio-Economic Disciplines, Associate Professor
Northwestern branch of the Russian State University of Justice named after V.M. Lebedev
St. Petersburg, Russia

The article analyzes the main provisions of the digitalization process in the United Kingdom, as well as the prospects for the introduction of digital currency in the banking sector of the UK.

Keywords: Bank of the United Kingdom of Great Britain and Ireland, digitalization, pound sterling, England, Central Bank Digital Currency.

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОМ ПОНИМАНИИ ПРОБЛЕМ В СФЕРЕ МЕНЕДЖМЕНТА

РЯБОВА Елена Валентиновна

БЕЛЯЕВА Анна Викторовна

Национальный исследовательский университет ИТМО

г. Санкт-Петербург, Россия

В данной статье рассмотрены характерные для современных условий развития экономики проблемы в сфере менеджмента, представлены исследования уровня менеджмента в сфере услуг, обозначены пути решения проблем.

Ключевые слова: менеджмент, сфера услуг, проблемы современного менеджмента, процесс управления, функции управления.

Уровень менеджмента в сфере услуг существенно уступает требованиям современности, что проявляется в большом количестве организационных проблем, внутрифирменных противоречий, в дублировании управленческих функций, параллелизме распределительных и сетевых структур. Данные негативные тенденции во многом связаны с отсутствием своевременной, достоверной и полной информации, со сложными материальными внутрифирменными взаиморасчетами, с ограниченным использованием коммуникационных возможностей передачи информации, также с влиянием множества таких факторов, как экономические, технологические, политико-правовые, социально-культурные, физико-экологические, которые объективны и в силу этого неизбежны [1].

Основные положения научных направлений и концепций школ, сформировавших современное понимание проблем науки управления, можно представить следующими базовыми идеями:

- научный подход к принципам управления;
- исследование способов осуществления работ;
- рассмотрение управления через серию непрерывных взаимосвязанных действий;
- применение факторов групповой динамики, коммуникации, лидерства и мотивации;
- отношение к работникам как к активному человеческому ресурсу;
- применение различных количественных моделей, методов измерений и принятия решений;

- изучение предприятия с точки зрения целостности системы;
- анализ внешней среды предприятия;
- принятие решения в рамках сложившейся ситуации;
- разработка стратегии развития предприятия как метода его конкурентной борьбы;
- применение инновационного подхода к изменениям на предприятии.

Анализ различных литературных источников по управлению показал, что эта деятельность является многообразной и противоречивой. Исследователи до сих пор не сформировали единого мнения относительно сущности управленческого процесса.

Анализируя подходы авторов к изучению содержательной стороны процесса управления, можно выделить:

- 1) основополагающим в процессе управления является достижение целей предприятия с применением наиболее оптимальных способов;
- 2) процесс управления рассматривается как совокупность конкретных действий, направленных на трансформации объекта.

Классическую схему процесса управления представим на рисунке 1.

В целом подходы к управлению пересекаются в вопросах теории и практики. Это объясняется тем, что подходы, в большей степени, учитывают различные аспекты управления, их взаимосвязи, отражают методы принятия управленческих решений [2].



Рисунок 1. Классическая схема процесса управления

Основная причина, из-за которой процесс управления должен осуществляться непрерывно, это постоянная непредсказуемость будущего. Также увеличивающаяся сложность современной внешней экономической среды, в которой функционируют сервисные предприятия, определена быстро нарастающей неопределенностью ситуации, высокими темпами происходящих конъюнктурных изменений и общей нестабильностью внешней среды. Неопределенность, непредсказуемость и нестабильность внешней среды, а также цикличность потребления услуг (связанная с влиянием совокупности социально-экономических, климатических, природных и других факторов), что требует от менеджмента помимо адаптации к сложившимся условиям, также и обеспечения стабильности на длительный период. [3]

Качественные изменения в экономической среде (макро изменения), осуществляемые в последние десятилетия в результате воздействия многих экономических, технологических, социально-культурных, политико-правовых, экологических факторов, объективны, в связи с чем, неизбежны. По мере увеличения указанных преобразований активизируется интенсивность внутрифирменных изменений, определяя перманентность данного процесса.

Таким образом, весомые качественные изменения в экономической среде (макро изменения), происходящие в последнее время в результате действия многих внешних факторов, объективны и неизбежны. В условиях постоянно возобновляющегося процесса преобразования сферы услуг рост интенсивности изменений обуславливает необходимость не только управления ими, но и их стратегического учета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко Е.С., Овсянникова В.В. Современные тенденции и доминанты развития предприятий сферы услуг // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2022. – № 11. – С. 229-234.
2. Рябова Е.В. Функционально-ориентированное управление как технология менеджмента в современных условиях // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2011. – № 24. – С. 54-59.
3. Чернышев Б. Менеджмент в сервисной экономике: сущность и содержание // Проблемы теории и практики управления. – 2014. – № 1. – С. 64-71.
4. Haggerty P.E. Strategies, Tactics and Research // Research Management. 2012. № 2. P. 141-159.

SOME QUESTIONS ABOUT THE MODERN UNDERSTANDING OF MANAGEMENT PROBLEMS

RYABOVA Elena Valentinovna.

BELYAEVA Anna Viktorovna

ITMO University

St. Petersburg, Russia

This article examines the problems characteristic of modern economic development in the field of management, presents studies of the level of management in the service sector, outlines ways to solve problems.

Keywords: management, service sector, modern management issues, management process, management functions.

УДК 332.14

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИТ-ОТРАСЛИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА (на примере Новосибирской области)

САЛЬНИКОВА Юлия Александровна

старший преподаватель кафедры экономической теории

МАКУРИНА Юлия Александровна

доктор экономических наук, доцент, и.о. заведующий кафедрой статистики
Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
г. Новосибирск Россия

В статье рассматривается влияние комплекса мер государственной поддержки ИТ-отрасли на динамику социально-экономического развития региона на примере Новосибирской области. Проведен анализ показателей развития ИТ-сектора за период 2020-2025 гг., рассмотрены инструменты государственной поддержки. Выявлена взаимосвязь между ростом ИТ-отрасли и ключевыми макроэкономическими параметрами региона, сделан вывод о системообразующей роли ИТ-сектора в обеспечении устойчивого экономического роста и формировании регионального человеческого капитала.

Ключевые слова: ИТ-отрасль, государственная поддержка, региональная экономика, инновационная инфраструктура, Новосибирская область.

Россия в последние годы последовательно ориентируется на развитие внутренних источников экономического роста, прежде всего в высокотехнологичных отраслях, одним из ключевых направлений данной политики является обеспечение технологического суверенитета, предполагающее снижение зависимости от зарубежных ИТ-решений и одновременное повышение производительности труда за счет цифровизации экономики.

Рассмотрим региональные и федеральные комплексы мер для стимулирования ИТ-сектора, а именно государственные программы развития инновационных кластеров и целевые подпрограммы. В Новосибирской области действует региональная программа «Цифровая трансформация Новосибирской области». В период 2019-2024 гг., общий объем финансирования по линии нацпроекта «Цифровая экономика» в регионе составил 4 млрд

рублей, включая более 1 млрд рублей из федерального бюджета (<https://национальные-проекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika/>).

Начиная с 2022 г., IT-компании получают существенные льготы от региональных органов власти. Главной преференцией для зарегистрированных IT-компаний является сниженная ставка налога для УСН, которая составляет 5%. Также активы, используемые в основной деятельности, освобождаются от налога на имущество организаций. Федеральными мерами предусмотрена нулевая ставка налога на прибыль для IT-отрасли на 2022-2024 гг. (<https://d-russia.ru/itogi-raboty-ministerstva-cifrovogo-razvitija-i-svjazj-novosibirskoj-oblasti-v-2024-godu.html>).

Стартапы и технологические компании из Новосибирска активно участвуют в конкурсных программах институтов развития, прежде всего Фонда содействия инновациям и Фонда «Сколково». В 2025 г. 7 компаний из Новосибирской области стали победителями федерального конкурса «Бизнес-старт» и получили гранты на сумму 103 млн рублей. В

2025 г. в рамках конкурса «Старт-1» Фонда содействия инновациям 5 проектов из Новосибирской области получили гранты на сумму 25 млн рублей. Следует отметить участие IT-компаний в более капиталоемких программах поддержки, например, в 2024 г. компания АО «МБС-Технология» стала победителем конкурса «Развитие-Пром» Фонда содействия инновациям, получив грант в размере 105 млн рублей (<https://fondnid.ru/presenter/novosibirskie-startapy-poluchat-25-millionov-rublej-na-niokr-ot-fonda-sodeystviya>). Таким образом, инструменты поддержки технологических компаний на разных стадиях имеют устойчивый спрос со стороны предпринимателей [1].

Также одной из мер поддержки является льготная 5%-ную ипотека для IT-специалистов с 2022 г. оформлено более 3,5 тыс. таких кредитов общей суммой 24,5 млрд руб. (<https://ngs.ru/text/gorod/2025/09/16/76031039>).

Данные по динамике кадрового рынка IT-отрасли в Новосибирской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАДРОВОГО РЫНКА IT В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025 (1 кв.)
Численность IT-специалистов (тыс. чел.)	24.8	27.2	29.5	30.0	31.5
Средняя заработная плата (тыс. руб.)	95	110	125	130	145
Количество IT-ипотек (накопл. итог)	-	450	1850	2995	3500
Конкурс в вузы на IT (чел./место)	12.5	14.8	18.2	22.0	25.4

Как видно из данных таблицы 1, в период 2021-2025 гг. наблюдается устойчивый рост численности IT-специалистов, а также значительное увеличение средней заработной платы, которая существенно превышает средний уровень по региону (<https://finance.mail.ru/article/srednyaya-zarplata-it-specialistov-v-2025-godu-vyroslo-do-146-tys-rublej-68551657/>). Это, в свою очередь, формирует мультипликативный эффект для экономики области за счет роста потребительского спроса и развития смежных отраслей.

Таким образом, комплекс государственных мер, начиная от налоговых льгот и грантов, заканчивая созданием инновационной инфраструктуры способствует устойчивому росту IT-отрасли в Новосибирской области. Инструменты поддержки в виде льготных кредитов, субсидий, налоговых преференций адаптированы под нужды локального IT-кластера. На основе рассмотренных данных о мерах поддержки IT-отрасли в Новосибирской области, проведем анализ динамики развития IT-отрасли региона. Результаты представлены в таблице 2.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ИТ-ОТРАСЛИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ [3]

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Общее количество ИТ-компаний (ед.)	2450	2680	2900	3050	3200
Суммарная выручка компаний (млрд руб.)	120.5	142.8	164.2	180.0	182.0
Темп роста выручки (г/г, %)	-	18.5%	15.0%	9.6%	2.8%
Базисный темп роста выручки (%)	-	18.5%	36.2%	49.3%	51%
Налоговые отчисления в бюджет НСО (млрд руб.)	4.1	5.2	6.8	8.9	10.2
Доля ИТ в ВРП региона (%)	2.9%	3.2%	3.6%	3.8%	4.0%

Из приведенной выше таблицы следует, что происходит устойчивый рост ключевых показателей ИТ-отрасли Новосибирской области в 2020-2024 гг. Число ИТ-компаний увеличилось с 2450 до 3200 единиц, что соответствует среднегодовому темпу роста около 6,9%. Суммарная выручка отрасли за рассматриваемый период выросла с 120,5 до 182,0 млрд руб., при этом наибольшие темпы роста наблюдались в 2020–2022 гг. Несмотря на замедление темпов прироста выручки в 2023-2024 гг., отрасль продолжает демонстрировать опережающее развитие по сравнению с общеэкономическими показателями региона. Доля ИТ-сектора в валовом региональном продукте увеличилась с 2,9% до 4,0%, что свидетельствует о структурном сдвиге в сторону экономики знаний.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Полученные результаты свидетельст-

вуют о том, что ИТ-отрасль выступает одним из ключевых драйверов устойчивого развития Новосибирской области. Государственная поддержка ИТ-отрасли в Новосибирской области носит системный характер и охватывает налоговые, финансовые, кадровые и инфраструктурные инструменты.

2. Развитие ИТ-сектора оказывает статистически значимое влияние на рост налоговых поступлений, структуру ВРП и рынок труда региона.

3. Инвестиции в инновационную инфраструктуру обладают высокой бюджетной отдачей и способствуют масштабированию технологических проектов. Дальнейшее совершенствование мер государственной поддержки, ориентированное на стимулирование экспорта ИТ-услуг, развитие кадрового потенциала и интеграцию науки и бизнеса, может обеспечить долгосрочный рост конкурентоспособности региональной экономики и повышение качества жизни населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Халимова С.Р., Иванова А.И., Гореев А.В. Анализ ИТ-компаний Новосибирской области: текущее состояние и факторы дифференциации // Проблемы прогнозирования. – 2025. – № 1. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-it-kompaniy-novosibirskoy-oblasti-tekushee-sostoyanie-i-factory-differentsiatsii> (дата обращения: 21.12.2025).

ASSESSING THE IMPACT OF STATE SUPPORT FOR THE IT INDUSTRY ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF A REGION (using the Novosibirsk oblast as a case study)

SALNIKOVA Yulia Alexandrovna

Senior Lecturer of the Department of Economic Theory

MAKURINA Yulia Alexandrovna

Doctor of Sciences in Economics, Associate Professor, Acting Head of the Department of Statistics
Novosibirsk State University of Economics and Management
Novosibirsk, Russia

The article examines the impact of a set of state support measures for the IT industry on the dynamics of socio-economic development of a region, using the Novosibirsk Oblast as an example. An analysis of IT sector development indicators for the period 2020–2025 has been conducted, and state support instruments have been considered. The interrelationship between the growth of the IT industry and key macroeconomic parameters of the region has been identified, and a conclusion has been drawn about the system-forming role of the IT sector in ensuring sustainable economic growth and the formation of regional human capital.

Keywords: IT industry, state support, regional economy, innovation infrastructure, Novosibirsk Oblast.

БАНКРОТСТВО ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

ФАРЕСОВА Альбина Рафаиловна

кандидат философских наук, доцент

Уфимский университет науки и технологий

г. Уфа, Россия

В статье рассматривается проблема банкротства хозяйствующих субъектов как существенная угроза экономической безопасности страны. Рост числа дел о несостоятельности юридических лиц отражается как на снижении ВВП, налоговых поступлений в бюджет, так и на увеличении уровня безработицы, усилении нагрузки на различные социальные программы государства. В данном исследовании проанализированы последствия данной проблемы и предложены меры, необходимые для обеспечения экономической безопасности страны.

Ключевые слова: банкротство хозяйствующих субъектов, экономическая безопасность государства, закредитованность юридических лиц, экономическая безопасность предприятий, экономическая безопасность государства, угроза экономической безопасности.

Неспособность физических и юридических лиц выполнять свои обязательства перед кредиторами представляет собой одну из наиболее значимых угроз экономической безопасности страны, которая требует эффективных мер ее предупреждения и последующего предотвращения.

Процедура банкротства хозяйствующих субъектов регулируется Федеральным законом

«О несостоятельности (банкротстве)», устанавливающим признаки банкротства, меры по предупреждению банкротства, порядок финансового оздоровления и оспаривания сделок должника, порядок ликвидации имущества, признания должника банкротом и иные правовые аспекты (https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/8764f1ea3b4838d75bea542a4b17522b6649f35d).

Наряду с этим, несостоятельность юридических лиц возникает вследствие как внутренних экономических проблем, так и внешних неблагоприятных условий. Данные обстоятельства могут быть связаны с падением потребительского спроса на товары или услуги, закредитованностью компаний и неспособностью погашения обязательств, низкой квалификацией руководства предприятия, ростом ключевой ставки и снижением платежеспособности хозяйствующего субъекта. При этом банкротство крупнейшего предприятия может вызвать банкротства и среди ее контрагентов. Все это в свою очередь приводит к экономической нестабильности и социальной напряженности, росту безработицы, понижению уровня жизни населения, усилению нагрузки на различные социальные программы государства, отражается как на снижении валового внутреннего продукта, налоговых поступлений в бюджет, так и на увеличении доли проблемных активов банков, что может также поставить под угрозу всю банковскую систему страны.

Волна банкротств в 2025 г., согласно данным издания Forbes, затронула не только малое предпринимательство, но и строительные компании, а также организации оптовой и розничной торговли (<https://www.gazeta.ru/social/news/2025/12/28/27517117.shtml>). С одной стороны, банкротство хозяйствующего субъекта позволяет исключить из рынка неэффективные компании, а с другой стороны, злоупотребление процедурой банкротства с целью ухода от обязательств, преднамеренная несостоятельность и иные мошеннические действия представляют серьезную угрозу экономической безопасности государства.

Индикаторами ухудшения финансового состояния хозяйствующего субъекта являются «большая доля долговых обязательств в активах (дебиторская задолженность), низкая величина отношения оборотного капитала к активам и выручке от основного вида деятельности, низкие рыночные показатели акций компании, низкий рейтинг кредитоспособности компании, что ведет к росту стоимости привлекаемых средств из источников внешнего финансирования и другие» [3].

Поэтому стабильное состояние националь-

ной экономики неразрывно связано с совершенствованием правового регулирования процесса банкротства, повышением финансовой грамотности граждан, эффективностью антикризисного управления, созданием и развитием эффективной системы мер раннего предупреждения и минимизации риска банкротств как физических, так и юридических лиц.

Для предотвращения угрозы банкротства необходимо принимать своевременные меры, как на государственном уровне, так и на уровне хозяйствующего субъекта.

К мерам в области социально-экономической, правовой политики государства можно отнести контроль над финансовым состоянием предприятий, финансовую поддержку компаний в рамках государственных программ (льготное кредитование, налоговые каникулы), мониторинг предприятий ключевых отраслей, создание государственных центров развития бизнеса, совершенствование законодательства в области банкротства, процедур по предупреждению финансовой несостоятельности хозяйствующих субъектов, восстановлению их платежеспособности.

Финансово-экономические меры, осуществляемые на предприятие, позволят заранее выявлять ухудшение платежеспособности, при помощи проведения регулярного анализа и прогнозирования движения денежных средств, мониторинга финансовых показателей и разработки антикризисной стратегии. Управленческие меры компаний в области контроля над дебиторской и кредиторской задолженностью, формирования резервов, страхования рисков, оптимизации производственных процессов и структуры затрат, повышения конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции, эффективности работы отдела продаж, создания антикризисных комиссий на предприятии будут способствовать стабилизации деятельности предприятия, повышению антикризисного управления и улучшению показателей платежеспособности компании.

Принятие своевременных эффективных решений с целью предотвращения данной проблемы будет способствовать укреплению финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов и обеспечению их экономической безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каледин С.В. Оценка вероятности банкротства компании. – URL:<https://www.litres.ru/book/sergey-kaledin-32415981/ocenka-veroyatno-sti-bankrotstva-kompanii-69187216/> (дата обращения: 26.12. 2025).

**BANKRUPTCY OF BUSINESS ENTITIES AS A THREAT
TO ECONOMIC SECURITY OF THE STATE**

FARESOVA Albina Rafailovna

Candidate of Sciences in Philosophy, Associate Professor
Ufa University of Science and Technology
Ufa, Russia

The article considers the problem of bankruptcy of economic entities as a significant threat to the country's economic security. The increase in the number of cases of their insolvency is reflected both in a decrease in GDP, tax revenues to the budget, and in an increase in the unemployment rate, an increase in the burden on various social programs of the state. This study analyzes the consequences of this problem and proposes measures necessary to ensure the economic security of the country.

Keywords: bankruptcy of economic entities, economic security of the state, debt load of legal entities, economic security of enterprises, economic security of the state, threat to economic security.
