



ISSN 2413-046X

MOSCOW ECONOMIC JOURNAL

# МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Т.9 №10  
2024



**№ 10/2024**

Научно-практический ежеквартальный  
сетевой журнал

Scientific-practical quarterly journal

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации  
средства массовой информации Эл №  
ФС77-62150

CERTIFICATE of registration media  
Al № FS77-62150

Международный стандартный  
серийный номер **ISSN 2413-046X**

International standard serial number  
**ISSN 2413-046X**

Публикации в журнале  
направляются в международную базу  
данных **AGRIS ФАО ООН** и размещаются  
в системе Российского индекса научного  
цитирования (**РИНЦ**)

Publication in the journal to the database  
of the International information system for  
agricultural science and technology **AGRIS**,  
FAO of the UN and placed in the system of  
Russian index of scientific citing

«Московский экономический журнал»  
включен в **перечень ВАК рецензируемых  
научных изданий**, в которых должны  
быть опубликованы основные научные  
результаты диссертаций на соискание  
ученых степеней кандидата и доктора наук

“Moscow economic journal” is included  
in the VAK list of peer-reviewed scientific  
publications, where must be published basic  
scientific results of dissertations on  
competition of a scientific degree of candidate  
of Sciences, on competition of a scientific  
degree of doctor of science

Издатель ООО «Электронная наука»

Publisher «E-science Ltd»

**Председатель редколлегии:** Фомин  
Александр Анатольевич, к.э.н., доцент,  
профессор кафедры менеджмента и  
управления сельскохозяйственным  
производством, ФГБОУ ВО  
«Государственный университет по  
землеустройству»

**Chairman of the editorial board:**  
Fomin Aleksandr Anatolevich,  
candidate of economic sciences, associate  
professor, professor of the department of  
management and managerial of agricultural  
production, State university of land use  
planning

**Редактор выпуска:** Сямина Е.И.  
105064, г. Москва, ул. Казакова, д.  
10/2, (495)543-65-62, e-science@list.ru

**Editor:** Siamina E.I.  
105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,  
(495)543-65-62, e-science@list.ru

**Редакционный совет**

**Председатель редколлегии: Фомин Александр Анатольевич**, к.э.н., доцент, профессор кафедры менеджмента и управления сельскохозяйственным производством, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Главный редактор: Иванов Николай Иванович**, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой менеджмента и управления сельскохозяйственным производством, врио декана факультета управления недвижимостью и права, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Вершинин В.В.** - председатель редакционного совета, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой почвоведения экологии и природопользования, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, академик РАЕН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

**Андреа Сегре** – д.э.н., профессор, декан, профессор кафедры международной и сравнительной аграрной политики на факультете сельского хозяйства, Университет г.Болоньи (Италия)

**Белобров В.П.** – д.с.-х.н., профессор, заместитель директора, академик РАН, ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»; ORCID ID 0000-0001-6126-5676

**Бунин М.С.** - д.с.-х.н., профессор, директор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека», действительный государственный советник Российской Федерации 3 класса

**Волков С.Н.** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой землеустройства, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

**Гордеев А.В.** – д.э.н., профессор, академик РАН, академик РАСХН, Заместитель председателя Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации

**Гусаков В.Г.** – д.э.н., профессор, академик НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, академик РАСН, академик УААН, Председатель Президиума, Национальная академия наук Беларуси; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

**Иванов А.И.** – д.с.-х.н., профессор, заведующий отделом и лабораторией опытного дела, член-корреспондент РАН, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»

**Коробейников М.А.** – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, вице-президент Международного союза экономистов, действительный государственный советник Российской Федерации 1 класса

**Орлов С.В.** – к.э.н., доцент, заведующий кафедрой истории общественных движений и политических партий, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Заместитель Председателя Московской городской Думы

**Петриков А.В.** – д.э.н., профессор, академик РАН, директор, ФГБНУ «Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова»

**Романенко Г.А.** – д.э.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, вице-президент РАН

**Саблук П.Т.** – д.э.н., профессор, академик УАН, директор, Национальный научный центр «Институт аграрной экономики» Украинской академии аграрных наук

**Серова Е.В.** – д.э.н., профессор, директор Института аграрных исследований, НИУ «Высшая школа экономики»; руководитель, Московский офис Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО ООН)

**Таранова И.В.** – д.э.н., профессор, профессор кафедры управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Узун В.Я.** – д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Центра агропродовольственной политики ИПЭИ, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы»

**Хлыстун В.Н.** – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики управления, академик РАН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

**Хольгер Магель** - почетный профессор Технического Университета Мюнхена, почетный президент Международной федерации геодезистов, президент Баварской Академии развития сельских территорий

**Цыпкин Ю.А.** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой маркетинга, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

**Чабо Чаки** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой и декан экономического факультета Университета Корвинуса г. Будапешт (Венгрия)

**Шагайда Н.И.** - д.э.н., доцент, зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор»; директор Центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»

**Широкова В.А.** – д.г.н., профессор, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; заведующая отделом истории наук о Земле, ФГБУН Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

## Editorial board

**Chairman of the editorial board: Fomin Aleksandr Anatolevich**, candidate of economic sciences, associate professor, professor of the department of management and managerial of agricultural production, State university of land use planning

**Chief Editor: Ivanov Nikolai Ivanovich**, doctor of economics, associate professor, head of the department of management and managerial of agricultural production, acting dean of the faculty of real estate management and law, State university of land use planning

**Vershinin V.V.** - Chairman of the Editorial Board, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Sciences, State University of Land Use Planning; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

**Andrea Segrè** – Doctor of Economics, Professor, Dean, Professor of the Department of International and Comparative Agrarian Policy at the Faculty of Agriculture, University of Bologna (Italy)

**Belobrov V.P.** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director, Academician of the Russian Academy of Sciences, V.V. Dokuchaev Soil Institute; ORCID ID 0000-0001-6126-5676

**Bunin M.S.** - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director, Honored Scientist of the Russian Federation, Central Scientific Agricultural Library, Full State Councilor of the Russian Federation, 3rd class

**Volkov S.N.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Land Management, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, State University of Land Use Planning; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

**Gordeev A.V.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Academician of RAS, Deputy Chairman of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation

**Gusakov V.G.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Honored Scientist of the Republic of Belarus, Academician of RASN, Academician of UAAS, Chairman of the Presidium, National Academy of Sciences of Belarus; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

**Ivanov A.I.** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department and Laboratory of Experimental Business, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, FGBNU «Agrophysical Research Institute»

**Korobeinikov M.A.** – Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Vice-President of the International Union of Economists, Full State Adviser of the Russian Federation, 1st class

**Orlov S.V.** – Candidate of Economics, Associate Professor, Head of the Department of History of Social Movements and Political Parties, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Deputy Chairman of the Moscow City Duma

**Petrikov A.V.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov

**Romanenko G.A.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Vice President of the Russian Academy of Sciences

**Sabluk P.T.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Agricultural Sciences, Director, National Research Center «Institute of Agrarian Economics» of the Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

**Serova E.V.** – Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute of Agricultural Research, Higher School of Economics; Head, Moscow Office of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN FAO)

**Taranova I.V.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of land resources and real estate management, State University of Land Use Planning

**Uzun V.Ia.** – Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of the Center for Agri-Food Policy of IPEI, Russian Academy of National Economy and Public Administration

**Khlystun V.N.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management Economics, Academician of the Russian Academy of Sciences, State University of Land Use Planning

**Holger Magel** - Honorary Professor of the Technical University of Munich, Honorary President of the International Federation of Surveyors, President of the Bavarian Academy of Rural Development

**Tsyarkin Iu.A.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Marketing Department, State University of Land Use Planning; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

**Csaba Csáki** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department and Dean of the Faculty of Economics of the University of Corvinus, Budapest (Hungary)

**Shagaida N.I.** - Doctor of Economics, Associate Professor, Head. Laboratory of Agrarian Policy of the Scientific direction «Real Sector»; Director of the Center for Agri-Food Policy of the Institute of Applied Economic Research, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

**Shirokova V.A.** – PhD, Professor, Professor of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, State University of Land Use Planning; Head of the Department of the History of Earth Sciences, S.I. Vavilov Institute of the History of Natural Sciences and Technology of the Russian Academy of Sciences; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

СОДЕРЖАНИЕ

**Шейхова М.С., Сафонова С.Г.** Тенденции развития потребительских предпочтений на рынке мяса и мясных продуктов ..... 10-24

**Кушнерук М.А.** Оптимизация управления ресурсами предприятия с использованием интегрированных систем менеджмента ..... 25-33

**Гуркин А.Ю.** Экономическое обоснование использования карбонатсодержащих цементных композиций для снижения затрат на ремонт и обслуживание зданий ..... 34-44

**Кузнецова С.Н., Кутепов М.М.** Локализация как инструмент формирования кластерной экономики ..... 45-57

**Сафонова С.Г., Шейхова М.С.** Основные направления государственной поддержки агропромышленного комплекса в России на современном этапе развития экономики ..... 58-72

**Дедова Э.Б., Подколзин О.А., Рыжков С.А., Дедов А.А.** Особенности и перспективы развития виноградарства на юге европейской части России ..... 73-90

**Джиоева М.И., Хачлаев Т.С.** Применение методологии анализа бизнес-процессов к проектированию и разработке современных проектно-аналитических систем ..... 91-106

**Далбараев А.С., Афонин В.В.** Использование снимков с беспилотного летательного аппарата для формирования ортофотоплана городской территории ..... 107-115

**Волкова Т.А., Кучер М.О., Анисимова В.В.** Территориальная организация развития туризма на Черноморском побережье Краснодарского края ..... 116-129

<b>Чупина И.П., Журавлева Л.А., Зарубина Е.В., Симачкова Н.Н., Фатеева Н.Б.</b> Развитие промышленного туризма, как нового направления в Уральском федеральном округе .....	130-143
<b>Иванова И.Г., Искандарян Г.О.</b> Цифровые технологии в HR: современные тренды управления персоналом в России .....	144-158
<b>Фам Чи Конг, Мурашева А.А.</b> Анализ корреляции основных факторов влияния на мелиорированные земли провинции Контум (Вьетнам) с использованием материалов мультиспектральных космических съемок .....	159-179
<b>Нго Суан Хиен, Лепехин П.П.</b> Анализ природных факторов и состояния сельскохозяйственных земель с использованием ГИС и мультиспектральных данных на примере провинции Донгнай, Вьетнама .....	180-201
<b>Щерба В.Н., Королев А.А.</b> Обеспеченность кадастра недвижимости сведениями о земельных участках Ханты-Мансийского муниципального района .....	202-219
<b>Кушнерук М.А.</b> Информационное обеспечение управления процессами в условиях цифровой трансформации предприятий .....	220-229
<b>Савина Н.П., Грозькин М.Г.</b> Российско-китайское сотрудничество в рамках энергетической и экономической безопасности .....	230-255
<b>Сердечников С.И.</b> Методика использования искусственного интеллекта на основе ChatGPT как элемента управления автоматизацией гостиничного комплекса .....	256-270
<b>Далбараев А.С., Никифоров А.А.</b> Создание цифрового плана с использованием материалов дистанционного зондирования земли ....	271-279
<b>Максимчик М.А.</b> Природа межфирменного и сетевого взаимодействия на основе принципов эволюционного подхода в цифровой экономике ....	280-295

<b>Бескровная О.В., Грушинец В.А., Прокопьева С.Ю.</b> Оценка конкурентоспособности рыбохозяйственного комплекса Магаданской области .....	296-311
<b>Жиганова Л.П.</b> Современные тенденции применения искусственного интеллекта в области биотехнологии США .....	312-338
<b>Медведева А.А., Зверьков М.С., Брыль С.В.</b> Анализ специализации и перспективы реализации субсидируемых проектов мелиорации в регионах Южного федерального округа России в период 2023–2024 годов .....	339-357
<b>Бэй Гуанхуэй</b> Перспективы и риски цифровой трансформации инвестиционных процессов в современной экономике .....	358-368
<b>Захарова Е.Н., Шалатов В.В., Ордынская М.Е.</b> Использование потенциала цифровых технологий при совместном продвижении туристского продукта .....	369-384
<b>Павлова В.А., Уварова Е.Л., Баранова Д.В., Белоусов А.О.</b> Особенности процесса формирования земельного участка под сквер в Ленинградской области .....	385-403
<b>Таранова И.В., Матвиива Т.В.</b> Феномен консалтинговых услуг как фактора модернизации образовательного процесса .....	404-418
<b>Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Власова С.С., Кочергина Е.А., Халитова А.Д.</b> Актуальные проблемы экономической безопасности Российской Федерации .....	419-433

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_394

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ  
НА РЫНКЕ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ  
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF CONSUMER PREFERENCES IN  
THE MEAT AND MEAT PRODUCTS MARKET**



**Шейхова Марина Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры иностранных языков и социально-гуманитарных дисциплин, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», посёлок Персиановский, E-mail: [marina\\_sheykhova@mail.ru](mailto:marina_sheykhova@mail.ru)

**Сафонова Светлана Геннадиевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет, посёлок Персиановский, E-mail: [Svet\\_lana2808@mail.ru](mailto:Svet_lana2808@mail.ru)

**Sheikhova Marina Sergeevna**, PhD in Economics, associate professor of the Department of Foreign languages and Social and Humanitarian disciplines, The Don State Agrarian University, the village of Persianovsky, E-mail: [marina\\_sheykhova@mail.ru](mailto:marina_sheykhova@mail.ru)

**Safonova Svetlana Gennadievna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, the village of Persianovsky, E-mail: [Svet\\_lana2808@mail.ru](mailto:Svet_lana2808@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются тенденции развития потребительских предпочтений на мясо и мясопродукты. В ходе анализа структуры продовольственного рынка, опросов потребителей и исследований

технологии производства и статистики потребления, были выявлены основные закономерности изменения предпочтений отечественных потребителей. Приведены данные о динамике, структуре, объемах производства и потребления мяса и мясных продуктов.

Представлены данные об объемах рекомендуемого Министерством здравоохранения Российской Федерации значения потребления мяса и мясных продуктов и фактического их потребления.

Приведены статистические данные, иллюстрирующие динамику объемов государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей.

**Abstract.** The article examines the trends in the development of consumer preferences for meat and meat products. During the analysis of the structure of the food market, consumer surveys and research on production technology and consumption statistics, the main patterns of changing preferences of domestic consumers were identified. The data on the dynamics, structure, volumes of production and consumption of meat and meat products are presented.

The data on the volumes of meat and meat products consumption recommended by the Ministry of Health of the Russian Federation and their actual consumption are presented.

Statistical data illustrating the dynamics of the volume of state support for agricultural producers are presented.

**Ключевые слова:** потребление мяса и мясных продуктов, развитие рынка мяса, агропромышленный комплекс, продовольственная безопасность, государственная поддержка, качество мяса и мясных изделий, маркетинговые исследования, потребительские предпочтения

**Key words:** consumption of meat and meat products, meat market development, agro-industrial complex, food security, state support, quality of meat and meat products, market research, consumer preferences

В современных условиях аграрный сектор играет важную роль в экономике многих стран. От эффективности сельскохозяйственного производства зависит не только насыщенность рынка продовольственными товарами, но и продовольственная безопасность.

Современный агропромышленный комплекс России характеризуется достаточной диверсифицированностью производства, высоким уровнем конкуренции, четкой ориентацией потребительского спроса, сложившейся структурой предложения. [10]

Наблюдения последних лет в области пищевой промышленности показывают, что активно растёт спрос на продукты животного происхождения. Согласно прогнозам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, ожидается, что, «к 2050 году потребление мяса в развивающихся странах достигнет 44 кг на душу населения в год».

В 2023 г. годовой объем потребления мяса на человека в России превысил 80 кг. Россельхозбанк полагает, что рост потребления мяса среди российских граждан будет продолжаться. В 2024 г. ожидается, что потребление мяса в стране обновит рекорд и достигнет 83 кг.[11,12]

Индустрия мясных изделий входит в пять самых быстрорастущих сфер производства. В 2023 г. продажи мяса выросли в натуральном выражении на 3,8%, колбасных изделий – на 4,4%. Производство мяса увеличилось на 2% и составило 11,433 млн. т. в убойном весе. При этом средние цены в обеих группах прибавили в среднем 2,2% по сравнению с 2022 г.[12] За период январь - июль 2024 г. производство скота и птицы выросло на 4% по сравнению с 2023 г. и составило 7,9 млн. т. Однако производство мяса, несмотря на рост, с трудом успевает за увеличивающимся спросом. [13]

Для развития рынка мяса необходимо обладать достоверной информацией о состоянии и тенденциях развития рынка мяса и мясопродуктов, товаров и цен, а также знать запросы потребителей.

В начале нулевых основным драйвером рынка было мясо бройлера. Примерно 10 лет назад приоритет переместился свиноводам и производителям индейки. Сейчас наблюдается новый этап диверсификации рынка, т. к. появились крупные и успешные проекты по производству и переработке утки и баранины.

По данным Россельхозбанка, потребление свинины увеличится за 2024 г. на 1,3 кг до 31,9 кг на человека в год.; бройлера – на 0,5 кг до 33 кг; говядины – на 0,2 кг до 12,6 кг. Ожидается также рост потребления по прочим видам птицы, например, утки и индейки, с 3,4 до 3,7 кг в год. [11]

Таким образом, потребление мяса в 2024 г. на 84% превысит уровень 1999 – 2000 г. – 45 кг на человека. Основными факторами стали увеличение доходов, развитие собственного производства основных продуктов питания, рост количества точек реализации, стабилизация цен. [12]

Потребление мяса и мясопродуктов в России уже превышает рекомендованный норматив Минздрава (73 кг.). Однако это не говорит о переядании, т. к. мясо является ценным источником всех 9 не синтезируемых организмом человека аминокислот и большинства незаменимых жирных кислот. Это компенсирует недостигнутый пока уровень потребления некоторых других продуктов.

За прошедшие 10 лет с момента введения продовольственного эмбарго, в России создан один из самых гибких и технологичных аграрных рынков в мире. Произошел значительный рост производства, внедрение новых технологий, достигнуто лидерство на мировом рынке по многим ключевым направлениям.

Российские компании показали способность адаптироваться к сложным внешним условиям. Это хорошо проиллюстрировала ситуация 2022 - 2023 гг., когда из страны ушли различные иностранные бренды. Освободившиеся ниши были быстро заняты отечественным бизнесом и потребители не почувствовали никаких изменений.

Во многом этому способствовала активная государственная экономическая политика, включающая комплекс мер поддержки агробизнеса на федеральном и региональном уровнях.

С 2014 г. рост сельскохозяйственного производства составил 33% , а по пищевым товарам – 43%. Экспорт вырос более чем в 2,5 раза. В 2013 г. в страну ввозилось 2,5 раза больше продовольствия, чем экспортировалось. На современном этапе Россия является нетто – экспортером продовольствия. По итогам 2023 г. поставки на внешние рынки были на 24% больше объема импорта и составили 43, 5 млрд. руб. [12]

В начале 2024 года Михаил Мишустин сделал заявление о размерах господдержки сельского хозяйства. Так, в 2024 году объем господдержки сельского хозяйства составит 558,6 млрд. руб. по основным отраслевым программам. На поддержку фермерских хозяйств предусмотрено около 8 млрд. руб.. Размер поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в 2024 году составит 15 млрд. руб. (в 2023 году — 13 млрд. руб.). Она включает, среди прочего, гранты, субсидии, компенсацию затрат, льготные кредитование и лизинг. [10]

Одним из важнейших направлений государственной экономической политики является увеличение производства и разнообразия здоровой еды с целью улучшения общего состояния здоровья граждан и повышения качества их жизни. Для этого разрабатываются различные государственные и федеральные программы, такие как проект «Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года», «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» и др.[4]

В современном мире существует множество проблем развития сельского хозяйства в развитых странах: этические проблемы использования и благополучия животных, отрицательные экологические последствия,

дефицит жизненно важных ресурсов, например, питьевой воды и т.п. Такие тенденции стремительно развиваются и в России, поэтому отечественные производители сталкиваются с рядом неясностей относительно развития интереса к их продукции. Вследствие чего необходимо понимание тенденции выбора потребителей при покупке «традиционных» товаров или товаров-заменителей.

Многочисленные исследования в разных городах страны, основанные на маркетинговых исследованиях, показывают, что преобладающее количество респондентов придерживаются уже существующих «культурно-психологических аспектов» при выборе предпочтений в отношении мяса и мясных изделий, основанных на приверженности к принципу «здорового питания».

Несмотря на популярность современных диетических направлений, таких как вегетарианство и потребление белковых коктейлей и порошков, традиционные культурные обычаи употребления мяса и мясных изделий по-прежнему играют значительную роль на местных рынках мясной продукции.

На рисунке 1 представлены данные опросов об отношении потребителей к добавлению растительных и натуральных добавок в рацион потребления.

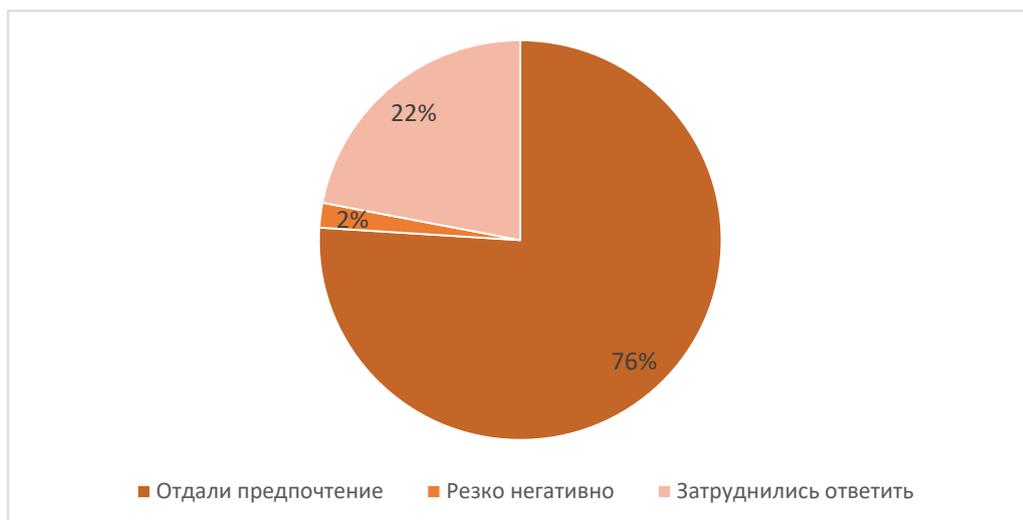


Рисунок 1. Отношение потребителей к добавлению натуральных растительных добавок

Различные исследования с проведением опросов населения в разных городах показали, что большая часть респондентов отдадут предпочтение натуральным растительным добавкам, таким как соя, меньшинство проявили резко негативное отношение к сое. Таким образом, тренды на рынке колбасных изделий отражают стремление потребителей к экономии на фоне развития тенденций здорового питания. [6]

Объединение принципов здорового питания с возвращением к национальным кулинарным традициям через применение новейших биотехнологий в пищевой промышленности обещает большие возможности. При этом, важность того, как потребители воспринимают продукцию мясной индустрии на уровне идей и убеждений, остаётся на первом месте.

В качестве альтернативного заменителя соевого белка использованы перспективные бобовые и псевдозлаковые культуры. К ним относятся активированный проращиванием люпин и киноа. Разработаны рецептуры для метаболически оптимизированных смесей натуральных биополимеров, которые не только имитируют мясные продукты по ряду характеристик, но и превышают их по уровню усвояемости и эффективности участия в метаболических процессах.

Потребление продуктов, производимых ключевыми пищевыми секторами (молочный, мясной, рыбный, кондитерский, зерновой и масличный), стабильно и постоянно. Это обстоятельство существенно влияет на укрепление сырьевого фонда секторов и на привлечение инвестиций для обновления технологической основы промышленных предприятий.

Рынок мясоперерабатывающей продукции характеризуется выраженной региональной спецификой, которая частично обусловлена сложностями логистики скоропортящихся товаров. Именно поэтому местные потребители обычно предпочитают продукцию местных производителей. Выбор продукции также обусловлен ментальным фактором: более 30%

потребителей склонны приобретать знакомый продукт, в том числе, неосознанно отдавая предпочтение товарам известных брендов.

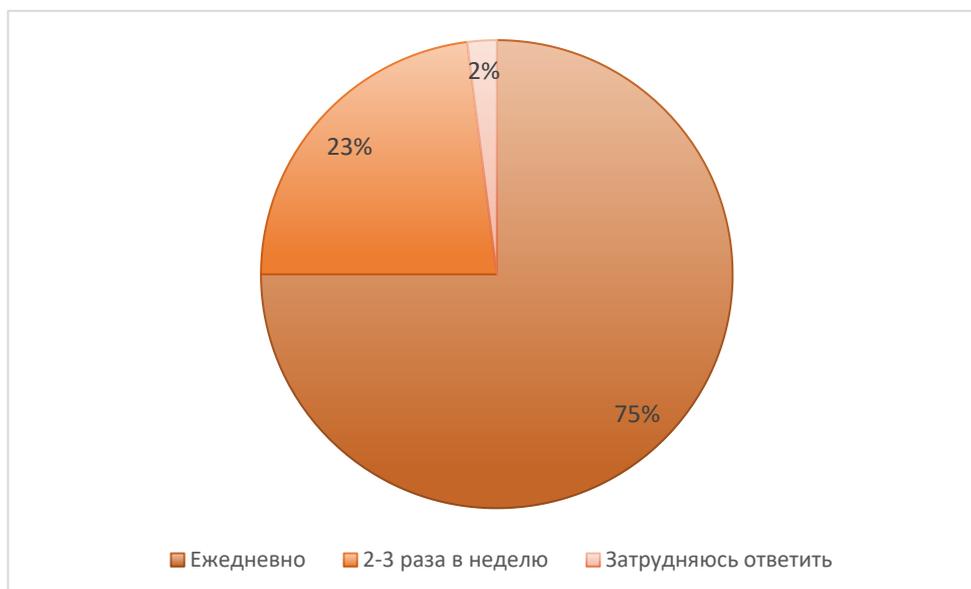


Рисунок 2. Частота потребления мяса и мясных продуктов

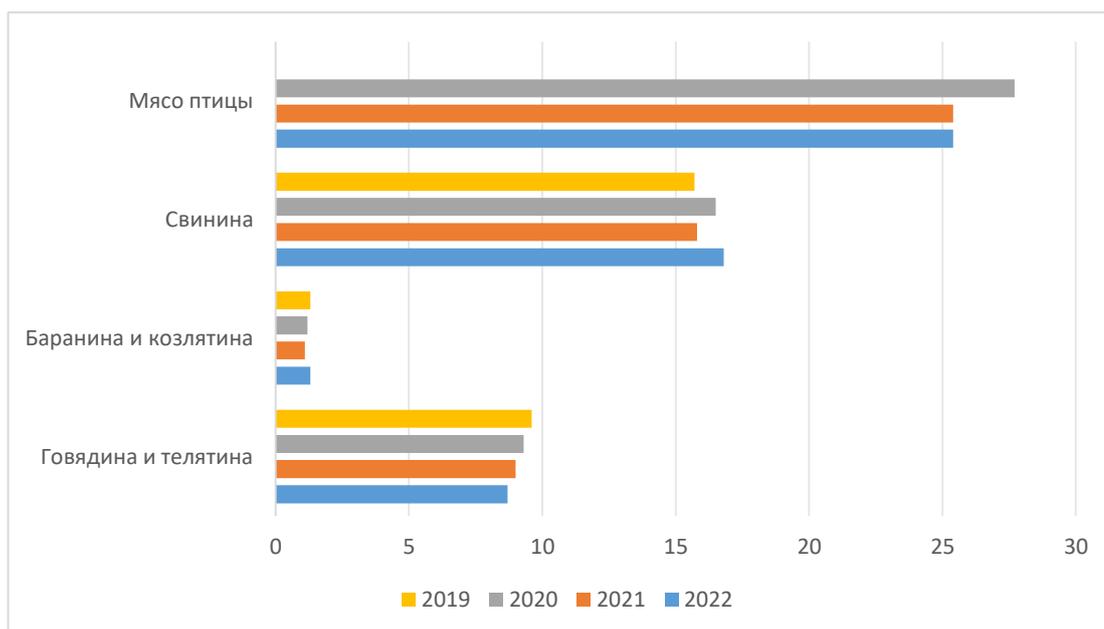


Рисунок 3. Потребление мяса и мясопродуктов на потребителя в год, кг.

Респондентам задавался вопрос о том, как часто в доме на столе присутствуют блюда из говядины или телятины, свинины, мяса птицы и других видов мяса. Большинство респондентов отметили, что блюда из мяса на столе присутствуют ежедневно - более 75%, два-три раза в неделю - 23%,

остальные респонденты затруднились ответить на этот вопрос (рисунок 2). Исходя из рисунка 3, можно резюмировать, что наибольшую популярность из видов мяса в рационе заняло мясо птицы - 42%, свинина - 35%, говядина и телятина - 12%, другие виды мяса - 11% [1].

Отсюда можно судить, что ценовой фактор и низкая покупательная способность способствует тому, что население предпочитает более дешёвые виды мяса - мясо птицы и свинину [2].

Для увеличения спроса на производимую предприятиями продукцию, а также анализа предпочтений потребителей государство разрабатывает различные стратегии, направленные на повышения качества продукции, а также развитие пищевой и перерабатывающей промышленности.

Существующая стратегия предусматривает решение таких задач, как:

- обеспечение показателя порогового значения продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов, установленной Доктриной;
- строительство современных объектов и увеличение мощности организаций по первичной переработке скота;
- внедрение новых технологических процессов по организации убоя, комплексной переработке скота и продуктов убоя на основе инновационных ресурсосберегающих технологий с использованием роботов и энергоэффективного оборудования;
- расширение ассортимента вырабатываемой продукции, увеличение сроков её хранения до 30 суток;
- увеличение сбора и переработки побочных сырьевых ресурсов для выработки различных видов продукции;
- снижение экологической нагрузки на окружающую среду в зоне работы организаций;
- переоснащение птицеперерабатывающих цехов современным оборудованием и технологиями, создание новых производств.

На потребление мяса и мясных изделий влияет ценовой аспект, который является немаловажным для людей в условиях современного общества. На основании прогнозов, вероятное снижение спроса на колбасные изделия, связанное с сокращением доходов населения и ростом цен на продукты первой необходимости и товары длительного пользования, может быть компенсировано за счёт расширения ассортимента и увеличения части потребления мясной продукции среднего и низкого сегментов. Следовательно, более низкая цена на мясо птицы и свинины повышает их конкурентоспособность и делает их предпочтительнее для покупателей.

Также в результате анализа выяснилось, что на частоту покупки оказывает влияние сезонность. Например, в летний период увеличивается частота покупок по сравнению с остальными сезонами.

Ментальный фактор выбора продукции обусловлен тем, что более 30% потребителей склонны к приобретению знакомого продукта, в том числе путём реализации мотивации к приобретению товара известного бренда на подсознательном уровне [8].

Таблица 1. Изменение оптовых цен на мясо по виду

Дата	Говядина и телятина, руб./т.	Свинина, руб./т.	Мясо птицы, руб./т.
Февраль 2022	290 830	157 446	128 166
Февраль 2023	366 097	151 228	120 803

Немаловажным аспектом является необходимость обеспечения продовольственной безопасности в условиях внешнеполитической нестабильности, усиления санкционного давления и ведения торговых войн. Важность этого закреплена в Указе Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». В документе определены границы самообеспечения по мясу и мясopодуктам - не менее 85% [4].

Однако в настоящее время по ряду важнейших продуктов, потребление которых определяет здоровье нации, наблюдается недостаточный уровень производства. Например, производство мяса и мясопродуктов составляет 86% от всего объёма ресурсов.

В настоящее время пищевая индустрия сталкивается с задачей повышения качества национальной продукции до международных стандартов, чтобы укрепить её позиции на глобальном рынке. Это требует переосмысления как ассортимента, так и качества производимых продуктов. В этом контексте, переработка вторсырья мясной промышленности для производства функциональных мясных паст становится ключевым направлением.

Стратегии инновационного развития направлены на увеличение ассортимента и спроса на продукцию, а также на соответствие требованиям государственных программ, что достигается за счёт применения альтернативных сырьевых ресурсов, таких как соя, биоматериалы и вторичное сырьё, на отечественных предприятиях.

Современный тренд здорового питания основывается на выборе продуктов, которые являются органическими и производятся не только местными, но и иностранными компаниями. Люди стремятся подобрать альтернативы своим обыденным продуктам, переходя на пищу, благоприятную для здоровья, при этом стараясь не уменьшать разнообразие своего рациона.

Тенденция расслоения людей по уровню дохода показывает значительные различия в подходах к формированию продуктовой корзины, при этом критерии, определяющие качество продукта, как правило, остаются неизменными. Особый интерес представляет ассортиментный ряд продукции глубокой переработки, в частности, изготовленной из органического сырья. Приоритетным направлением является изготовление продукции с не большим сроком годности, отвечающей высоким стандартам производства.

Рынок органической продукции, включая мясо и продукты переработки, на данный момент находится в активном развитии, что связано с растущим спросом потребителей на здоровую пищу. Чтобы удовлетворить внутренний рынок, более сотни организаций должны ежегодно переходить на экологически чистое сельское хозяйство. Исследования показывают, что четверть российских фермеров готовы совершить этот переход при наличии стабильного рынка. Кроме того, привлекательным фактором является возможность продажи товаров с небольшой наценкой, что является средним показателем для продукции органического сельского хозяйства.

Рассматривая сильные стороны, следует отметить высокий потенциал этого сегмента экономики. На увеличение производства органического мяса и продуктов переработки влияет глобальный тренд придерживаться здорового образа жизни, так как потребители готовы платить больше за качественную и здоровую пищу, произведённую с соблюдением всех технологий производства.

Таким образом, можно выделить важные направления изменения спроса среди сторонников здорового питания, включая увеличение интереса к таким видам мяса, как крольчатина и баранина. Также наблюдается рост внимания к полуфабрикатам из нежирных видов мяса, относящимся к здоровому питанию. Потребители серьёзно оценивают здоровье сберегающие аспекты продукции, особенно в отношении ГМО, антибиотиков и гормонов. Вопросы благополучия животных и экологии также влияют на потребительские предпочтения и могут привести к сокращению потребления мяса и мясопродуктов. Осведомлённость о методах животноводства в цифровую эпоху становится залогом качества продукции. Учитывая эти тенденции и выбранные для исследования типы потребителей, следует пересмотреть некоторые маркетинговые стратегии для стимулирования потребления мяса и мясных изделий. Необходимо развивать маркетинговые отношения с потребителями на основе прозрачности информации о выращивании

животных и экологических условиях. Также важно учитывать желания потребителей по развитию новых направлений продуктовых линеек, включая производство полуфабрикатов здорового питания.

#### **Список источников**

1. Бирюкова, Т. В. Основные перспективы развития потребительских предпочтений на мясо и мясные изделия в России / Т. В. Бирюкова, Н. В. Суркова // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 3. – С. 60-64.
2. Быков, А. А. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений на рынке мяса Сибирского федерального округа / А. А. Быков // Экономический обзор. – 2020. – № 6-7. – С. 7-12.
3. Глотова И. А. Маркетинговый потенциал продуктов переработки мясного сырья как инновационных потребительских объектов / И. А. Глотова, А. О. Рязанцева, Н. А. Галочкина, С. В. Шахов, В. В. Прянишников // Вестник ВГУИТ. – 2019. – №1.
4. Есина, Ю. Л. Обеспечение продовольственной безопасности в условиях обострения нестабильности / Ю. Л. Есина, Н. М. Степаненкова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 2. – С. 179-185.
5. Ибрагимов, Э. У. Оценка потребительской активности покупки органической продукции / Э. У. Ибрагимов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – №7. – С. 67-70.
6. Корж А. П. Конвергенция в биотехнологии мясных продуктов для здорового питания / А. П. Корж, Р. Д. Денискин, Ю. Г. Базарнова // Мясные технологии. – 2018. – № 2. – С. 34–36.
7. Особенности экономического роста в условиях импортозамещения / В. А. Тулупникова, Е. В. Энкина // Доклады ТСХА. Материалы Международной научной конференции. – 2017. – С. 264- 267
8. Рязанцева А. О. Инновационный сценарий развития отечественного рынка мясных продуктов: проблемы, факторы, тенденции / А. О. Рязанцева, И. А. Глотова, Н. А. Галочкина, С. В. Шахов // Вестник Воронежского

государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81, № 1. – С. 420-428.

9. Сафонова, С. Г., Шейхова М. С. Развитие агробизнеса Ростовской области в условиях новых возможностей и ограничений / С. Г. Сафонова, М. С. Шейхова // Московский экономический журнал. 2019. № 12. С. 91.

10. Шейхова М. С. Продовольственная безопасность России: угрозы и возможности в условиях постпандемической реальности/ Шейхова М. С., Сафонова С. Г., Кувичкин Н. М. // Московский экономический журнал. 2020. № 10. С. 26.

11. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ <https://mcx.gov.ru/>

12. Официальный сайт Россельхозбанк <https://rshb.ru>

13. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт Rosstat.gov.ru

### References

1. Biryukova, T. V. Osnovny`e perspektivy` razvitiya potrebitel`skix predpochtenij na myaso i myasny`e izdeliya v Rossii / T. V. Biryukova, N. V. Surkova // E`konomika sel`skogo hozyajstva Rossii. – 2020. – № 3. – S. 60-64.

2. By`kov, A. A. Marketingovy`e issledovaniya potrebitel`skix predpochtenij na ry`nke myasa Sibirskogo federal`nogo okruga / A. A. By`kov // E`konomicheskij obzor. – 2020. – № 6-7. – S. 7-12.

3. Glotova I. A. Marketingovy`j potencial produktov pererabotki myasnogo sy`r`ya kak innovacionny`x potrebitel`skix ob`ektov / I. A. Glotova, A. O. Ryazanceva, N. A. Galochkina, S. V. Shaxov, V. V. Pryanishnikov // Vestnik VGUIT. – 2019. – №1.

4. Esina, Yu. L. Obespechenie prodovol`stvennoj bezopasnosti v usloviyax obostreniya nestabil`nosti / Yu. L. Esina, N. M. Stepanenkova // Aktual`ny`e voprosy` sovremennoj e`konomiki. – 2020. – № 2. – S. 179-185.

5. Ibragimov, E`. U. Ocenka potrebitel`skoj aktivnosti pokupki organicheskoy produkcii / E`. U. Ibragimov // E`konomika sel`skogo xozyajstva Rossii. – 2020. – №7. – S. 67-70.
6. Korzh A. P. Konvergenciya v biotexnologii myasny`x produktov dlya zdorovogo pitaniya / A. P. Korzh, R. D. Deniskin, Yu. G. Bazarnova // Myasny`e texnologii. – 2018. – № 2. – S. 34–36.
7. Osobennosti e`konomicheskogo rosta v usloviyax importozameshheniya / V. A. Tulupnikova, E. V. E`nkina // Doklady` TSXA. Materialy` Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – 2017. – S. 264- 267
8. Ryazanceva A. O. Innovacionny`j scenarij razvitiya otechestvennogo ry`nka myasny`x produktov: problemy`, faktory`, tendencii / A. O. Ryazanceva, I. A. Glotova, N. A. Galochkina, S. V. Shaxov // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenerny`x texnologij. – 2019. – T. 81, № 1. – S. 420-428.
9. Safonova, S. G., Shejxova M. S. Razvitie agrobiznesa Rostovskoj oblasti v usloviyax novy`x vozmozhnostej i ogranichenij / S. G. Safonova, M. S. Shejxova // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2019. № 12. S. 91.
10. Shejxova M. S. Prodovol`stvennaya bezopasnost` Rossii: ugrozy` i vozmozhnosti v usloviyax postpandemicheskoy real`nosti/ Shejxova M. S., Safonova S. G., Kuvichkin N. M. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2020. № 10. S. 26.
11. Oficial`ny`j sayt Ministerstva sel`skogo xozyajstva RF <https://mcx.gov.ru/>
12. Oficial`ny`j sayt Rossel`хозbank <https://rshb.ru>
13. Federal`naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki: oficial`ny`j sayt Rosstat.gov.ru

© Шейхова М.С., Сафонова С.Г., 2024. Московский экономический журнал,  
2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 005

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_395

**ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ  
МЕНЕДЖМЕНТА**

**OPTIMIZATION OF ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT USING  
INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS**



**Кушнерук Марина Анатольевна**, Кандидат экономических наук, ФГБОУ  
ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар,  
[kushneruk.marina@icloud.com](mailto:kushneruk.marina@icloud.com)

**Marina A. Kushneruk**, PhD in Economics, Kuban State University, Krasnodar,  
[kushneruk.marina@icloud.com](mailto:kushneruk.marina@icloud.com)

**Аннотация.** В этой научно-исследовательской работе рассмотрены способы оптимизации управления ресурсами на производственных объектах, за счет применения интегрированных систем менеджмента, при этом отмечены ключевые особенности и преимущества таких моделей контроля бизнес-процессов для повышения конкурентоспособности предприятий; в современных условиях для управления ресурсами важно точное описание, унификация и формализация логистических, денежных решений; перестройка бизнес-процессов должна осуществляться через комплексный подход, анализ общих требований, запросов сегмента рынка; использование общих принципов позволит достичь желаемых результатов – в качестве примера стоит привести необходимость оценки информации об итоговой цели управления ресурсами, о внутренней и внешней структуре, об основных

рисках коммерческой деятельности; менеджмент представляет собой совокупность компонентов, определяющих правила, формы и методы управления, воздействия на разные объекты с целью достижения поставленной цели; и в основе интегрированных систем управления ресурсами лежит формализация, точность регулирования, отказ от неопределенности параметров – что гарантирует высокую эффективность контроля за распределением разных категорий объектов.

**Abstract.** This research paper examines ways to optimize resource management at production facilities through the use of integrated management systems, while noting the key features and advantages of such business process control models to increase the competitiveness of enterprises; in modern conditions, it is important to accurately describe, unify and formalize logistical and monetary solutions for resource management; the restructuring of business processes should be carried out through an integrated approach, analysis of general requirements and market segment requests; using general principles to achieve the desired results – as an example, it is worth giving the need to evaluate information about the final goal of resource management, about the internal and external structure, about the main risks of commercial activity; management is a set of components that define the rules, forms and methods of management, impact on different objects in order to achieve the goal; and integrated resource management systems are based on formalization, precision of regulation, rejection of uncertainty of parameters – which guarantees high efficiency of control over the distribution of different categories of objects.

**Ключевые слова:** управление ресурсами, интегрированные системы, менеджмент, предприятие, оптимизация бизнес-процессов, коммерческая деятельность, сложности адаптации, повышение конкурентоспособности бизнеса, стратегическое управление, реорганизация управления ресурсами

**Keywords:** resource management, integrated systems, management, enterprise, optimization of business processes, commercial activity, difficulties of adaptation,

improvement of business competitiveness, strategic management, reorganization of resource management

**Цель:** выполнить всесторонний анализ специфических особенностей оптимизации управления ресурсами на предприятиях с использованием актуальных интегрированных систем менеджмента, а также выделить преимущества этой модели контроля выполнения бизнес-задач.

**Метод:** при написании этой исследовательской работы автор использовал общие и специальные методы анализа данных, в том числе сравнение, сопоставление, обобщение, оценку – но главным подходом выбрано изучение научных трудов отечественных и зарубежных экспертов по теме оптимизации управления ресурсами предприятий.

### **Введение**

Принято считать, что оптимизация ресурсов предполагает более эффективное распределение материальных и нематериальных активов юридического лица с целью стабилизации финансовых, логистических и иных потоков. Однако современные исследователи придерживаются мнения, что выполнение этой задачи должно включать в себя совокупность компонентов, иметь единую систему контроля и управления конкретной производственной базой субъекта экономико-хозяйственной деятельности. При отсутствии интегрированной системы менеджмента на предприятии велика вероятность рассогласованности действия отдельных подразделений, а значит большое количество неточностей и ошибок при совершении базовых действий (например, при планировании объема материалов для технического обслуживания или ремонта установок; актуализации характеристик используемого сырья). По этой причине важно, чтобы российские предприятия встраивали в свою деятельность интегрированные системы менеджмента – в том числе и для оптимизации управления всеми

категориями ресурсов. Далее рассмотрим основные преимущества, способы и принципы внедрения этого перспективного механизма.

### **Принципы оптимизации управления ресурсами с помощью интегрированных систем менеджмента**

Для точной оценки системы контроля материальной базы компании необходимо дать характеристику интегрированным системам менеджмента (сокращенно ИСМ). Эта модель представляет собой часть стратегического управления на предприятии или в коммерческой организации, которая должна соответствовать определенным требованиям, в том числе нормативам и международным стандартам. Важно, чтобы система менеджмента юридического лица функционировала, как одно целое. В этом заключается главное преимущество и особенность ИСМ [1]. В последние несколько лет в российских компаниях часто стали использовать компоненты интегрированного менеджмента. Однако из-за несогласованности трудовых операций наблюдаются ошибки. И сейчас система управления ресурсами предприятия, как правило, представлена независимыми модулями общего менеджмента и отдельными элементами ИСМ. Эта структура показана на рисунке №1.



***Рисунок №1. Система управления предприятием, основанная на интегрированном подходе менеджмента***

Можно сделать вывод, что преимуществом внедрения интегрированной системы менеджмента является объединение разных подсистем, модулей и структурных единиц в одно целое для стабилизации потоков управления,

принятия организационных и иных решений. Было проведено несколько исследований, результаты которых подтверждают, что для правильного управления ресурсами требуется согласованность действий разных подразделений и служб предприятия [2]. Помимо этого, выделяют и несколько других преимуществ ИСМ для учет материальных и нематериальных активов субъектов малого, среднего бизнеса:

1. Обеспечение согласованности и упорядоченности действий внутри предприятия, его подразделений, служб и между руководителями и подчиненными;
2. Повышение эффективности выполнения основной задачи – установления позитивной взаимосвязи между руководством и сотрудниками;
3. Объединение преимуществ каждой из входящих в ИСМ систем менеджмента с учетом специфических особенностей работы конкретного предприятия;
4. Оптимизация бизнес-процессов позволяет достичь повышения уровня экологии, качества производства и безопасности выполнения трудовых задач;
5. В долгосрочной перспективе наличие интегрированной системы менеджмента для управления ресурсами гарантирует увеличение объемов продаж, заключение выгодного партнерства, а значит и повышение конкурентоспособности, платежеспособности бизнеса [3].

Отдельно стоит отметить, что включение ИСМ в стратегию управления разными производственными объектами позволяет одновременно решать несколько важных проблем (связанных с параллельным, последовательно независимым использованием двух и более стандартов). Среди таких сложностей исследователи выделяют дублирование бизнес-задач, функций и оперативных процессов между подразделениями; спутанность взаимосвязей систем управления качеством, безопасностью и соблюдением требований, предъявляемым к производственным мощностям [4]. В целом с помощью

интегрированного менеджмента легко устранить сложности целостного восприятия, повысить эффективность планирования, прогнозирования и управления предприятием в долгосрочной перспективе. Исключаются риски потери прибыли из-за высокой трудоемкости или нехватки ресурсов, что характерно для формата независимого внедрения разных категорий стандартов [5].

Чтобы включить ИСМ в стратегию развития субъекта бизнеса, требуется подготовить подробный план с указанием подсистем, необходимых для контроля всех трудовых операций, связанных с управлением ресурсами. Преимущества этого выхода для предприятия в:

- существенном снижении издержек, за счет введения одной системы для выполнения множества действий одновременно;
- информировании партнеров и заказчиков о наличии единой, эффективной системы менеджмента;
- поддержании связей с потребителями, с целевой аудиторией, а также возможность постоянного мониторинга новых информационных поводов для воздействия на потенциальных покупателей;
- наличии интересной практики для внутренних аудиторов, в снижении антагонизма между разными системами менеджмента;
- улучшении репутации предприятия, взаимоотношения с партнерами, потребителями и даже поставщиками [6].

Подводя итог, важно отметить, что создание любой системы управления ресурсами на предприятии представляет собой сложную, многоступенчатую задачу. Однако именно интегрированная модель менеджмента позволит в долгосрочной перспективе устранить все неточности, исключить переплаты, лишние действия и достичь постоянного роста эффективности коммерческой деятельности [7]. Принципы процессного подхода для бизнеса дают возможность следовать сразу нескольким международным стандартам, но при этом учитывать требования конкретного предприятия. На первом этапе

требуется диагностика систем управления, указание видов деятельности; после разработка плана по внедрению ИСМ, а также организация рабочих групп для решения основных вопросов по плану. Помимо этого, необходима разработка политики и выбор целей, задач интегрированной системы менеджмента. В завершение определяются управленческие процессы ИСМ, выполняется разработка документов, сбор и анализ данных для основных моментов управления ресурсами [8], [9].

### **Заключение**

Интегрированные системы менеджмента базируются на преимущества комплексного подхода в управлении разными объектами, процессами и взаимосвязями. Благодаря этой особенности, внедрение ИСМ для контроля за материальными и нематериальными активами предприятия способствует быстрому выполнению стратегических целей развития юридического лица. Важно понимать, что оптимизация бизнес-процессов дает возможность снизить издержки, повысить производительность, а значит увеличить товарооборот и прибыль компании [10]. Также стоит отметить, что сквозная интеграция делает информацию, циркулирующую внутри организации, прозрачной для всех заинтересованных в ней подразделений.

### **Список источников**

1. Цапинский В.В. Эволюция развития и основные возможности систем класса MRP/MRP-2//Омский научный вестник. — 2004. - Вып. 3. - С. 161-166.;
2. Скурихин В.И., Забродский В.А., Копейченко Ю.В. Проектирование систем адаптивного управления производством. - Х.: Высшая школа, 1984. - С. 384.;
3. Колесников С.Н. Стратегии бизнеса: управление ресурсами и запасами - М.: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво 97», 1999.-с. 168.;
4. Филипенко И. Выбор ПО для автоматизации управления// Корпоративные системы, - 2001.- №3.;

5. Управление стандартизацией и качеством продукции / Алтуфьева Л.В., Резников В.И., Сокол В.Г. и др. - М.: Интел, 2008. - 312 с.;
6. Свиткин М. З. Практические аспекты создания ИСМ / М. З. Свиткин // Методы менеджмента качества. – 2007. – № 5. – С. 24-30.;
7. Хохлявин С. А. Национальные и международные стандарты облегчают интеграцию систем менеджмента: зарубежный опыт / С. А. Хохлявин // Сертификация. – 2008. – № 2. – С.34-38.;
8. Владимирцев А.В., Марцынковский О.А., Шеханов Ю.Ф. Внедрение процессов стандартизации на предприятиях // Методы менеджмента качества. - 2008. - № 8. – с.16-25.;
9. Свиткин М. З. Интегрированные системы менеджмента / М.З. Свиткин // Стандарты и качество. - 2004. - №2. -С.56 - 61.;
10. Формирование системы менеджмента устойчивого развития на основе интегративного подхода / В. С. Лапшин // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2016. – № 2 (18). – С. 36–46.

### References

1. Tsapinsky V.V. Evolution of development and main features of MRP/MRP-2 class systems//Omsk Scientific Bulletin. - 2004. - Issue 3. - pp. 161-166.;
2. Skurikhin V.I., Zabrodsky V.A., Kopeichenko Yu.V. Design of adaptive production management systems. - X.: Higher School, 1984. - p. 384.;
3. Kolesnikov S.N. Business strategies: resource and inventory management - M.: Publisher and consulting company "Status Quo 97", 1999.-p. 168.;
4. Filipenko I. The choice of software for control automation// Corporate systems, - 2001.- No.3.;
5. Management of standardization and product quality / Altufyeva L.V., Reznikov V.I., Sokol V.G., etc. - M.: Intel, 2008. - 312 p.;
6. Svitkin M. Z. Practical aspects of creating ISM / M. Z. Svitkin // Methods of quality management. - 2007. – No. 5. – pp. 24-30.;

7. Khokhlyavin S. A. National and international standards facilitate the integration of management systems: foreign experience / S. A. Khokhlyavin // Certification. - 2008. – No. 2. – pp.34-38.;
8. Vladimirtsev A.V., Martsynkovskiy O.A., Shekhanov Yu.F. Introduction of standardization processes at enterprises // Methods of quality management. - 2008. - No. 8. – pp.16-25.;
9. Svitkin M. Z. Integrated management systems / M.Z. Svitkin // Standards and quality. - 2004. - No. 2. -pp.56-61.;
10. Formation of a sustainable development management system based on an integrative approach / V. S. Lapshin // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. – 2016. – № 2 (18). – С. 36–46.

© Кушнерук М.А., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 337

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_396

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
КАРБОНАТСОДЕРЖАЩИХ ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ  
СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗДАНИЙ  
ECONOMIC JUSTIFICATION FOR THE USE OF CARBONATE-  
CONTAINING CEMENT COMPOSITIONS TO REDUCE THE COST OF  
REPAIR AND MAINTENANCE OF BUILDINGS**



**Гуркин Антон Юрьевич**, преподаватель кафедры СМ, Московский Государственный Строительный Университет, Москва, [Gurkinayu@mgsu.ru](mailto:Gurkinayu@mgsu.ru)

**Gurkin Anton Yurievich**, Lecturer at the Department of Civil Engineering, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, [Gurkinayu@mgsu.ru](mailto:Gurkinayu@mgsu.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены экономические аспекты применения карбонатсодержащих цементных композиций для снижения затрат на ремонт и обслуживание зданий. Исследование акцентирует внимание на долговечности и повышенной устойчивости таких материалов к агрессивным внешним воздействиям, что позволяет уменьшить частоту ремонтных работ и повысить эксплуатационные характеристики зданий. Приводится анализ стоимости использования карбонатсодержащих цементов по сравнению с традиционными строительными материалами, с учётом их влияния на жизненный цикл сооружений. Сделан вывод о значительном сокращении затрат на обслуживание благодаря увеличению сроков службы конструкций и снижению необходимости в частом ремонте.

**Abstract.** The article discusses the economic aspects of the use of carbonate-containing cement compositions to reduce the cost of repair and maintenance of buildings. The study focuses on the durability and increased resistance of such materials to aggressive external influences, which makes it possible to reduce the frequency of repairs and improve the operational characteristics of buildings. The analysis of the cost of using carbonate-containing cements in comparison with traditional building materials is given, taking into account their impact on the life cycle of structures. The conclusion is made about a significant reduction in maintenance costs due to an increase in the service life of structures and a reduction in the need for frequent repairs.

**Ключевые слова:** карбонатсодержащие цементы, строительные материалы, экономическое обоснование, снижение затрат, ремонт зданий, обслуживание сооружений, долговечность, жизненный цикл, устойчивость материалов

**Keywords:** carbonate-containing cements, building materials, economic justification, cost reduction, repair of buildings, maintenance of structures, durability, life cycle, stability of materials

Экономические аспекты применения карбонатсодержащих цементных композиций включают несколько ключевых направлений, которые способствуют снижению затрат на ремонт и обслуживание зданий. Карбонатсодержащие цементные композиции обладают высокой устойчивостью к различным видам внешних воздействий, что является ключевым фактором их экономической эффективности[3]. В отличие от традиционных цементов, они демонстрируют лучшую сопротивляемость атмосферным явлениям, в том числе воздействию ультрафиолетового излучения, кислотных дождей, высокой влажности и перепадов температур. Эти свойства значительно замедляют процессы коррозии и деградации

материалов, что особенно важно в условиях городской среды и регионов с неблагоприятными климатическими условиями.

Кроме того, карбонатсодержащие цементы обладают высокой устойчивостью к химическим воздействиям, таким как агрессивные соли и кислоты, которые часто приводят к разрушению бетонных и железобетонных конструкций. Это свойство снижает риск появления трещин и сколов, что в свою очередь уменьшает необходимость в дорогостоящем капитальном ремонте [1].

Долговечность карбонатсодержащих цементов позволяет увеличить интервал между ремонтными циклами и сократить частоту текущего обслуживания. Таким образом, за счёт увеличения сроков эксплуатации конструкций снижаются эксплуатационные затраты на поддержание зданий в надлежащем состоянии. Это также положительно сказывается на общем жизненном цикле зданий, поскольку увеличивается срок их службы без значительных финансовых вложений в ремонтные работы.

В итоге, использование карбонатсодержащих цементных композиций способствует значительному снижению затрат на ремонт за счёт повышения стойкости и долговечности материалов, что делает их более экономически целесообразным выбором в долгосрочной перспективе.

Карбонатсодержащие цементные композиции значительно уменьшают необходимость частого и дорогостоящего ремонта, что оказывает непосредственное влияние на общие эксплуатационные расходы. Это связано с рядом факторов, которые обеспечивают более стабильное состояние конструкций на протяжении всего срока их службы.

В процессе эксплуатации здания неизбежно возникают мелкие повреждения, такие как трещины, сколы или износ отдельных элементов. Применение карбонатсодержащих цементов позволяет уменьшить скорость появления таких дефектов за счёт их повышенной устойчивости к

физическим воздействиям и механическому износу. Например, такие цементы меньше подвержены усадке и растрескиванию, что предотвращает распространение мелких дефектов и снижает потребность в частом локальном ремонте. В результате здания требуют менее регулярного обслуживания, что сокращает расходы на рабочую силу, инструменты и материалы [5].

Капитальные ремонтные работы, связанные с восстановлением или заменой ключевых конструктивных элементов здания, являются значительной статьёй расходов. Карбонатсодержащие цементные композиции, благодаря своей долговечности и устойчивости к воздействию внешней среды, увеличивают срок службы несущих конструкций, фундамента, стен и перекрытий. Это позволяет значительно отсрочить проведение капитального ремонта, что снижает нагрузку на бюджет, связанный с эксплуатацией здания. Например, карбонатсодержащие материалы проявляют высокую стойкость к воздействию влаги, что особенно важно для фундаментных и подземных конструкций, где влияние воды может приводить к разрушению обычных цементных материалов и требовать дорогостоящего восстановления.

Карбонатсодержащие цементы также обладают более стабильными эксплуатационными характеристиками, что снижает потребность в частом использовании дорогих ремонтных материалов для восстановления повреждённых участков. В традиционных цементах со временем часто происходит потеря прочности, что требует применения дополнительных укрепляющих составов или усиления конструкций. С карбонатсодержащими цементами эта проблема минимизируется, что сокращает расходы на строительные и ремонтные материалы в долгосрочной перспективе.

Помимо прямых экономических затрат, ремонтные работы могут приводить к временным простоям зданий, особенно если речь идёт о

коммерческих или производственных объектах. Чем реже требуются ремонтные работы, тем меньше простоя, что положительно сказывается на экономике бизнеса, так как здание продолжает выполнять свою функцию без перебоев. Карбонатсодержащие цементы уменьшают необходимость в таких частых ремонтах, что снижает риск убытков от вынужденных приостановок эксплуатации [6].

Таким образом, использование карбонатсодержащих цементных композиций позволяет значительно сократить как прямые затраты на текущий и капитальный ремонт, так и косвенные расходы, связанные с простоями и нарушением работы зданий. Это делает такие материалы экономически выгодным выбором для долгосрочной эксплуатации строений, минимизируя затраты на их обслуживание и ремонт.

Применение карбонатсодержащих цементных композиций не только улучшает долговечность строительных материалов, но и способствует значительной экономии энергоресурсов на протяжении всего срока эксплуатации зданий, что непосредственно отражается на снижении эксплуатационных затрат.

Карбонатсодержащие цементы часто демонстрируют улучшенные теплоизоляционные характеристики по сравнению с традиционными цементными материалами. Это связано с их структурными особенностями и химическим составом, которые позволяют лучше удерживать тепло внутри помещений. Повышенные теплоизоляционные свойства зданий обеспечивают более стабильный микроклимат, что снижает потребность в интенсивном отоплении в холодное время года и кондиционировании воздуха летом. Например, снижение теплотерь через стены и перекрытия напрямую уменьшает расходы на отопление, особенно в регионах с суровым климатом, где затраты на обогрев составляют значительную часть эксплуатационных расходов [2].

Карбонатсодержащие цементы могут также способствовать сокращению возникновения так называемых тепловых мостов – участков конструкции, через которые происходит интенсивная утечка тепла. За счёт своих улучшенных физических свойств эти цементы создают более однородную структуру стен и перекрытий, что способствует равномерному распределению тепловой энергии внутри здания и предотвращает теплопотери через стыки, швы и другие уязвимые места. Это дополнительно снижает энергозатраты на поддержание комфортной температуры.

На этапе производства карбонатсодержащие цементы могут требовать меньше энергии по сравнению с некоторыми традиционными цементами. В зависимости от технологии производства, использование карбонатов может снизить температурные режимы обжига, что позволяет уменьшить расход топлива и электричества на производственных мощностях. Снижение энергоёмкости производства цемента благоприятно сказывается на общей стоимости материала, что делает его более доступным для использования в строительных проектах. Кроме того, сокращение углеродного следа от производства цемента становится важным аспектом в контексте глобальных усилий по снижению воздействия на окружающую среду.

В условиях глобальных климатических изменений, повышение экстремальных температур и непредсказуемые погодные явления могут значительно увеличить энергозатраты на содержание зданий. Карбонатсодержащие цементы, обладая повышенной устойчивостью к воздействию температуры и влаги, помогают снизить нагрузку на системы климат-контроля зданий. Например, они могут предотвращать образование конденсата на внутренних поверхностях стен, что в свою очередь снижает потребность в использовании дополнительных систем вентиляции и осушения воздуха, а также предотвращает развитие плесени и грибка, которые могут потребовать дорогостоящего устранения [4].

Помимо сокращения затрат на отопление и кондиционирование, улучшенные физико-химические свойства карбонатсодержащих цементов могут снизить общие эксплуатационные расходы на ремонт и обслуживание систем отопления, вентиляции и кондиционирования (HVAC). Эти системы будут работать в более оптимальных условиях, так как здание лучше удерживает тепло и регулирует температуру, что снижает нагрузку на оборудование и продлевает его срок службы. Это в свою очередь уменьшает расходы на регулярное техническое обслуживание, замену компонентов и капитальный ремонт климатических систем.

В условиях растущего внимания к экологически чистым технологиям и строительству энергоэффективных зданий, использование карбонатсодержащих цементов может быть экономически выгодным за счёт получения дополнительных субсидий или льгот от государства. Многие страны внедряют программы поддержки строительства с низким уровнем выбросов углерода и энергоэффективных проектов, и применение таких цементов может способствовать участию в этих программах. Это создаёт дополнительные возможности для получения финансовой выгоды через налоговые вычеты, гранты или субсидии [3].

Соответственно, карбонатсодержащие цементные композиции обеспечивают значительное энергосбережение как на этапе производства, так и в процессе эксплуатации зданий, что ведёт к снижению затрат на отопление, кондиционирование и техническое обслуживание, делая такие материалы выгодным выбором с точки зрения долгосрочной экономии.

Применение карбонатсодержащих цементных композиций значительно продлевает срок службы строительных объектов, что является одним из наиболее весомых факторов снижения затрат на их эксплуатацию. Долговечность и надежность этих материалов способствуют уменьшению

необходимости в частых ремонтах и замене конструктивных элементов, что в итоге ведет к экономии средств.

Карбонатсодержащие цементы обладают выдающимися физико-механическими свойствами, которые обеспечивают их высокую прочность на сжатие и устойчивость к воздействию внешней среды. Эти свойства помогают снизить вероятность появления трещин, деформаций и других дефектов, которые могут приводить к повреждению конструкций. Благодаря этим характеристикам, здания, построенные с использованием карбонатсодержащих цементов, могут служить гораздо дольше, чем те, что возведены с применением традиционных цементных материалов [5].

Одним из значительных преимуществ карбонатсодержащих цементов является их высокая устойчивость к коррозионным процессам, вызванным воздействием влаги, солей, кислот и других агрессивных веществ. Это особенно важно для конструкций, находящихся в сложных условиях эксплуатации, таких как здания в прибрежных зонах или в городах с высоким уровнем загрязнения. Устойчивость к коррозии позволяет значительно уменьшить расходы на капитальный ремонт, что, в свою очередь, увеличивает срок службы здания [2].

Таким образом, увеличение срока службы зданий, построенных с использованием карбонатсодержащих цементных композиций, значительно снижает общие затраты на их эксплуатацию. Это достигается за счёт уменьшения частоты и объема ремонтов, повышения устойчивости к внешним воздействиям и снижения рисков, связанных с преждевременной реконструкцией, что делает такие материалы экономически целесообразным выбором для долгосрочного строительства.

Использование карбонатсодержащих цементных композиций не только положительно сказывается на долговечности и эксплуатационных характеристиках зданий, но и способствует снижению общих затрат на сырьё

и транспортировку, что в свою очередь влияет на общую стоимость строительства.

Карбонатсодержащие цементы часто производятся из более доступных и распространённых природных ресурсов, таких как известняк, глина и различные карбонатные породы. Эти материалы обычно проще и дешевле в добыче по сравнению с традиционными портландцементами, которые требуют высоких температур для обжига и более сложных технологических процессов. Снижение затрат на добычу и обработку сырья непосредственно отражается на стоимости конечного продукта, что делает карбонатсодержащие цементы более конкурентоспособными на рынке [1].

Повышенная доступность сырья и сниженные транспортные расходы способствуют более эффективному логистическому планированию. Строительные компании могут уменьшить затраты на хранение и распределение, а также оптимизировать свои цепочки поставок. Это приводит к сокращению временных затрат на организацию доставки материалов на строительные площадки, что, в свою очередь, снижает общие затраты на проект [4].

Карбонатсодержащие цементы, благодаря своей природе, могут содержать добавки и побочные продукты, такие как шлак, золу или отходы от других производств. Это не только способствует более эффективному использованию ресурсов, но и снижает объемы отходов, что является важным аспектом устойчивого строительства. Использование вторичных материалов в производстве цементов помогает уменьшить потребность в первичном сырье, а также снижает расходы на его переработку и утилизацию.

Таким образом, использование карбонатсодержащих цементных композиций в строительстве значительно способствует сокращению затрат на обслуживание зданий и сооружений благодаря нескольким ключевым

факторам. Карбонатсодержащие цементы обладают высокой прочностью и устойчивостью к воздействию внешней среды, что позволяет значительно продлить срок службы зданий. Долговечные конструкции требуют меньшего внимания и затрат на содержание, что приводит к снижению общих расходов на эксплуатацию.

Благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам, карбонатсодержащие цементы минимизируют риск возникновения повреждений и дефектов, таких как трещины и коррозия. Это означает, что потребность в частых ремонтах уменьшается, что, в свою очередь, снижает затраты на рабочую силу, материалы и временные простои. Снижение затрат на текущий и капитальный ремонт, а также уменьшение расходов на энергию из-за повышения теплоизоляционных свойств конструкций, обеспечивает дополнительную экономию. Устойчивость к воздействию влаги и других агрессивных факторов также уменьшает потребность в дополнительных защитных мерах, что дополнительно снижает эксплуатационные затраты.

Соответственно, применение карбонатсодержащих цементов позволяет существенно сократить общие затраты на обслуживание зданий, делая их более экономически выгодным выбором для долгосрочной эксплуатации. Таким образом, застройщики и владельцы недвижимости получают не только преимущества в виде снижения текущих затрат, но и уверенность в надежности и долговечности своих объектов.

#### **Список источников**

1. A. Al-Hamrani , M. Kucukwar , V. Alnakhal , E. Mahdi, N.S. Onat Green concrete for a closed-loop economy: a review of stability, durability and structural properties of Materials , 14 (2) (2021) , p. 351
2. SRL da Cunha , JLB de Aguiar Phase-changing materials and energy efficiency of buildings: an overview of J. Energy Storage , 27 ( 2020) , Article 101083

3. Y. Dhandapani , T. Saktivel , M. Santanam , R. Gettu , R. G. Pillai Mechanical properties and durability indicators of concrete on lime-clay cement (LC3) Cement Concrete Res. , 107 (2018) , pp. 136-151
4. R. Fedyuk , M. Amran , N. Vatin , Yu. Vasilyev , V. Lesovik , T. Uzbakkaloglu Acoustic properties of innovative concretes: Materials Review , 14 (2) (2021) , p. 398
5. C. Garg, A. Jain Green concrete: Efficient and environmentally friendly Building Materials International Journal of Scientific Research, 2 (2) (2014) , page 259-264
6. N. Gupta , R. Siddiq , R. Belarbi Sustainable and more environmentally friendly self-sealing concrete using industrial by-products: a review by J. Clean. Prod. , 284 (2021) , Article 124803 ,

© Гуркин А.Ю., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 336.64

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_397

**ЛОКАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ  
КЛАСТЕРНОЙ ЭКОНОМИКИ  
LOCALIZATION AS A TOOL FOR FORMING A CLUSTER ECONOMY**



**Кузнецова Светлана Николаевна**, к.э.н., доцент кафедры экономики предприятия, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. К.Минина, Нижний Новгород, E-mail: dens052@ya.ru

**Кутепов Максим Михайлович**, к.п.н., доцент кафедры физического воспитания и спорта, ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. К.Минина, Нижний Новгород, E-mail: kutepov\_mm@mininuniver.ru

**Kuznetsova Svetlana Nikolaevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhniy Novgorod, E-mail: dens052@ya.ru

**Kutepov Maxim Mikhailovich**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhniy Novgorod, E-mail: kutepov\_mm@mininuniver.ru

**Аннотация.** Импортозамещению оказывает содействие локализация производства пула отечественных резидентов промышленных парков. Локализация производства осуществляется резидентами промышленных парков, которые расширяют рынок продукции на территориях опорных стран. Меры государственного содействия предоставляют автомобильной

промышленности на протяжении длительного времени при соблюдении принципов промышленной политики страны локализации. Лидируют по количеству промышленных кластеров Центральный, Приволжский и Северо-Западный округа. Приоритетным направлением стратегии развития промышленности является развитие межотраслевых кластеров, что обеспечивает социально-экономическое развитие регионов. Обеспечит локализацию производства внедрение территорий опережающего развития и промышленных кластеров. На развитие инвестиционного потенциала ориентирована локализация, как инструмент формирования кластерной экономики, в статье представлена аналитический обзор накопленных инвестиций резидентами промышленных парков. В статье представлена сравнительная характеристика примеров кластеров. Авторы определяют важность унификации российских требований и подходов к локализации. Целесообразно осуществлять запуск новых мер поддержки резидентов промышленных парков. Авторами предлагается рассмотреть меры государственной поддержки по проектам импортозамещения и локализации производств, предусмотрено льготное кредитование под 5%. Уровень выпуска на территории страны локализации продукции характеризуется спецификой производства и инструментами технологических карт. В зависимости от потребности в продукции локализуемого производства устанавливаются границы объема выпуска изделий и комплектующих. Авторы определяют необходимость внесения изменений в нормативные требования к процессам локализации в промышленном секторе. В результате предложенных рекомендаций повышается уровень локализации до 60%. Кооперационные связи с отечественными производителями направлены на повышение уровня технологического развития, автономность, гибкость размещения оборудования, эффективность логистики. Кризисные факторы определяют стимулирующую роль для активизации локализации производства в программах стейкхолдеров и территориальных систем, а также доступ к

передовым технологиям, что обеспечивает получение гудвила. Целью исследования является разработка механизма локализации производства как инструмент формирования кластерной экономики, что может быть обеспечено за счет реализации задач компаниями-экстенсиверами и реципиентами.

**Abstract.** Import substitution is facilitated by localization of production of the pool of domestic residents of industrial parks. Localization of production is carried out by residents of industrial parks, which expand the market for products in the territories of supporting countries. Measures of state support have been provided to the automotive industry for a long time, subject to the principles of industrial policy of the localization country. The Central, Volga and North-West districts are leaders in the number of industrial clusters. The priority direction of the industrial development strategy is the development of inter-industry clusters, which ensures the socio-economic development of regions. The introduction of advanced development territories and industrial clusters will ensure localization of production. Localization is aimed at the development of investment potential, as a tool for the formation of a cluster economy, the article presents an analytical review of accumulated investments by residents of industrial parks. The article presents a comparative characteristic of cluster examples. The authors determine the importance of unifying Russian requirements and approaches to localization. It is advisable to launch new measures to support residents of industrial parks. The authors propose to consider measures of state support for import substitution and localization projects, preferential lending at 5% is provided. The level of production in the country of localization of products is characterized by the specifics of production and the tools of technological maps. Depending on the need for localized production, the volume limits for the output of products and components are established. The authors determine the need to amend the regulatory requirements for localization processes in the industrial sector. As a result of the proposed recommendations, the localization level increases to 60%.

Cooperation with domestic manufacturers is aimed at increasing the level of technological development, autonomy, flexibility of equipment placement, and logistics efficiency. Crisis factors determine the stimulating role for activating production localization in stakeholder programs and territorial systems, as well as access to advanced technologies, which ensures the receipt of goodwill. The purpose of the study is to develop a production localization mechanism as a tool for the formation of a cluster economy, which can be achieved through the implementation of tasks by extender and recipient companies.

**Ключевые слова:** локализация, кластерная экономика, промышленные парки, пул, экстенсивер, реципиент

**Keywords:** localization, cluster economy, industrial parks, pool, extender, recipient

### **Введение**

Действенным инструментом кластерной экономики является локализация производства. Локализация санкционирует оптимизацию логистических издержек, что определяется географической приближенностью к центрам сбыта, связанных с организацией транспортных сетей и повышает конкурентоспособность продукции, в результате расширяются рыночные позиции. Закрепление мощностей промышленных парков на территории опорных государств реализуется за счет локализации. Вокруг предприятия с иностранными инвестициями формируется пул отечественных поставщиков. Ядро Калужского автомобильного кластера, на территории которого размещено 27 резидентов по производству автомобильных компонентов, составляют предприятия «Volkswagen Груп Рус» (локализация производства планируется рост до 75%), «Пежо-Ситроен Митсубиши Аутомотив (PSMA)» (локализация производства планируется рост до 50%) и концерна Volvo [1].

### **Методология**

В исследовании была использована статистическая информация Ассоциации индустриальных парков. В результате трансформации структуры

государственных закупок и отказом от продукции, произведенной за пределами Российской Федерации и Таможенного Союза, отмечается инвестиционная активность промышленных парков в области производства готовой продукции [2]. Трансформация объема государственных закупок, которая составляет более 6 трн. руб. в год, позволит промышленным паркам вдвое увеличить заполняемость. Инвестиции резидентов промышленных парков по итогам 2024 года составят 2,5 трлн руб., из которых вложения в производство составят 2,041 трлн руб., а в инфраструктуру площадок составят 450 млрд руб. Такой прогноз дает Ассоциация индустриальных парков (АИП) России. В 2030 году этот показатель может увеличиться до 3,4 трлн руб. (около 2,8 трлн руб. и 630 млрд руб. соответственно) (рисунок 1) [3].

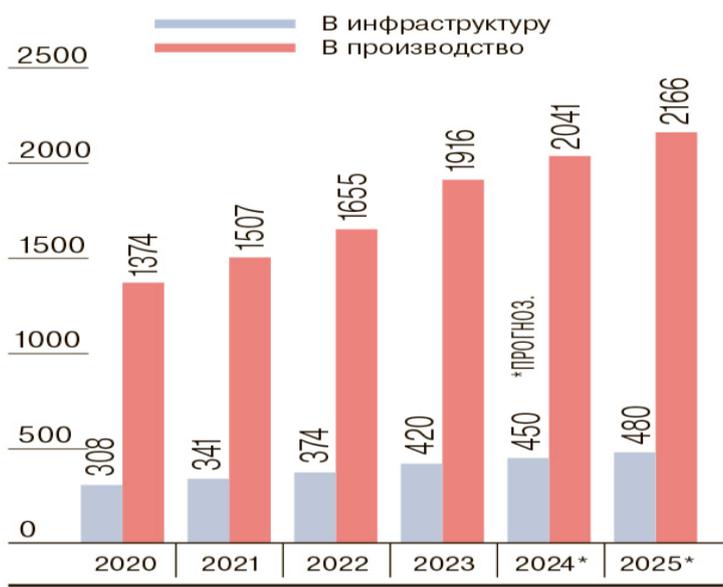


Рисунок 1 — Накопленные инвестиции резидентов промышленных парков (млрд руб.) [1]

В ассоциации отмечают, что сейчас сложился баланс между российскими и зарубежными инвестициями в производство — накопленным итогом по результатам 2023 года отечественные вложения составили 1,025 трлн руб. (53%), иностранные — 894 млрд руб. (47%). Но далее АИП прогнозирует рост доли российских инвестиций — до 70% 2030 году. Ожидается, что

средства будут приходиться преимущественно из стран Восточной и Южной Азии, Ближнего Востока.

Сейчас на территории промышленных парков создано 5,2 тыс. производств, к 2030 году показатель может превысить 8 тыс. Число созданных резидентами промышленных парков рабочих мест увеличилось с 2013 года в пять раз, более чем до 300 тыс., к 2030 году показатель может вырасти до 500 тыс.

По данным АИП, сейчас в РФ более 400 промышленных парков (создаваемых и действующих), расположенных в 73 регионах страны. Даже при умеренном прогнозе к 2030 году их будет порядка 530. Среднегодовой темп прироста числа промышленных парков за период наблюдений ассоциации (с 2013 года) составляет 18% [4].

Такой бурный рост объясняется массовым переходом промышленных компаний от эксплуатации собственных промышленных зданий к использованию профессиональных площадок для размещения производств. Ранее похожие процессы шли в сегментах офисной, торговой и складской недвижимости, где доля профессиональных операторов теперь приближается к 100%. В промышленной сфере пока только 20–30% производств размещается на профессионально управляемых площадках, но спрос на готовые производственные здания превышает предложение, отмечают в АИП. Поэтому в ближайшие пять лет там ждут сохранения высоких темпов создания новых парков.

Исследованию реализации идеи локализации промышленных парков как инструмента формирования кластерной экономики посвящены работы: Радыгиной С.В., в работе промышленные парки представлены как современная модель пространственной локализации промышленного производства; Иваньковской И.С., Иваньковского В.В., в исследовании раскрывается вопрос о создании и функционировании кооперационно-интеграционных структур. В исследованиях отмечается, что организация

процесса изготовления продукции неполного цикла осуществляется на территориях опорных стран, размещающих производство [5].

### Результаты исследования

Отечественное промышленное производство сократилось на 0,6%, при этом выпуск автотранспортных средств на 51%, бытовых приборов на 40%, комплектующих и принадлежностей для автомобилей на 38%. Возможности для импорта деталей и материалов трансформировались, что выявляет потенциал для организации собственных производств недостающей продукции. Промышленные парки выступают инструментом горизонтальной поддержки промышленного роста через предоставленные льготы и кооперационные связи.

Незначительное количество промышленных парков обеспечены необходимым уровнем указанных условий. При локализации производства требуется соблюдение графиков доставки сырьевых материалов и комплектующих [6].

Авторами рассмотрен пример создания российских промышленных парков за рубежом на примере технополиса «Химград». Создание, с использованием российских управленческих компетенций, площадок для комфортной и эффективной локализации производств российских компаний, осуществляется в Узбекистане (рисунок 1).



Рисунок 1. Результаты локализации технополиса «Химград» [1]

Промышленные парки, осуществляющие локализацию, обеспечивают кооперационные связи с отечественными региональными экономическими операторами и опорными странами. Рассмотрен авторами опыт создания технопарка «Чирчик» и технопарка «Джизак». Представлен проект управления процесса локализации (рисунок 2).



Рисунок 2. Проект управления процесса локализации технополиса «Химград» [1]

Важным инструментом поддержки локализации промышленности является использование Специальных инвестиционных контрактов (СПИК) [7]. Программа экономического сотрудничества с опорными странами в рамках локализации производства, направлена на преодоления экспортно-импортных ограничений и сохранению экономического суверенитета (рисунок 3). В рамках инициативы авторы предлагают разработать программу прямого использования механизма локализации и расширения номенклатуры производимых отечественных автомобильных компонентов.

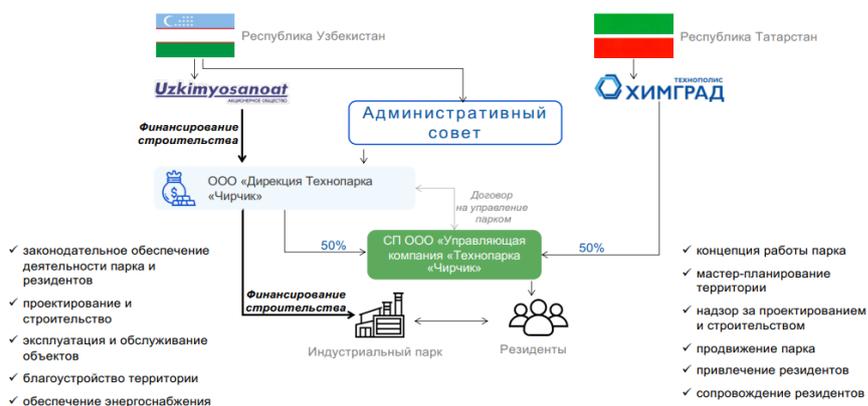


Рисунок 3. Организационная схема локализации технополиса «Химград» [1]

Размещение производства на новой зарубежной площадке осуществляется в результате тщательной адаптации системы к региональным особенностям. В исследовании авторами разработан механизм кооперации промышленных парков (рисунок 4).



Рисунок 4. Механизм локализации производства

(Источник – исследование автора)

Промышленные парки, использующие результативные технологические и организационные меры локализация производства, быстрее встраиваются в конкретные санкционные условия [8] (рисунок 5).



Рисунок 5. Результаты локализации технопарка «Чирчик» [1]

Планируется в 2025 г. введение в эксплуатацию проект локализации СПП «Навоийский комплекс развития промышленности», на который выделено 40 млн долл инвестиций.

Автопроизводители осуществляют эффективный процесс локализации производства, при этом государственная поддержка отрасли, включающая льготное автокредитование и программу обновления автомобильного парка, играет стимулирующую роль [9].

### Закключение

Авторы предлагают использовать механизм локализации производства для производства конкурентоспособной продукции. Локализация направлена не только на производство современной продукции, но и на экспорт на локально объединенных рынках с расчетом на глобальную экспансию, которая обеспечит ощутимый экономический эффект [10].

Концепция локализации промышленных парков приносит положительные эффекты резидентам. Для управления локализацией производства расширяется спектр инструментов. Ключевым фактором

успешной локализации является политика принимающего опорного государства, что влияет на инвестиционный климат, что важно для развития промышленности.

#### Список источников

1. Ассоциация индустриальных парков России. [Электронный ресурс]. URL: [https://indparks.ru/upload/iblock/3ac/Overview\\_Industrial\\_parks\\_SEZ\\_Russia\\_2022\\_%20AIP.pdf](https://indparks.ru/upload/iblock/3ac/Overview_Industrial_parks_SEZ_Russia_2022_%20AIP.pdf) (дата обращения: 10.04.2024).
2. Ивановская И.С., Ивановский В.В. Создание и функционирование кооперационно-интеграционных структур. Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. № 1 (256). 2022. С. 100-110.
3. Кузнецова С.Н. Компетенции России в создании промышленных парков. Актуальные проблемы современного транспорта. 2024. № 1 (15). С. 44-51.
4. Кузнецова С.Н. Тренды в развитии промышленных парков. В сборнике: Математика и математическое моделирование. Сборник материалов XVIII Всероссийской молодёжной научно-инновационной школы. Саров, 2024. С. 85-87.
5. Кузнецова С.Н., Козлова Е.П., Семахин Е.А. Трансформация политики импортозамещения на территории техно- и промышленных парков. Экономика и предпринимательство. 2024. № 9 (170). С. 474-477.
6. Кузнецова С.Н., Кузнецов В.П. Организационный подход к развитию промышленных технопарков на предприятиях машиностроения. Экономика и управление в машиностроении. 2024. № 3. С. 9-13.
7. Кузнецова С.Н., Лапаев Д.Н. Интеграция контроллинга в систему управления техно- и промышленным парком. Контроллинг. 2024. № 2 (92). С. 2-9.
8. Кузнецова С.Н., Лапаев Д.Н. Обеспечение комплексной экономической безопасности техно- и промышленных парков. Экономическая безопасность. 2024. Т. 7. № 4. С. 951-966.

9. Радыгина С.В. Индустриальные (промышленные) парки - современная модель пространственной локализации промышленного производства. Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». Т.32, вып. 5. 2022. С. 848-853.

10. Kozlova E.P., Kuznetsova S.N., Romanovskaya E.V., Andryashina N.S., Garina E.P. Automation of technological processes in mechanical engineering. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Т. 1111. № 1. С. 012030.

### References

1. Associaciya industrialnyx parkov Rossii. [Elektronnyj resurs]. URL: [https://indparks.ru/upload/iblock/3ac/Overview\\_Industrial\\_parks\\_SEZ\\_Russia\\_2022\\_%20AIP.pdf](https://indparks.ru/upload/iblock/3ac/Overview_Industrial_parks_SEZ_Russia_2022_%20AIP.pdf) (data obrashheniya: 10.04.2024).

2. Ivanovskaya I.S., Ivanovskij V.V. Sozdanie i funkcionirovanie kooperacionno-integracionnyx struktur. Trudy BGTU. Seriya 5: Ekonomika i upravlenie. № 1 (256). 2022. S. 100-110.

3. Kuzneczova S.N. Kompetencii Rossii v sozdanii promyshlennyx parkov. Aktualnye problemy sovremennogo transporta. 2024. № 1 (15). S. 44-51.

4. Kuzneczova S.N. Trendy v razviii promyshlennyx parkov. V sbornike: Matematika i matematicheskoe modelirovanie. Sbornik materialov XVIII Vserossijskoj molodyozhnoj nauchno-innovacionnoj shkoly. Sarov, 2024. S. 85-87.

5. Kuzneczova S.N., Kozlova E.P., Semaxin E.A. Transformaciya politiki importozameshheniya na territorii texno- i promyshlennyx parkov. Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2024. № 9 (170). S. 474-477.

6. Kuzneczova S.N., Kuzneczov V.P. Organizacionnyj podxod k razvitiyu promyshlennyx texnoparkov na predpriyatiyax mashinostroeniya. Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii. 2024. № 3. S. 9-13.

7. Kuzneczova S.N., Lapaev D.N. Integraciya kontrollinga v sistemu upravleniya texno- i promyshlennyx parkom. Kontrolling. 2024. № 2 (92). S. 2-9.

8. Kuzneczova S.N., Lapaev D.N. Obespechenie kompleksnoj e`konomicheskoy bezopasnosti texno- i promy`shlenny`x parkov. E`konomicheskaya bezopasnost`. 2024. T. 7. № 4. S. 951-966.
9. Rady`gina S.V. Industrial`ny`e (promy`shlenny`e) parki - sovremennaya model` prostranstvennoj lokalizacii promy`shlennogo proizvodstva. Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «E`konomika i pravo». T.32, vy`p. 5. 2022. S. 848-853.
10. Kozlova E.P., Kuznetsova S.N., Romanovskaya E.V., Andryashina N.S., Garina E.P. Automation of technological processes in mechanical engineering. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. T. 1111. № 1. S. 012030.

© Кузнецова С.Н., Кутенов М.М. 2024. Московский экономический журнал,  
2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_398

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В РОССИИ НА  
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ  
MAIN DIRECTIONS OF STATE SUPPORT OF THE AGRICULTURAL  
INDUSTRIAL COMPLEX IN RUSSIA AT THE PRESENT STAGE OF  
ECONOMIC DEVELOPMENT**



**Сафонова Светлана Геннадиевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, посёлок Персиановский, E-mail: [Svet\\_lana2808@mail.ru](mailto:Svet_lana2808@mail.ru)

**Шейхова Марина Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и товароведения, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, посёлок Персиановский, E-mail: [marina\\_sheykhova@mail.ru](mailto:marina_sheykhova@mail.ru)

**Safonova Svetlana Gennadievna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, the village of Persianovsky, E-mail: [Svet\\_lana2808@mail.ru](mailto:Svet_lana2808@mail.ru)

**Sheykhova Marina Sergeevna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Departments of Economics and Commodity Science, Don State Agrarian University, the village of Persianovsky, E-mail: [marina\\_sheykhova@mail.ru](mailto:marina_sheykhova@mail.ru)

**Аннотация.** В современных условиях экономика России столкнулась с огромным количеством санкций, введенных западными странами. В

современных условиях стратегической задачей государственной аграрной политики является достижение устойчивого развития предприятий агропромышленного комплекса и обеспечение продовольственной безопасности.

В статье представлены данные о динамике и результатах развития АПК в условиях санкционного давления и продовольственного эмбарго.

В статье обоснована необходимость и исследованы актуальные направления государственной поддержки агропромышленного комплекса современном этапе развития экономики России.

Исследованы меры и инструменты государственной поддержки, направленные на развитие и расширение сельскохозяйственного производства, повышение его эффективности и рентабельности. Рассмотрены условия, необходимые для получения грантов и субсидий на ведение агропромышленного комплекса. Приведена динамика сумм господдержки, выделенных на развитие аграрного сектора. Дан анализ изменений и нововведений в стратегии АПК до 2030 года. Выделены приоритетные направления государственной поддержки АПК.

**Abstract.** In modern conditions, the Russian economy is faced with a huge number of sanctions imposed by Western countries. In modern conditions, the strategic task of state agricultural policy is to achieve sustainable development of agricultural enterprises and ensure food security.

The article presents data on the dynamics and results of the development of the agro-industrial complex under conditions of sanctions pressure and food embargo.

The article substantiates the need and explores current areas of state support for the agro-industrial complex at the current stage of development of the Russian economy.

Measures and instruments of state support aimed at developing and expanding agricultural production, increasing its efficiency and profitability have been studied. The conditions necessary to receive grants and subsidies for running the

agro-industrial complex are considered. The dynamics of the amounts of state support allocated for the development of the agricultural sector are presented. An analysis of changes and innovations in the strategy of the agro-industrial complex until 2030 is given. Priority areas of state support for the agro-industrial complex have been identified.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, господдержка, сельское хозяйство, гранты, субсидии, фермеры, Минсельхоз, финансирование, отрасль, сельскохозяйственная продукция, аграрии

**Keywords:** agro-industrial complex, state support, agriculture, grants, subsidies, farmers, Ministry of Agriculture, financing, industry, agricultural products, agrarians

В современных условиях экономика России столкнулась с огромным количеством санкций, введенных западными странами. Данные ограничения затронули многие социально-экономические сферы. В этой связи возникла острая необходимость разработки экономической политики государства, направленной на реализацию импортозамещения.

Агропромышленный комплекс является одним из важнейших секторов российской экономики, так как обеспечение продовольственной и экономической безопасности является особенно актуальным на современном этапе развития в условиях санкционных ограничений.

За прошедшие 10 лет с момента введения продовольственного эмбарго, в России создан один из самых гибких и технологичных аграрных рынков в мире. Произошел значительный рост производства, внедрение новых технологий, достигнуто лидерство на мировом рынке по многим ключевым направлениям. Российские компании показали способность адаптироваться к сложным внешним условиям. Это хорошо проиллюстрировала ситуация 2022-2023 гг., когда из страны ушли различные иностранные бренды.

Освободившиеся ниши были быстро заняты отечественным бизнесом и потребители не почувствовали никаких изменений. [8]

С 2014г. рост сельскохозяйственного производства составил 33% , а по пищевым товарам – 43%. Экспорт вырос более чем в 2,5 раза. Лидерами по закупкам российской сельскохозяйственной продукции являются Китай, Турция, Казахстан, Белоруссия, Египет.

Россия является нетто – экспортером продовольствия. В 2013 г. в страну ввозилось 2,5 раза больше продовольствия, чем экспортировалось. По итогам 2023 г. поставки на внешние рынки были на 24% больше объема закупок из – за рубежа и составили 43, 5 млрд. руб. Россия является мировым лидером по поставкам пшеницы, гороха, ячменя, масляничного льна, мороженой рыбы. Были достигнуты рекордные урожаи зерновых культур. Сбор зерновых за десять лет увеличился с 92 до 150 млн. т. В прошлом сельскохозяйственном году России экспортировала рекордный объем зерна – 72 млн. т. Прогноз по сбору зерна в 2024 г. сохраняется 132 млн. т. Экспорт составит порядка 60 млн. т.

Урожай картофеля по итогам 2023 г. достиг максимальных за последние 30 лет показателей. Производство плодоовощной продукции выросло в 1,7 раза и составило рекордные 7,5 млн. т. С начала 2024 г. в организованном аграрном секторе собрано 1,6 млн. т. овощей – на 21% больше, чем за тот же период прошлого года. Российский рынок полностью обеспечен ягодами и фруктами.

Высокие результаты отмечаются в животноводстве и рыбной отрасли. Производство скота и птицы по сравнению с 2013 г. увеличилось более чем на треть, молока – на 13%. Надои на одну корову увеличились на 80%. Построено, реконструировано и модернизировано более 3400 животноводческих комплексов. В 2023 г. потребление мяса и мясопродуктов обновили исторический рекорд, достигнув 98 кг. в среднем в год на человека. Вылов рыбы увеличился до 5,4 млн. т. производство аквакультуры – в 2 раза.

За период январь - июль 2024 г. производство скота и птицы выросло на 4%, молока – на 3%.

Наблюдается впечатляющий рост производства продуктов питания. Выпуск растительного масла вырос в 2,5 раза, мясной продукции – на 84%, макаронных изделий – почти в полтора раза.

Настоящий расцвет происходит в российском сыроделии, получившем импульс после введения продовольственного эмбарго. Фактически была создана новая индустрия. Производство сыров удвоилось. В стране появились сотни крафтовых производств с уникальной продукцией. Существенно расширился ассортимент сыров. Отечественные сыровары не только научились изготавливать известные сыры (пармезан, камамбер, буратту, страчателлу и др.), но и создали множество собственных новых рецептов, предлагая сыры высокого качества.

Российские компании показали способность адаптироваться к сложным внешним условиям. Это хорошо проиллюстрировала ситуация 2022 -2023гг., когда из страны ушли различные иностранные бренды. Освободившиеся ниши были быстро заняты отечественным бизнесом и потребители не почувствовали никаких изменений.

Устойчивое развитие аграрной сферы является результатом системных решений, принятых государством и направленных на защиту и поддержку российских производителей, стимулированию отдельных направлений АПК. Если в 2013 г. на госпрограмму АПК было направлено 198 млрд. руб., то в 2023 эта сумма выросла более чем вдвое и составила почти 443 млрд. руб. В 2024 г. индекс АПК оценивается в 105, 9%.

Кроме того, в последние годы наблюдается существенный прирост инвестиций в отрасль. Предприниматели видят уровень поддержки сельского хозяйства, положительно оценивают возможность получения высокой прибыли на перспективном и постоянно растущем рынке и вкладывают средства в расширение и повышение эффективности производства.

В соответствии с майским указом Президента к 2023 г. необходимо нарастить производство продовольствия на четверть, а экспорт увеличить в полтора раза. Для этого в ближайшие годы необходимо сконцентрироваться на достижении технологического суверенитета АПК, обеспечить ускоренное развитие селекции, генетики, биотехнологий, производства ветпрепаратов и других направлений.

Рассмотрим меры государственной поддержки сельскохозяйственных производителей. [2]

Как известно, многие отечественные фермеры зависят от поставок иностранного оборудования и семян, а экспорт зерна страдает от пошлин и санкций. Для поддержки отрасли были разработаны несколько программ.

На данный момент действует множество мер по стимулированию сельскохозяйственного производства, некоторые из них представлены в таблице 1.

Таблица 1. Государственная поддержка для стимулирования сельскохозяйственного производства.

Грант	Выделяются на безвозмездной основе на реализацию целевых проектов тем, кто стал победителем конкурса. Участником может стать любой, кто работает в аграрном секторе. Получатель гранта отчитывается о потраченных средствах, а не расходует их бесконтрольно.
Субвенция	Выделяются для решения конкретных задач. При нецелевом использовании средств придется вернуть выделенную государством сумму.
Льготное кредитование	Финансы выделяются по минимальной ставке, если получатель соответствует определенным требованиям.
Субсидия	Предоставляются для компенсации части затрат, которые понес получатель при осуществлении производственной деятельности. В отличие от кредита, субсидии возвращать не нужно. Получателями могут быть не только сельскохозяйственные предприятия, но и частные лица, работающие на земле.

Затраты на строительство или модернизацию объектов агрокомплекса могут быть частично возмещены. Это также распространяется на покупку оборудования предприятиями. Однако, если объект начали строить более чем три года назад, то возврат средств невозможен.

Возведение или модернизация следующих объектов могут быть улучшены или осуществлены при помощи компенсации:

- селекционно - семеноводческие центры (растениеводство);
- плодохранилища;
- овцефермы;
- селекционно - генетические центры (птицеводство);
- овощехранилища (в том числе, картофелехранилища)
- молочные фермы;
- селекционно-питомниководческие центры (виноградарство);
- производство сухих молочных продуктов для детского питания;
- льно-, пенькоперерабатывающие предприятия.

Сумма компенсации может составить 20-25% от общих расходов на строительство или модернизацию объекта.

В России начинающие фермеры имеют шанс получить финансовую поддержку от государства через конкурсные гранты. Господдержку могут получить как предприниматели малого бизнеса, так и владельцы ЛПХ, потребительские кооперативы и самозанятые. Гранты, как и субсидии на сельское хозяйство, выдает Минсельхоз. Средства из гранта предоставляются бесплатно, но нужно выполнить определенные условия. Возможно потратить грант на создание и развитие хозяйства (до 20 % общих расходов). [5]

В 2024 году государство предоставит финансовую поддержку начинающим фермерам, включая следующие категории производителей сельскохозяйственной продукции: юридические лица и индивидуальные предприниматели, занимающиеся производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции и имеющие долю продаж не

менее 70% от общего объема. Поддержка будет предоставляться на закупку земель, техники не старше 3 лет, строительство и покупку скота, за исключением свиней. Размер гранта будет зависеть от региона в России, где оказывается эта поддержка, и будет ограничен по объему суммы.

Для получения государственной поддержки сельскохозяйственным предприятиям необходимо соблюдение определенных условий. Процедура банкротства, ликвидации, реорганизации должна быть в стадии не начата, а доля иностранного капитала не должна превышать половину. Владельцы ЛПХ, крестьянские хозяйства, фермеры, а также юридические лица и индивидуальные предприниматели, занимающиеся разведением рыбы, входят в число организаций агропромышленного комплекса, которым доступна данная поддержка. Региональные власти могут устанавливать дополнительные требования, соответствующие действующему законодательству, наряду с основными критериями. Предприниматель должен быть зарегистрирован в регионе, где предполагается получение субсидии, и не иметь задолженностей перед ФНС и Социальным фондом. [4]

В 2023 году государство активно поддерживает разнообразные сельскохозяйственные направления, сосредотачивая внимание на развитии личных подсобных хозяйств. Теперь самозанятые могут получить субсидии для выращивания овощей, увеличения поголовья скота, производства молока и продуктов на его основе, а также для овцеводства и козоводства. [1]

С начала 2023 года увеличилась поддержка в сфере виноделия, племенного животноводства, мясного скотоводства и сельского туризма. Производители молока теперь могут получить финансирование только через стимулирующие субсидии, общий объем которых увеличился более чем на 2,7 миллиарда.

Новый федеральный проект выделяет 5 миллиардов рублей на овощеводство. Теперь возможно компенсировать расходы на производство кормов для аквакультуры и на оборудование для маркировки молочной

продукции. Новая субсидия предусматривает возмещение затрат на выращивание крупного рогатого скота в зависимости от веса животного при убое.

Объем финансирования отрасли в 2024 году останется на уровне не ниже, чем в 2023. В 2023 году первоначально общая сумма господдержки составляла 445 млрд рублей, но в течение года несколько раз увеличивалась, в том числе на льготные кредиты на фоне повышения ключевой ставки. В 2024 году финансирование господдержки увеличится до 558,6 млрд. руб. Но в последующие годы сумма государственной поддержки снизится (Рис 1).

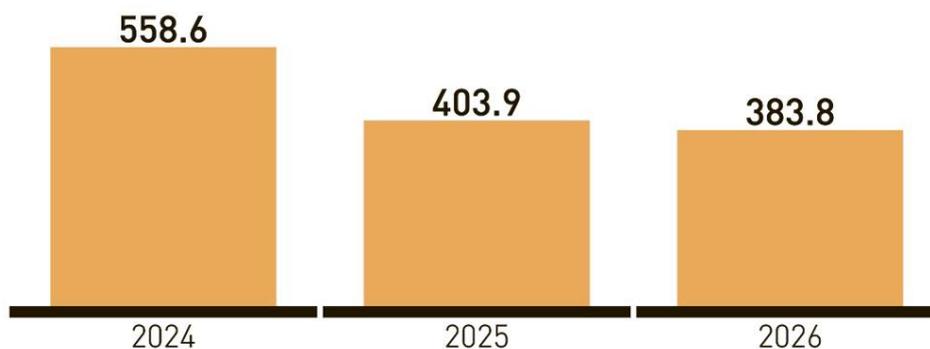


Рис 1. Общая сумма поддержки российского АПК на финансирование четырех отраслевых госпрограмм (млрд. руб)

В 2024 году на развитие агротуризма выделено значительное финансирование в размере 700 миллионов рублей. Фермеры выразили свое одобрение инициативе, которая привлекает внимание к сельскому хозяйству. В настоящее время уже функционируют 124 проекта, и в скором времени планируется увеличение их числа, а также увеличение потока туристов в сельские районы. Вместе с этим, в рамках финансирования четырех отраслевых госпрограмм, общая сумма поддержки российского агропромышленного комплекса также останется значительной. [6]

Планы на будущее включают в себя расширение поддержки сельского хозяйства. Однако изменения будут внесены в механизм субсидирования - субсидии, компенсирующие и стимулирующие, будут объединены.

Первоначально компенсирующая субсидия предусматривала помощь отдельным секторам сельского хозяйства, вторая - стимулирование развития приоритетных отраслей агропромышленного комплекса и развитие малых форм предпринимательства. Проще говоря, компенсационные субсидии были распределены на основе достигнутых результатов - на голову скота, на гектар, на тонну, а стимулирующие субсидии - на развитие выбранных регионами отраслей, которые считались приоритетными.

Важность будет сосредоточена на различных областях мелких форм хозяйствования, разведения племенного скота, мясного скотоводства, козоводства, оленеводства, молочного производства, переработки зерна, страхования в сельском хозяйстве, производства элитных семян, льноводства, а также выращивания плодово-ягодных культур. Регионы получат возможность определить еще 3 приоритетных направления, которые будут поддерживаться федеральным бюджетом. [4]

Всего планируется уделить внимание 26 сферам сельскохозяйственного комплекса, однако возможны корректировки. Министерство сельского хозяйства намерено сохранить существующий механизм возмещения расходов на строительство и модернизацию сельскохозяйственных объектов, но с уклоном в сторону крупных высокорентабельных проектов.

В плане аграрной политики на ближайшие годы можно выделить следующие изменения:

- КФХ и ИП будут получать господдержку в зависимости от целевого назначения, сохранится грант "Агростартап".
- ЛПХ станут равными с крупными игроками на рынке и будут получать субсидии на овощеводство и выращивание картофеля.
- Сельскохозяйственные потребительские кооперативы продолжают получать субсидии на приобретение оборудования и животных.
- Грант "Агростартап" будет продолжать выделяться для СХО и СММП. [1]

Одной из главных целей, определенных в стратегии продовольственной безопасности, является достижение 75% использования отечественных семян к 2030 году.

Несмотря на закрытие вопроса в некоторых культурах, сельское хозяйство продолжает зависеть от импортного семенного материала, такого как кукуруза, картофель, подсолнечник и другие. Правительство активно поддерживает развитие этой отрасли, в том числе увеличив размер возмещения затрат до 50% и расширив грантовую поддержку для аграриев, участвующих в научно-технических проектах, включая семеноводство технических культур.

В связи с изменяющейся геополитической обстановкой и ужесточением экономических санкций, правительство приняло решение утвердить обновленную Стратегию развития агропромышленного и рыбохозяйственного секторов до 2030 года. Этот документ предполагает отмену ставки НДС на период от 3 до 5 лет для продажи отечественных семян, направленное на стимулирование отрасли. Цель стратегии – обеспечить устойчивый годовой рост отрасли на уровне 3%, однако для достижения этой цели необходима значительная государственная поддержка в размере 900 миллиардов рублей. На данный момент финансирование агропромышленного комплекса остается недостаточным, и власти активно работают над увеличением инвестиций в отрасль.

В стране производители аграрной продукции успешно обеспечивают необходимые запасы зерна, масла, сахара, мяса и рыбы. Важно также увеличить производство молока, картофеля, овощей, фруктов и ягод. Основной целью является сокращение зависимости от импорта и переход на использование отечественных ресурсов, включая технику, семена и кормовые компоненты, что потребует расширения и запуска новых производственных мощностей. Глава правительства подчеркнул, что это ключевой момент в стратегии развития сельского хозяйства.

Для достижения цели увеличения экспорта сельхозпродукции до \$41 млрд. руб. к 2030 году по стратегическому плану необходимо активно развивать технологии производства, увеличивать поставки продукции с высокой добавленной стоимостью и решать проблемы логистики.

Важным шагом в этом направлении является увеличение урожайности, развитие племенного дела и создание новых технологий переработки и хранения сельхозпродукции. План Стратегии включает в себя также задачу вовлечения не менее чем 13,2 млн. га земли в сельскохозяйственный оборот к 2030 году, что потребует активного развития мелиорации и улучшения плодородия почвы.

Для сокращения пищевых потерь реализуется господдержка по техническому переоснащению предприятий пищевой промышленности, развитию системы безотходного сельскохозяйственного производства.

Правительство выделило более 700 млн. руб. на развитие рыбохозяйственного комплекса. Эти средства будут направлены на экспедиционные исследования водных биоресурсов, проводимые ВНИИ Рыбного хозяйства и океанографии. Это необходимо для оценки запасов биоресурсов, формирования научных прогнозов их вылова, подготовке практических рекомендаций для обеспечения стабильной работы рыбохозяйственной отрасли.

Е. Фастова – Первый замминистра – выделила приоритеты господдержки АПК: производство и переработка молока, племенное животноводство, многолетние насаждения, малые формы хозяйствования и сельхозстрахование.

Производителям молока доступен широкий спектр инструментов государственной поддержки. Для продвижения отечественной продукции на внешних рынках разрабатываются правила с повышенным коэффициентом компенсации транспортировки. Обсуждается вопрос введения отдельного лимита на субсидирование молочного животноводства. К 20230 г

производство молока должно вырасти до 39 млн. т. Ожидается, что в 2024 г. будет произведено 34 млн. т. молока. [8]

В целях поддержки сельскохозяйственного производства правительство направило в регионы 94 млрд. руб. в виде прямых субсидий. Поддержка благоприятно влияет на повышение рентабельности производства. На новые льготные кредиты дополнительно выделено 25 млрд. руб., 7 млрд. руб. предусмотрено на зерновые интервенции, 1 млрд. руб. на поддержку льготного лизинга. Утвержден план поставок топлива сельхозпредприятиям до ноября текущего года, реализуются меры для обеспечения доступности минеральных удобрений. Кроме того, подготовлены дополнительные меры поддержки аграриев, урожай которых пострадал от майских заморозков. В результате погодных катаклизмов погибли 1,1 млн. га. Посевов. Примерно четверть из них были застрахованы. Страховые компании уже выплатили аграриям 1,1 млрд. руб. возмещения. Всего будет выплачено около 2,5 млрд. руб. [8]

Для защиты внутреннего рынка от внешних факторов продолжают действовать меры таможенно – тарифного и нетарифного регулирования.

Таким образом, наблюдается увеличение финансирования агропромышленного комплекса в рамках государственной поддержки. Это дает возможность модернизировать производство аграрного сектора, увеличивать объемы выпуска продукции, повышать ее качество и обеспечивать ее сохранность. А в глобальном аспекте – способствует обеспечению продовольственной безопасности страны и импортозамещению.

#### **Список источников**

1. Сафонова С.Г. Особенности и перспективы развития агропромышленного комплекса России в современных условиях/ Сафонова С.Г., Холостых Д.В. // В сборнике: Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации, материалы международной

научно-практической конференции. В 2 т. Персиановский, 2024. С. 342 – 344.

2. Холодова М.А Об обновленных формах государственной поддержки сельского хозяйства региона / Холодова М.А., Сафонова С.Г., Шейхова М. // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019.№ 11 (109). С. 42 – 50.

3. Kholodova M.A. KEY DEVELOPMENT STRATEGIES FOR SMALL REGIONAL AGRIBUSINESSES / Kholodova M.A., Safonova S.G., Sheykhova M.S. // В сборнике: The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Ser. "Lecture Notes in Networks and Systems, Volume 206" Heidelberg, 2021. С. 41-48.

4. Шейхова М. С. Тенденции развития малого предпринимательства аграрного сектора в условиях санкционных ограничений / Шейхова М. С., Сафонова С. Г. // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 1.

5. Шейхова М. С. Перспективы функционирования предприятий АПК в условиях глобальных вызовов и системных рисков/ Шейхова М. С., Сафонова С. Г. // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 11.

6. Шейхова М. С. Агропромышленный туризм как перспективное направление развития сельских территорий России/ Шейхова М. С., Сафонова С. Г., Кувичкин Н. М. // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 1.

7. Официальный портал правительства Ростовской области  
<https://www.donland.ru>

8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ  
<https://mcx.gov.ru/>

### References

1. Safonova S.G. Osobennosti i perspektivy` razvitiya agropromy`shlennogo kompleksa Rossii v sovremenny`x usloviyax/ Safonova S.G., Xolosty`x D.V. // V sbornike: Agrarnaya nauka i proizvodstvo v usloviyax stanovleniya cifrovoj

е`konomiki Rossijskoj Federacii, materialy` mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V 2 t. Persianovskij, 2024. S. 342 – 344.

2. Xolodova M.A Ob obnovlenny`x formax gosudarstvennoj podderzhki sel`skogo xozyajstva regiona / Xolodova M.A., Safonova S.G., Shejxova M. // Regional`ny`e problemy` preobrazovaniya e`konomiki. 2019.№ 11 (109). S. 42 – 50.

3. Kholodova M.A. KEY DEVELOPMENT STRATEGIES FOR SMALL REGIONAL AGRIBUSINESSES / Kholodova M.A., Safonova S.G., Sheykhova M.S. // V sbornike: The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Ser. "Lecture Notes in Networks and Systems, Volume 206" Heidelberg, 2021. S. 41-48.

4. Shejxova M. S. Tendencii razvitiya malogo predprinimatel`stva agrarnogo sektora v usloviyax sankcionny`x ogranichenij / Shejxova M. S., Safonova S. G. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2023. T. 8. № 1.

5. Shejxova M. S. Perspektivy` funkcionirovaniya predpriyatij APK v usloviyax global`ny`x vy`zovov i sistemny`x riskov/ Shejxova M. S., Safonova S. G. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2023. T. 8. № 11.

6. Shejxova M. S. Agropromy`shlenny`j turizm kak perspektivnoe napravlenie razvitiya sel`skix territorij Rossii/ Shejxova M. S., Safonova S. G., Kuvichkin N. M. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2024. T. 9. № 1.

7. Oficial`ny`j portal pravitel`stva Rostovskoj oblasti <https://www.donland.ru>

8. Oficial`ny`j sayt Ministerstva sel`skogo xozyajstva RF <https://mcx.gov.ru/>

© Сафонова С.Г., Шейхова М.С., 2024. Московский экономический журнал,  
2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 634.8/332.3

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_399

**ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА  
НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**FEATURES AND PROSPECTS OF VITICULTURE DEVELOPMENT IN  
THE SOUTH OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA**



**Дедова Эльвира Батыревна**, д.с.-х.н., профессор РАН, главный научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова», Москва, E-mail: dedova@vniigim.ru

**Подколзин Олег Анатольевич**, д.с.-х.н., член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой почвоведения, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, E-mail: kubsoil@mail.ru

**Рыжков Сергей Александрович**, аспирант (соискатель) кафедры геоэкологии и природопользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: stv\_sergian@mail.ru

**Дедов Андрей Анатольевич**, к.с.-х.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова», Москва, E-mail: dedov69.69@mail.ru

**Dedova Elvira Batyrevna**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Science, Chief Scientific Officer, Federal Research Center of Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov, Moscow, E-mail: dedova@vniigim.ru

**Podkolzin Oleg Anatolievich**, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Soil Science, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: [kubsoil@mail.ru](mailto:kubsoil@mail.ru)

**Ryzhkov Sergei Alexandrovich**, postgraduate student (applicant) of the Department of Geoecology and Environmental Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: [stv\\_sergian@mail.ru](mailto:stv_sergian@mail.ru)

**Dedov Andrei Batyrevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center of Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov, Moscow, E-mail: [dedov69.69@mail.ru](mailto:dedov69.69@mail.ru)

**Аннотация.** В Российской Федерации виноградные насаждения сосредоточены в основном в Северо-Кавказском и Южном Федеральных Округах. За последнее десятилетие наблюдается тенденция роста площади виноградных насаждений и валового сбора ягод. При этом наибольший сбор производится в Краснодарском крае – 208–302 тыс. т, что составляет 30–35% от общего валового сбора, в Республике Дагестан – 178–269 тыс. т (28-32%) и в Республике Крым – 80-131 тыс. т (12-16%). Увеличение валового сбора за последнее десятилетие связано с достаточно высоким уровнем агротехники, началом плодоношения новых виноградных плантаций и относительно высокой урожайностью (более 105 ц/га). Основными проблемами устойчивого развития данной отрасли является недостаточный ассортимент адаптивных сортов местной селекции с высокой продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям и патогенным микроорганизмам, а также дефицит высококачественного посадочного материала. Создание и организация сети питомников винограда позволит освоить залежные виноградопригодные земли, проводить мероприятия по омоложению ампелоценозов и обеспечит высокий потенциал развития отрасли в России. Реализация Долгосрочной программы развития

виноградарства и виноделия в Российской Федерации способствует решению приоритетных задач по импортозамещению и выводу российской продукции виноградарства на мировой конкурентоспособный уровень. Результаты рекогносцировочных полевых обследований виноградников Анапо-Таманской природно-климатической зоны показали, что для повышения продуктивности ампелоценозов на чернозёмах южных слабовыщелоченных тяжелосуглинистых, а также слабо и среднесолонцеватых тяжелосуглинистых и глинистых необходимо проведение комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий, включающих мелиоративную вспашку и химическую мелиорацию.

**Abstract.** In the Russian Federation, grape plantings are concentrated mainly in the North Caucasus and Southern Federal Districts. Over the past decade, there has been a tendency to increase the area of grape plantations and the gross harvest of berries. At the same time, the largest collection is made in the Krasnodar Region - 208-302 thousand tons, which is 30-35% of the total gross collection, in the Republic of Dagestan - 178-269 thousand tons (28-32%) and in the Republic of Crimea - 80- 131 thousand tons (12-16%). The increase in gross harvest over the last decade is associated with a fairly high level of agricultural technology, the beginning of fruiting of new grape plantations and relatively high yields (more than 10500 kg/ha). The main problems of sustainable development of this industry are the insufficient range of adaptive varieties of local selection with high productivity and resistance to adverse weather conditions and pathogenic microorganisms, as well as a shortage of high-quality planting material. The creation and organization of a network of grape nurseries will allow the development of fallow grape-suitable lands, carry out measures to rejuvenate ampelocenoses and will provide high potential for the development of the industry in Russia. The implementation of the Long-term program for the development of viticulture and winemaking in the Russian Federation contributes to solving priority tasks of import substitution and bringing Russian viticulture products to a

global competitive level. The results of reconnaissance field surveys of the vineyards of the Anapa-Taman natural and climatic zone showed that in order to increase the productivity of ampelocenoses on the chernozems of southern slightly leached heavy loamy, as well as weakly and medium-calcareous heavy loamy and clay, it is necessary to carry out a complex of agrotechnical and reclamation measures, including reclamation plowing and chemical reclamation.

**Ключевые слова:** виноградарство, виноградные насаждения, площадь, урожайность, природно-климатические зоны, почвенный покров, мелиорация  
**Keywords:** viticulture, grape plantations, area, yield, natural and climatic zones, soil cover, land reclamation

**Введение.** Виноградарство всегда являлось одной из традиционных отраслей агропромышленного комплекса южных регионов Российской Федерации. Общая площадь виноградников в 1985 году в бывшем СССР составляла 1265 тыс. га и по этому показателю страна занимала второе место в мире и четвертое по валовому объему производимого вина. Но в период антиалкогольной кампании в 1985-1988 гг., которая сопровождалась вырубкой плантаций виноградных насаждений, их площади в Российской Федерации сократились более чем в 2,6 раза, а валовые сборы ягод снизились в 4 раза, при этом закладка ампелоценозов сократилась с 9,8 тыс. га в 1985 г. до 2,9 тыс. га в 2000 г. [1-3].

В Российской Федерации площадь, занятая под виноградными насаждениями, по данным Росстата [4] за последнее десятилетие выросла с 64,4 тыс. га (в 2013 г.) до 105,3 тыс. га (в 2023 г.), при этом площадь насаждений в плодоносящем возрасте увеличилась с 50,1 тыс. га до 84,2 тыс. га, соответственно (рис.1). Ежегодный средний прирост виноградных насаждений в России составляет порядка 1,6%, что показывает существенную тенденцию развития, но пока не обеспечивает восстановление до потенциально возможных объемов.



Рисунок 1. Динамика площади виноградных насаждений в Российской Федерации, тыс. га

В настоящее время одной из проблем успешного развития виноградарства является недостаточный ассортимент высококачественных и адаптивных сортов местной селекции с высокой продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям и патогенным микроорганизмам. Кроме этого, еще одним сдерживающим фактором является рост цен на энергоресурсы, сельскохозяйственную технику, минеральные и органические удобрения, средства защиты растений, а также дефицит квалифицированных кадров [5, 6].

Для устойчивого промышленного развития данной отрасли разработана Подпрограмма “Развитие виноградарства, включая питомниководство” Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 г. № 996 и Долгосрочная программа (“Дорожная карта”) развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации (утв. Правительством РФ 29 марта 2022 г. №3040п-П11). Согласно плану мероприятий Программой предусмотрено до 2030 года инвестирование из федерального бюджета в объекты капитального строительства мелиоративных комплексов южных регионов России

(Республик Дагестана и Крыма, Краснодарского и Ставропольского краев, Ростовской области), находящиеся в федеральной собственности. Это позволит более эффективно вовлечению в сельскохозяйственный оборот виноградопригодных земель за счет проведения на них мелиоративных мероприятий.

*Цель работы* - анализ и оценка развития ресурсного потенциала отечественной отрасли виноградарства на современном этапе при реализации плана мероприятий Дорожной карты развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации.

**Материалы и методы исследований.** При проведении исследований использованы данные официальных информационных ресурсов Минсельхоза России, Федеральной службы государственной статистики России. Объектами исследования являлись земельные участки АФ «Фанагория» Темрюкского района Краснодарского края. Для изучения водно-физических и агрохимических свойств виноградопригодных почв были заложены почвенные разрезы. Отобранные образцы исследовались в лаборатории ФГБУ Центр агрохимической службы «Краснодарский» по следующим общепринятым методикам: плотность почвы - методом режущего кольца (ГОСТ 5180—2015); плотность твердой фазы – пикнометрическим методом; общая пористость – расчетным методом; гранулометрический состав по ГОСТ 12536-2014; рН водной вытяжки – ГОСТ 26423-85; обменные кальций ГОСТ-26487-85; содержание подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина (ГОСТ 26205-91).

**Результаты статистического анализа деятельности виноградарства и их обсуждение.** Виноградные насаждения в Российской Федерации сосредоточены в основном в Северо-Кавказском и Южном Федеральных округах. Как показал анализ статистических данных к лидерам культивирования винограда в Российской Федерации относятся три региона

(табл. 1): Краснодарский край (26,6–31,5 тыс. га), Республика Дагестан (25,5–27,1 тыс. га), Республика Крым (18,8–20,8 тыс. га).

**Таблица 1. Динамика площади виноградных насаждений в Российской Федерации по Федеральным округам, тыс. га**

Федеральный округ, регион РФ	Площадь виноградных насаждений, тыс. га					
	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Российская Федерация	93,5	95,9	96,8	99,4	101,2	105,3
Центральный федеральный округ	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8
Приволжский федеральный округ	1,4	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4
Южный федеральный округ:	56,2	58,1	58,1	60,6	60,9	62,6
Республика Крым	18,8	19,9	20,2	20,8	20,6	20,8
Краснодарский край	26,6	27,5	27,2	29,0	29,8	31,5
Ростовская область	4,2	4,0	3,7	3,7	3,3	2,7
г. Севастополь	5,6	5,8	6,0	6,0	6,0	6,5
Северо-Кавказский федеральный округ:	34,9	35,4	36,3	36,3	37,8	40,2
Республика Дагестан	25,5	25,9	26,3	26,2	26,7	27,1
Чеченская Республика	1,6	1,9	3,3	3,5	4,9	5,6
Ставропольский край	6,3	5,9	5,2	5,1	4,8	5,3
Кабардино-Балкарская Республика	1,2	1,2	1,0	1,1	1,0	1,0

Урожайность винограда на территории России в среднем за 2018–2023 гг. составила 97,3 ц/га (табл. 2), при этом наибольшая урожайность 189,8 ц/га отмечается в Кабардино-Балкарской Республике. На территории Федеральных округов, основных производителей винограда, урожайность находится на среднем уровне и приближена к среднероссийским показателям: ЮФО – 82,0–104,3 ц/га, СКФО – 102,6–119,4 ц/га.

Невысокая урожайность в основных регионах возделывания культуры объясняется тем, что большие площади насаждений заняты низкопродуктивными сортами винограда. Так, например, на территории Республики Крым в 2015 году площади виноградных насаждений возрастом свыше 20 лет и с низкой продуктивностью составляли 52%. Но, в результате омоложения плантаций в 2020 году количество малопродуктивных виноградников снизилось до 40% [6].

Таблица 2. Динамика урожайности винограда в Российской Федерации по Федеральным округам

Федеральный округ, регион РФ	Урожайность, ц/га					
	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Российская Федерация	91,9	95,9	92,3	95,5	114,2	105,5
Центральный федеральный округ	91,7	94,7	102,1	89,4	98,0	84,1
Приволжский федеральный округ	151,1	147,6	152,1	148,0	152,8	140,8
Южный федеральный округ:	84,3	90,7	82,0	83,5	109,7	95,6
Республика Крым	55,3	64,2	63,6	73,5	82,7	71,1
Краснодарский край	101,8	108,6	96,5	92,6	135,8	118,1
Ростовская область	122,7	114,1	115,8	109,9	113,8	102,6
г. Севастополь	62,9	72,1	52,6	57,2	69,9	63,4
Северо-Кавказский федеральный округ:	103,0	102,6	106,8	112,4	120,0	119,4
Республика Дагестан	101,9	105,4	104,1	112,1	121,6	124,2
Чеченская Республика	25,6	22,8	34,6	82,3	94,8	104,0
Ставропольский край	104,4	99,6	122,0	111,3	117,4	72,2
Кабардино-Балкарская Республика	177,9	142,6	179,2	191,3	171,8	189,8

Следует отметить, что мероприятия, проводимые по омоложению виноградных насаждений России, обеспечивают высокий потенциал развития отрасли [5]. Итоговым показателем, получаемым от количества площадей и урожайности винограда, становится его валовой сбор. В настоящее время в РФ прослеживается устойчивый рост объемов производства винограда, так в 2013 г. он составлял 462 тыс. т, в 2023 г. - 882 тыс. т. При этом наибольший сбор производится в Краснодарском крае (208–302 тыс. т), в Республике Дагестан (178–282 тыс. т) и в Республике Крым (80–131 тыс. т). Увеличение валового сбора за последнее десятилетие связано с достаточно высоким уровнем агротехники, началом плодоношения новых виноградных плантаций и относительно высокой урожайностью. По прогнозам Министерства сельского хозяйства РФ, к 2027 году валовый сбор винограда вырастет еще на 30% [6]. Такие показатели возможны лишь при привлечении существенных инвестиций в отрасль. Из федерального бюджета субсидируется до 40% затрат на закладку и уход за виноградниками. Но для полного обеспечения российских виноделов отечественным сырьем, по

экспертным оценкам, необходима площадь виноградников около 200 тысяч гектаров [5].

В виноградарстве подавляющую часть вложений составляют собственные средства предприятий (58,8%), а на привлеченное финансирование приходится всего 19,4% [6]. Отсюда видно, что виноградарство развивается в основном за счет собственных финансов компаний и денег, входящих в этот бизнес инвесторов. Эта отрасль в последнее время является настолько привлекательной и интересной, что может обходиться без участия банковских кредитов, что позволяет сохранять свою независимость. Основная часть инвестиций в виноградарство идет на покупку машин и оборудования. В 2021 году около 53,3% всех вложений, направленных на реконструкцию, пришлось на данную категорию, в 2022 году — 40% [6]. Только за период 2020–2022 годы в виноградарство было вложено 12,9 млрд рублей долгосрочных инвестиций. Потенциальные перспективы отрасли виноградарства очень высоки. Считается, что каждая тысяча тонн выращенного винограда даёт возможность государству сэкономить на закупке вина почти 50 тыс. баррелей нефти, что эквивалентно 1,5 млн долларов [7].

В виноградарстве достигается наивысшая эффективность использования земли. По сравнению, например, с овощеводством в виноградарстве с единицы обрабатываемой площади получают валовой продукции на 30–40% больше, а чистый доход в 2–3 раза выше [7]. Особенно это проявляется в южных районах, где эта отрасль является одной из основных, она дает более 30% всех доходов, получаемых от реализации сельскохозяйственной продукции. Следует отметить рост доступности продукции для конечного потребителя. Например, если в 2018 году ежемесячный доход среднестатистического россиянина позволял приобрести 165,2 кг винограда, то в 2022 году — 188,2 кг. Цена на виноград за этот период увеличилась на 11,9% - до 242,2 руб./кг.

Существующие успехи не отменяют проблемы, стоящие перед отраслью.

Перед виноградарско-винодельческой отраслью государством поставлены приоритетные задачи импортозамещения, вывода российской виноградной продукции на мировой конкурентоспособный уровень. Одной из проблем, стоящих на пути развития отрасли, является дефицит высококачественного посадочного материала и отсутствие собственных высокотоварных скороплодных сортов. Общая потребность в посадочном материале составляет 7–20 млн саженцев в год, но при этом обеспеченность отечественными саженцами менее 50% [8-12]. Посадочный материал завозится из-за границы, в основном из Италии, Сербии, Австрии, Франции. В этом случае исходный интродукционный материал требует больше времени в адаптации к почвенно-климатическим условиям России. Кроме этого, наблюдаются случаи поступления в страну посадочного материала, зараженного хроническими болезнями в латентной форме [8, 9]. Исследователями также отмечено, что уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности у сортов западноевропейской селекции на 8–14 % ниже, чем у сортов местной селекции, при этом урожайность уступает на 40%, а адаптивность к морозам – ниже на 9 %, уменьшается и продолжительность жизни виноградных агроценозов в 1,5–2 раза [12].

#### **Результаты рекогносцировочных полевых исследований.**

Эффективность промышленного виноградарства определяется соответствием современных технологий климатическим условиям. При формировании высокопродуктивных ампелоценозов важен системный подход к оценке почвенно-мелиоративных условий и взаимосвязи всех компонентов агроэкосистемы. Критериями отнесения земель к виноградопригодным являются показатели агрофизических, агрогидрологических и агрохимических свойств почв. Территория виноградников АФ «Фанагория» расположена на Таманском полуострове и по агроклиматическому районированию относится к Анапско-Таманской подзоне Черноморской

природно-климатической зоны Краснодарского края. Почвенный покров обследуемой территории виноградников представлен черноземами южными слабо выщелоченными и солонцеватыми (табл. 3).

**Таблица 3. Водно-физические свойства почвенного покрова виноградников на территории ОАО АФ «Фанагория» Краснодарского края**

Горизонт, (границы горизонта, см)	Плотность, т/м <sup>3</sup>		Пористость, %		Полевая влажность почвы, %
	почвы	твёрдой фазы почвы	общая	аэрации	
<i>Чернозём южный слабовыщелоченный слабогумусный среднетощий тяжелосуглинистый на третичных глинистых отложениях сизой окраски</i>					
Ап (0–14)	1,27	2,65	52,1	32,2	15,7
А (14–48)	1,41	2,67	47,2	24,6	16,0
АВ (48–70)	1,52	2,67	43,1	17,9	16,6
В (70–120)	1,68	2,69	37,6	7,70	17,8
С (120–160)	1,67	2,70	38,1	7,71	18,2
<i>Чернозем южный слабосолонцеватый слабогумусный среднетощий тяжелосуглинистый на делювиальных карбонатных отложениях</i>					
Ап (0–18)	1,28	2,65	51,7	30,6	16,5
А (18–54)	1,38	2,65	47,9	24,7	16,7
АВ (54–118)	1,53	2,66	42,5	16,6	16,9
В (118–154)	1,60	2,67	40,1	10,7	18,4
С (154–180)	1,62	2,71	40,2	10,2	18,5
<i>Чернозем южный среднесолонцеватый слабогумусный мощный тяжелосуглинистый на делювиальных карбонатных отложениях</i>					
Ап (0–18)	1,29	2,65	51,3	30,7	16,0
А (18–62)	1,59	2,66	40,2	15,1	15,8
АВ (62–114)	1,72	2,68	35,8	10,2	14,9
В (114–170)	1,78	2,69	33,8	5,32	16,0
С (170–205)	1,68	2,70	37,8	10,2	16,4
<i>Чернозем южный среднесолонцеватый мощный глинистый на делювиальных карбонатных отложениях</i>					
Ап (0–18)	1,30	2,65	50,9	29,7	16,3
А (18–56)	1,53	2,67	42,7	16,2	17,3
АВ (56–105)	1,59	2,67	40,4	10,5	18,8
В (105–180)	1,54	2,69	42,7	5,7	24,0
С (180–200)	1,55	2,73	43,2	4,0	25,3
<i>Чернозем южный слабовыщелоченный мощный тяжелосуглинистый на делювиальных глинистых отложениях</i>					
Ап (0–18)	1,27	2,65	52,1	30,6	16,9
А (18–51)	1,47	2,66	44,7	15,9	19,6
АВ (51–93)	1,54	2,68	42,5	10,0	21,1
В (93–145)	1,56	2,69	42,0	6,7	22,6
С (145–170)	1,64	2,73	39,9	9,9	18,3

Результаты полевых исследований показали, что плотность сложения почв по выполненным разрезам в верхних горизонтах ( $A_n$ ) варьирует от 1,27 до 1,30 т/м<sup>3</sup>, что характеризует их как слабо уплотненные. В нижележащем горизонте  $A$  этот показатель имеет тенденцию повышения до критических значений (1,38–1,53 т/м<sup>3</sup>). Горизонт  $AB$  у различных подтипов чернозема южного обладает мощностью от 22 до 52 см, плотность которых достигает максимальных величин - 1,54–1,72 т/м<sup>3</sup>, что приводит к угнетению корневой системы растений винограда и в целом ампелоценозов. Следует отметить, что одним из важных агрофизических показателей является пористость аэрации почвы, которая имеет прямую корреляцию с плотностью сложения. В горизонтах  $AB$  пористость аэрации почвы в чернозёме южном среднесолонцеватом слабогумусном мощном тяжелосуглинистом на делювиальных карбонатных отложениях, в чернозёме южном среднесолонцеватом мощном глинистом на делювиальных карбонатных отложениях и чернозёме южном слабовыщелоченном мощном тяжелосуглинистом на делювиальных глинистых отложениях достигает неблагоприятных для роста и развития корневой системы винограда - 10,0 – 10,5%, а в горизонтах  $B$  и  $C$  ее величина уменьшается до 4 – 10%.

По данным исследований [13-15], установлено, что на плотных почвах привитой виноград растёт значительно хуже, чем корнесобственный, при этом определены числовые значения плотности сложения почвы в слое 40–70 см, ниже которых оптимально развитие растений ампелоценозов. Если по разновидности почвы легкого гранулометрического состава, то для корнесобственного винограда числовое значение плотности сложения составляет 1,65 т/м<sup>3</sup>, для привитого – 1,55 т/м<sup>3</sup>; среднего гранулометрического состава - соответственно 1,55 т/м<sup>3</sup> и 1,50 т/м<sup>3</sup>, тяжёлого гранулометрического состава - 1,45 т/м<sup>3</sup> и 1,40 т/м<sup>3</sup>; глина: для корнесобственного винограда – 1,40 г/см<sup>3</sup>, для привитого – 1,35 г/см<sup>3</sup>; тяжёлая глина - соответственно 1,30 т/м<sup>3</sup> и 1,25 т/м<sup>3</sup>.

Важным условием для развития растений является состояние почвенного раствора, которое характеризуется его концентрацией, реакцией и осмотическим давлением. Все эти показатели тесно связаны друг с другом: с повышением концентрации воднорастворимых солей в почвенном растворе возрастает его осмотическое давление, которое может превышать сосущую силу корней растений и последние не могут извлекать из почвы влагу и растворенные в ней элементы питания. Так, результаты исследований показали, что реакция среды почвенного раствора изменяется от щелочной (рН 7,7–8,4) в верхних горизонтах почвы до сильнощелочной (рН 8,5–9,5) в средней части профиля почвы и далее к материнской горной породе. Особенно неблагоприятная обстановка в этом отношении складывается у чернозёма южного среднесолонцеватого мощного глинистого на делювиальных карбонатных отложениях. Реакция почвенной среды оказывает большое влияние на развитие растений, почвенных микроорганизмов, на скорость и направленность происходящих в почве химических и биохимических процессов. Виноград развивается в очень широком диапазоне рН - от слабокислых почв до щелочных. Для винограда оптимальные значения рН составляют 7,0–8,7 [13]. При более высокой щелочности (рН более 8,7), обусловленной содержанием токсичных солей, происходит угнетение корневой системы и в целом растений винограда. Анализ результатов рекогносцировочных полевых исследований показывает, что чернозём южный слабовыщелоченный слабогумусный среднемошный тяжелосуглинистый на третичных глинистых отложениях сизой окраски и чернозем южный слабосолонцеватый слабогумусный среднемошный тяжелосуглинистый на делювиальных карбонатных отложениях могут быть ограниченно пригодными для выращивания винограда в корнесобственной культуре. На этих участках требуется проведение комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий, направленных на улучшение водно-физических свойств и прежде всего, разуплотнения

средней части почвенного профиля. Черноземы южные слабо- и среднесолонцеватые участка №2 не пригодны для выращивания винограда из-за неудовлетворительных водно-физических свойств, высокой щелочности средней и нижней части почвенного профиля. Пониженная по рельефу территория этого участка подвержена влиянию близкого стояния уровня сильноминерализованных грунтовых вод с высокой концентрацией легкорастворимых солей.

Таким образом, для формирования высокопродуктивных виноградников на южных слабо выщелоченных и солонцеватых черноземах возможно при проведении комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий, включающий мелиоративную вспашку солонцов и химическую мелиорацию.

**Заключение.** Виноград обладает экологической пластичностью, в связи с этим, существует практическая возможность формировать высокопродуктивные ампелоценозы в различных природно-климатических зонах Российской Федерации при условии создания оптимальных условий для роста и развития растений. Для повышения качества посадочного материала при создании высокопродуктивных ампелоценозов необходимо развитие собственного питомниководства, включающего создание элитных маточников, выделение оздоровленного материала для размножения. Развитие отечественного питомниководства виноградной культуры создаст условия для освоения виноградопригодных земель с учетом лимитирующих показателей плодородия почв. При этом по своим экономическим показателям виноградарство является высокодоходной и рентабельной отраслью растениеводства.

#### **Список источников**

1. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К., Матюзок Н.В., Трошин Л.П. Виноградарство. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, 487 с.

2. Строев В.В., Магомедов М.Д., Алексейчева Е.Ю. Развитие виноградарства и виноделия в регионах Российской Федерации. Управление. 2023; Т. 11. (2): 88–94. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-2-88-94
3. Королев С.В. Судьба виноградников во время антиалкогольной кампании 1985–1988 гг. в СССР (на примере Крыма). Ученые записки Крымского Федерального университета имени В.И. Вернадского. Серия «Исторические науки». 2023; Том 9(75), (1):38-51.
4. Федеральная служба государственной статистики России.  
<https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277>
5. <https://rg.ru/2021/12/28/reg-ufo/ploshchadi-vinogradnikov-na-iuge-rossii-uvelichat-na-tret.html>
6. <https://agbz.ru/articles/uspekhi-i-problemy-sadovodstva-i-vinogradarstva-v-rossii/>
7. Асхабалиева Ю.В. Повышение эффективности функционирования виноградарско-винодельческого подкомплекса АПК в условиях рыночных отношений (на материалах Республики Дагестан). Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2011; 2 (38): 26.
8. Куликов И.М., Минаков И.А. Проблемы и перспективы развития садоводства в России. Садоводство и виноградарство. 2018; (6):40-46.  
<https://doi.org/10.31676/0235-2591-2018-6-40-46>
9. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Оценка состояния и перспективы развития виноградарства и питомниководства в Российской Федерации. Плодоводство и виноградарство юга России. 2020; 61 (1): 1–15.  
DOI: 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15
10. Основные направления инновационного развития садоводства и питомниководства в России: науч. изд. Под рук. И.М. Куликова. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 132 с.

11. Горбунов И.В., Курденкова Е.К. Выделенные в элиту гибридные формы винограда селекции АЗОСВиВ в 2021 году. Научные труды СКФНЦСВВ. 2022; (34): 67–73. DOI 10.30679/2587–9847-2022-34-67-73
12. Раджабов А.К., Никольский М.А., Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Щеголихина Т.А. Перспективные системы выращивания посадочного материала винограда высших категорий качества: анализ. обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020, 84 с.
13. Вальков В.Ф., Фиськов А.П. Почвенно-экологические аспекты виноградарства. Отв. ред. Г. Г. Клименко; Рост. гос. ун-т. - Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1992. – 112 с.
14. Подколзин О.А., Перов А.Ю. Оценка агроэкологического состояния почв агроландшафтов Западного Предкавказья// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 184. С. 215–236.
15. Рыжков С.А., Подколзин О.А. Мелиоративные и агротехнические мероприятия для повышения продуктивности ампелоценоза //Мелиорация будущего: тренды, инновации и технологии в сельском хозяйстве: материалы международного форума молодых ученых, посвященного 100-летию образования ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова. – М., 2024. – С.35-41.
16. Серпуховитина К.А., Егоров Е.А., Жуков А.И., Перов Н.Н. Агроэкологические и экономические ресурсы устойчивого производства винограда: монография // Под ред. К.А. Серпуховитиной. Краснодар: Северо-Кавк. зон. науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства, 1999.- 174 с.

### References

1. Smirnov K.V., Maltabar L.M., Radzhabov A.K., Matuzok N.V., Troshin L.P. Vinogradarstvo. M.: FGBNU «RosinformagroteKH», 2017, 487 p.
2. Stroeve V.V., Magomedov M.D., Alekseicheva E.YU. Razvitie vinogradarstva i vinodeliya v regionakh Rossiiskoi Federatsii. Upravlenie. 2023; T. 11. (2): Pp. 88–94. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-2-88-94

3. Korolev S.V. Sud'ba vinogradnikov vo vremya antialkogol'noi kampanii 1985–1988 gg. v SSSR (na primere Kryma). Uchenye zapiski Krymskogo Federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Seriya «Istoricheskie nauki». 2023; Tom 9(75), (1): Pp. 38-51.
4. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki Rossii. <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277>
5. <https://rg.ru/2021/12/28/reg-ufo/ploshchadi-vinogradnikov-na-iuge-rossii-velichat-na-tret.html>
6. <https://agbz.ru/articles/uspekhi-i-problemy-sadovodstva-i-vinogradarstva-v-rossii/>
7. Askhabalieva YU.V. Povyshenie ehffektivnosti funktsionirovaniya vinogradarsko-vinodel'cheskogo podkompleksa APK v usloviyakh rynochnykh otnoshenii (na materialakh Respubliki Dagestan). Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami: ehlektronnyi nauchnyi zhurnal. 2011; 2 (38): 26 p.
8. Kulikov I.M., Minakov I.A. Problemy i perspektivy razvitiya sadovodstva v Rossii. Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2018; (6): Pp. 40-46. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2018-6-40-46>
9. Egorov E.A., Shadrina ZH.A., Koch'yan G.A. Otsenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya vinogradarstva i pitomnikovodstva v Rossiiskoi Federatsii. Plodovodstvo i vinogradarstvo yuga Rossii. 2020; 61 (1): Pp. 1–15. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15
10. Osnovnye napravleniya innovatsionnogo razvitiya sadovodstva i pitomnikovodstva v Rossii: nauch. izd. Pod ruk. I.M. Kulikova. M.: FGBNU «RosinformagroteKH», 2017. 132 p.
11. Gorbunov I.V., Kurdenkova E.K. Vydelennye v ehlitu gibridnye formy vinograda selektsii AZOSVIV v 2021 godu. Nauchnye trudy SKFNTSSVV. 2022; (34): Pp. 67–73. DOI 10.30679/2587–9847-2022-34-67-73
12. Radzhabov A.K., Nikol'skii M.A., Fedorenko V.F., Mishurov N.P., Shchegolikhina T.A. Perspektivnye sistemy vyrashchivaniya posadochnogo

materiala vinograda vysshikh kategorii kachestva: analit. obzor. M.: FGBNU «RosinformagroteKH», 2020, 84 p.

13. Val'kov V.F., Fis'kov A.P. Pochvenno-ehkologicheskie aspekty vinogradarstva. Otv. red. G. G. Klimenko; Rost. gos. un-t. - Rostov n/D: Izd-vo Rost. un-ta, 1992. – 112 p.

14. Podkolzin O.A., Perov A.YU. Otsenka agroehkologicheskogo sostoyaniya pochv agrolandshaftov Zapadnogo Predkavkaz'ya// Politematicheskii setevoi ehlektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 184. Pp. 215–236.

15. Ryzhkov S.A., Podkolzin O.A. Meliorativnye i agrotekhnicheskie meropriyatiya dlya povysheniya produktivnosti ampelotsenoza //Melioratsiya budushchego: trendy, innovatsii i tekhnologii v sel'skom khozyaistve: materialy mezhdunarodnogo foruma molodykh uchenykh, posvyashchennogo 100-letiyu obrazovaniya VNIIGIM im. A.N. Kostyakova. – M., 2024. – Pp. 35-41.

16. Serpukhovitina K.A., Egorov E.A., Zhukov A.I., Perov N.N. Agroehkologicheskie i ehkonomicheskie resursy ustoichivogo proizvodstva vinograda: monografiya // Pod red. K.A. Serpukhovitinoi. Krasnodar: Severo-Kavk. zon. nauch. -issled. in-t sadovodstva i vinogradarstva, 1999.- 174 p.

© Дедова Э.Б., Подколзин О.А., Рыжков С.А., Дедов А.А., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 330.45

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_400

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ К  
ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОЕКТНО-  
АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**APPLICATION OF THE METHODOLOGY OF BUSINESS PROCESS  
ANALYSIS TO THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF MODERN  
DESIGN AND ANALYTICAL SYSTEMS**



**Джиоева Мария Ивановна**, к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Хачлаев Тимур Султанович**, к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

**Dzhioeva Mariya Ivanovna, Ph.D.**, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, III, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

**Xachlaev Timur Sultanovich, Ph.D.**, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, III, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс создания инновационной интерактивной онлайн-платформы, ориентированной на оптимизацию

бизнес-процессов компании. Авторы подробно описывают этапы разработки концептуальной и логической структуры системы, которая отвечает всем современным требованиям и включает в себя необходимые функции для эффективного применения.

В ходе исследования была проведена серия испытаний и настроек, направленных на повышение производительности и удобства использования платформы. Результаты работы демонстрируют, что внедрение новой системы не только расширяет возможности пользователей и администраторов, но и открывает перед компанией перспективы значительного увеличения клиентской аудитории.

Статья подчеркивает важность методической основы для дальнейшего развития онлайн-представительства и делится ценным опытом, который может быть полезен другим предприятиям, стремящимся к модернизации своих процессов с использованием цифровых технологий. В заключение, работа акцентирует внимание на значении стратегического подхода в условиях цифровой революции для повышения конкурентоспособности бизнеса.

**Abstract.** The article discusses the process of creating an innovative interactive online platform focused on optimizing the company's business processes. The authors describe in detail the stages of developing a conceptual and logical structure of the system that meets all modern requirements and includes the necessary functions for effective application.

During the research, a series of tests and settings were carried out aimed at improving the performance and usability of the platform. The results of the work demonstrate that the introduction of the new system not only expands the capabilities of users and administrators, but also opens up prospects for the company to significantly increase its customer audience.

The article highlights the importance of a methodological framework for the further development of online representation and shares valuable experience that

can be useful to other enterprises seeking to modernize their processes using digital technologies. In conclusion, the work focuses on the importance of a strategic approach in the context of the digital revolution to increase business competitiveness.

**Ключевые слова:** анализ бизнес-процессов, проектно-аналитические системы, методология бизнес-процессов, разработка программного обеспечения

**Keywords:** business process analysis, design and analytical systems, business process methodology, software development

### **Введение**

В эпоху, когда мир переживает глубокую трансформацию под влиянием технологического прогресса, мы наблюдаем, что цифровое пространство становится не просто дополнением к повседневной жизни, а её неотъемлемой частью. Если говорить о России, то по состоянию на 2020 год, цифровая революция затронула жизнь более чем 80% её граждан, что превращается в впечатляющую цифру в более чем 116 миллионов человек [1].

В современном мире, где цифровые технологии проникают в каждый уголок нашей жизни, интернет, социальные медиа и веб-ресурсы играют роль, не уступающую важности традиционным каналам коммуникации. Без должного внимания к созданию и поддержанию эффективного онлайн-представительства, любой бизнес рискует оказаться за кадром, упустив множество возможностей для привлечения новых клиентов. Следовательно, для сохранения своего влияния и конкурентных преимуществ, компании должны уделять особое внимание развитию своего виртуального присутствия [2].

#### **1. Определение требований к разрабатываемому продукту**

Перед тем, как приступить к созданию нового продукта, необходимо провести тщательный анализ и определить все требования, которые должны быть учтены при его разработке. Этот этап играет ключевую роль в процессе

создания продукта, поскольку именно здесь определяются основные характеристики и функциональные возможности будущего продукта. Разработка продукта без четко сформулированных требований может привести к нежелательным результатам и дополнительным затратам времени и ресурсов.

Ключевым моментом на этапе определения требований является взаимодействие с заказчиком или конечным пользователем продукта. Кроме того, необходимо учитывать технические и юридические аспекты, стандарты качества и безопасности, а также конкурентные преимущества, которые помогут продукту выделиться на рынке и привлечь целевую аудиторию.

Тщательное определение требований в разрабатываемом продукте позволяет минимизировать риски и ошибки на более поздних этапах разработки, таких как проектирование и тестирование. Это помогает сэкономить время и ресурсы компании, а также повысить вероятность успешного запуска продукта на рынок. Поэтому важно уделить достаточное внимание этому этапу и учесть все аспекты, которые могут повлиять на конечный результат.

Для успешного размещения веб-сайта на хостинге необходимо обеспечить возможность доступа к нему по простой ссылке, что сделает процесс взаимодействия с ним более удобным и эффективным. Важно, чтобы дизайн сайта был привлекательным и легко воспринимаемым, с использованием основного цвета, соответствующего фирменному оранжевому оттенку компании, что создаст единую стилистику и запоминаемость бренда [3-5].

Необходимо разработать утвержденный макет дизайна и перенести его в код с использованием языков разметки HTML и CSS, а также учитывая выбранный фреймворк для обеспечения правильного отображения на различных браузерах. Важно уделить внимание адаптивности сайта, чтобы

он корректно отображался на всех устройствах, включая мобильные телефоны, планшеты и мониторы.

Все эти моменты важны для создания качественного и профессионального веб-проекта, который будет привлекать внимание и удовлетворять потребности пользователей.

При разработке современного веб-приложения важно выбрать правильный стек технологий, который обеспечит высокую производительность, удобство разработки и поддержку всех необходимых функций. Ниже были рассмотрены предпочтительные варианты технологий.

Vue и Vite — это современные инструменты для разработки веб-приложений, которые позволяют создавать быстрые и эффективные приложения. Vue предлагает новые возможности и улучшения по сравнению с предыдущими версиями, что делает его ещё более привлекательным для разработчиков. Vite, с другой стороны, предлагает быструю среду разработки с поддержкой горячей перезагрузки и быстрой сборки проекта [6].

Достоинства Vite заключаются в оптимизированной скорости разработки благодаря мгновенной обновляемости компонентов, удобстве настройки и сотрудничеству с другими инструментами разработки, прозрачности настроек для разнообразных проектов.

Достоинства Vue заключаются в компонентной структуре, которая облегчает разработку и управление элементами интерфейса, поддержке Composition API способствующей упрощению структуры и повторному использованию кода, реактивном механизме и высокой скорости работы.

React позволяет разрабатывать компоненты, которые могут быть повторно использованы в различных частях приложения. Его достоинства заключаются в высокой производительности благодаря виртуальному DOM-дереву, огромному сообществу и экосистеме, множеству готовых компонентов и библиотек, высокой совместимостью с другими библиотеками и фреймворками. Но имеются и недостатки в виде порой

высокой сложности настройки и конфигурации проекта, необходимости использования дополнительных библиотек для полноценного решения задач [7-9].

Плюсы Angular заключаются в полноценном решении для разработки, включающее инструменты для работы с формами, маршрутизацией и HTTP-запросами. Но при этом имеется большое количество шаблонного кода по сравнению с другими фреймворками, что является минусом.

Node.js обладает непревзойденной скоростью работы, имея асинхронный подход и неблокирующий ввод-вывод.

Webpack выполняет функцию объединения модулей вместе с их зависимостями и преобразования их в статические файлы, пригодные для использования в веб-проектах. Webpack обеспечивает поддержку загрузки разнообразных типов файлов, включая JavaScript, CSS, графику и прочие ресурсы, а также предоставляет возможность их преобразования с помощью специальных компонентов — загрузчиков и плагинов. Данный инструмент имеет широкое сообщество разработчиков и большое количество плагинов и загрузчиков, делая его гибким и расширяемым. Но при этом при работе с webpack можно столкнуться со сложностью конфигурации, скоростью сборки, избыточностью для простых проектов и изменчивость, где частые обновления и изменения API могут требовать дополнительных усилий для поддержания конфигурации в актуальном состоянии [11-14].

PostgreSQL представляет собой эффективную и открытую платформу для управления реляционными базами данных, которая находит широкое применение в сфере хранения и обработки информации. Эта система управления базами данных отличается обширным набором функций и поддерживает как традиционные SQL-команды, так и инновационные расширения, что делает её одним из наиболее адаптируемых и многофункциональных продуктов в мире баз данных. Обеспечивает поддержку работы с JSON, XML, HSTORE и другими форматами данных.

Microsoft SQL Server нацелен на корпоративные задачи и обеспечивает широкий набор функций для различных бизнес-приложений. Имеет полную интеграцию с продуктами Microsoft, но при этом имеет высокую стоимость лицензии и ограниченную поддержку других операционных систем, кроме Windows.

MySQL — это широко известный и свободно распространяемый реляционный репозиторий данных, находит применение в разработке веб-проектов и обслуживании разнообразных интернет-услуг. Лёгкий в освоении и использовании, имеет широкую поддержку в сообществе и наличие обширной документации. Но при этом имеет ограниченные возможности для выполнения сложных транзакций, меньшая производительность при работе с большим объёмом данных по сравнению с PostgreSQL.

При выборе комплекта технологий для разработки веб-приложения стояла задача провести тщательный и всесторонний анализ, в процессе которого необходимо учитывать множество различных аспектов. В качестве инструментария для фронтенд-разработки были выбраны Vite и Vue 3. Эти технологии приносят в процесс разработки ряд преимуществ, таких как значительно улучшенная скорость работы, удобство в написании кода, а также обеспечивают высокую производительность. В свою очередь, Node.js, который отличается своим асинхронным характером и предоставляет обширные возможности для масштабирования, был выбран в качестве основы для бэкенд-разработки. Это решение способствует не только стандартизации кода, но и значительно ускоряет весь процесс создания веб-приложения. PostgreSQL притягивает внимание своими выдающимися характеристиками: она обладает высокой надёжностью, эффективностью и предоставляет разработчикам обширные возможности для работы с данными. Все эти качества делают PostgreSQL идеальным выбором для проектов, где предъявляются особые требования к скорости и качеству обработки больших объёмов данных.

Эти технологии сочетаются в мощную и гибкую технологическую платформу, которая идеально подходит для создания, масштабирования и поддержки современных веб-приложений.

## 2. Логическое моделирование

При логическом моделировании компании были построены объектная и логическая модель данных. Для вывода функциональных требований к данной системе используются диаграммы прецедентов и применяется для моделирования видов работ, которые используются в компании.

Рисунок 1 показывает диаграмму вариантов использования.

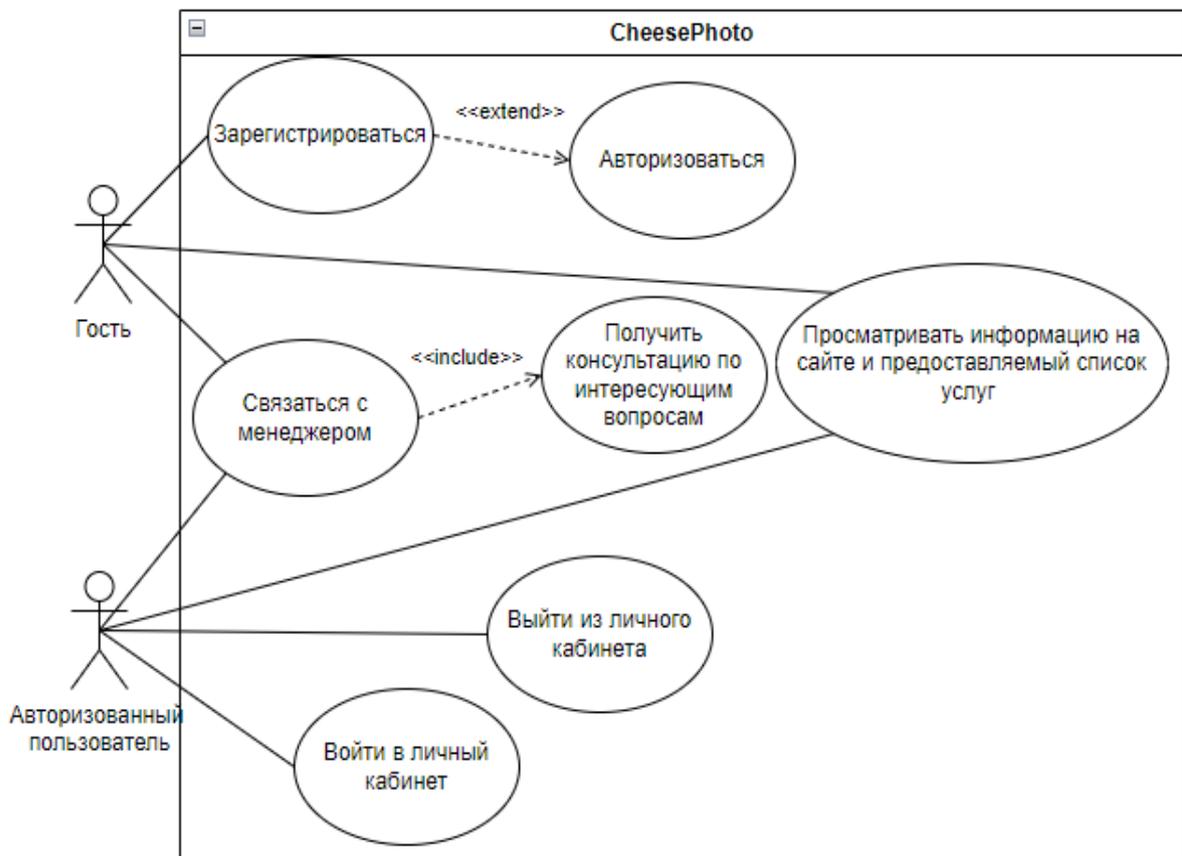


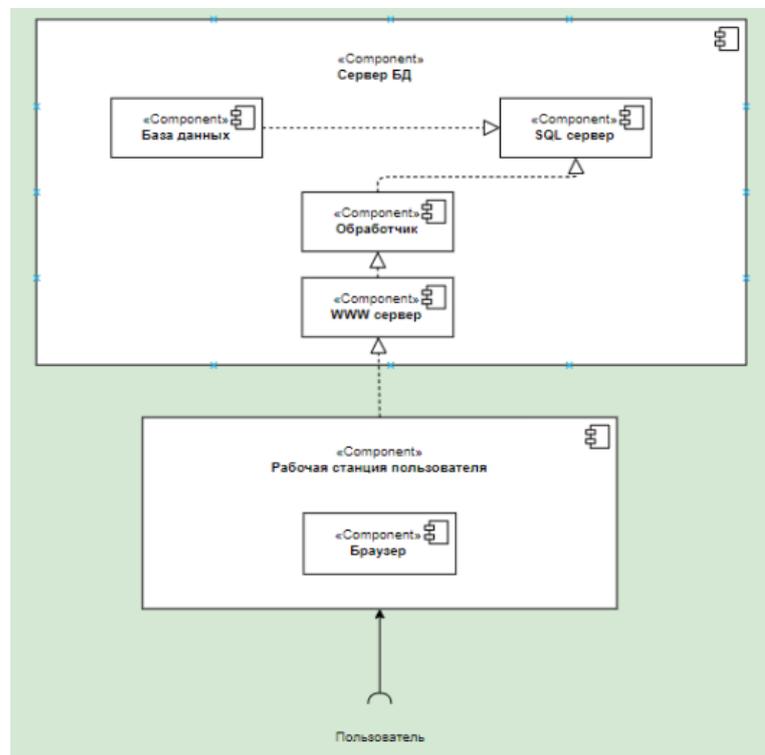
Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

## 3. Определение архитектуры ИС

Для того создания функционального веб-приложения, необходимо тщательно продумать его архитектурное решение. В этом аспекте особенно

ценно применение структуры информационной системы, которая позволяет не только углубленно анализировать требования и ожидания пользователей, но и эффективно определить основные элементы архитектуры веб-приложения.

Эта задача требует особого внимания, поскольку каждый пользователь является уникальным и его данные должны быть защищены на высоком уровне. Такая база данных должна быть поисковой, доступной и надежной, чтобы обеспечить оперативное и безопасное хранение всей необходимой информации о пользователях.



**Рисунок 2 – Диаграмма компонентов**

Сервер представляет собой компьютер, где хранятся файлы веб-сервиса, включая HTML-документы, CSS-стили, JavaScript-коды, изображения и прочее, и отвечает за их передачу на устройство пользователя – браузер.

#### **4. Проектирование базы данных**

В наше время, когда информационные технологии достигли такого уровня развития, что они стали неотъемлемой частью нашей повседневной

жизни, логические модели данных выдвинулись на передний план и заняли ведущую позицию в процессе тщательного описания и глубокого анализа структуры элементов информации, которые находят применение в разнообразных информационных системах. Эти модели, представляющие собой значительно уточненные и более подробно разрабатываемые версии концептуальных моделей, предоставляют возможность более точно и полно раскрыть все ключевые аспекты, которые касаются процессов хранения и обработки информации. Они не только обеспечивают четкое и конкретное представление о структуре данных, но и служат фундаментальной основой для последующего создания физической модели данных, которая затем будет реализована в реальных условиях эксплуатации информационных систем.

В числе самых популярных и широко признанных методов для отображения логических моделей данных выделяется применение ER-диаграмм. Эти диаграммы представляют собой графический метод визуализации данных, который позволяет не только ясно и легко представить структуру информации в формате, доступном для понимания, но и эффективно демонстрирует связи между различными элементами данных. Это особенно важно для обеспечения корректного функционирования и взаимодействия всей системы в целом. Благодаря этому ER-диаграммы становятся неотъемлемым инструментом для специалистов в области разработки и анализа, предоставляя им возможность не только проектировать, но и совершенствовать уже существующие системы, а также создавать инновационные решения для управления и обработки данных. На рисунке 6 представлена ER-диаграмма базы данных, которая является примером такого инструмента, и её значение для понимания и работы с логическими моделями данных трудно переоценить.

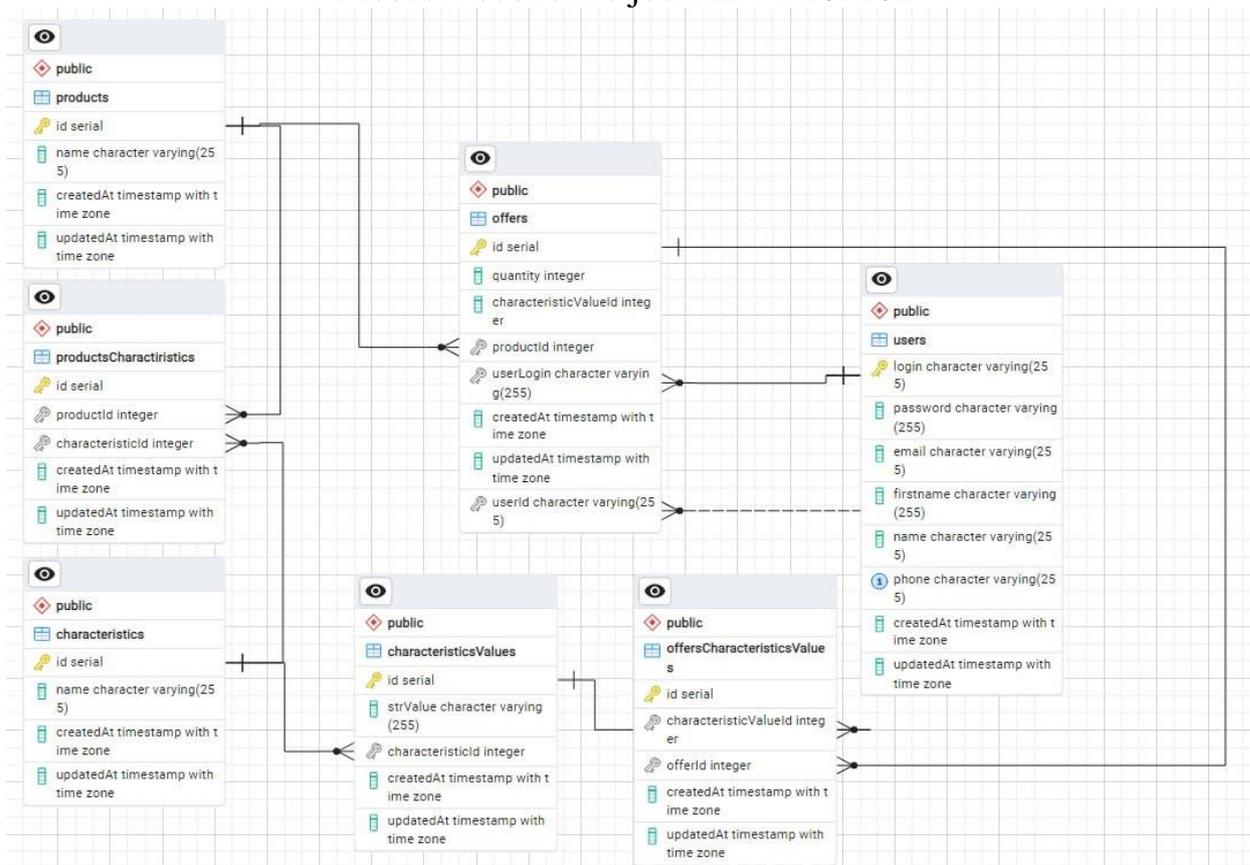


Рисунок 3 – ER диаграмма базы данных

### Заключение

В процессе реализации данного проекта были успешно реализованы и достигнуты ключевые задачи. В первую очередь, была проведена тщательная разработка концептуальной и логической структуры системы, которая полностью соответствует всем требованиям. Это означает, что система была спроектирована с учетом всех необходимых функций и возможностей, которые будут способствовать их эффективному применению в работе.

Кроме того, была создана инновационная интерактивная онлайн-платформа, которая предоставляет пользователям и администраторам доступ к обширному набору функций и инструментов. Это позволяет им не только использовать систему более гибко и удобно, но и расширяет их возможности для решения различных задач.

В рамках исследования были также проведены тщательные испытания и настройки сайта с целью максимального повышения его производительности и удобства в использовании.

Введение новой онлайн-платформы откроет перед компанией широкие возможности для значительного расширения своей клиентской аудитории. Это позволит оптимизировать бизнес-процессы и повысить общую эффективность работы. В результате, компания получит мощный инструмент для достижения своих стратегических целей в эпоху цифровой революции.

Работа включает в себя разработку методической основы для дальнейшего развития и усовершенствования онлайн-представительства компании. Приобретенный в ходе проекта опыт может оказаться невероятно ценным для других предприятий, которые стремятся модернизировать свои бизнес-процессы и усилить свою конкурентоспособность с помощью инновационных цифровых технологий.

#### **Список источников**

1. Болдырев, М.М. Повышение конкурентоспособности страховых организаций на основе централизованных бизнес-процессов / М.М. Болдырев, А.В. Дьячкова, А.А. Цыганов. - М.: Русайнс, 2018. - 303 с.
2. Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 367 с.
3. Гуцин, В. FMCG. Как наладить бизнес-процессы, обойти конкурентов, встроиться в матрицу и закрепиться на полке / В. Гуцин. - СПб.: Питер, 2019. - 84 с.
4. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.

5. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практич. руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон. - М.: Символ-Плюс, 2008. - 512 с.
6. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.
7. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 319 с.
8. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управ.: Уч. / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - М.: Инфра-М, 2010. - 100 с.
9. Астафьев, Р. У. Цифровая дидактика: цифровые образовательные платформы, сервисы и среды / Р. У. Астафьев, А. М. Богатырев // Перспективные материалы и технологии (ПМТ-2024) : Сборник докладов Международной научно-технической конференции, Москва, 12–16 апреля 2024 года. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2024. – С. 268-270. – EDN FKQWZQ.
10. Астафьев, Р. У. Основы статистического инструментария для анализа и прогноза качества программных продуктов / Р. У. Астафьев, Р. В. Шамин // Наука и бизнес: пути развития. – 2024. – № 5(155). – С. 86-90. – EDN DOLXUJ.
11. Астафьев, Р. У. Реализация алгоритма выбора серверного оборудования для модернизации информационной системы производственного цеха / Р. У. Астафьев, Н. В. Деревянко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2024. – № 5. – С. 27-32. – DOI 10.37882/2223-2966.2024.05.01. – EDN AMAҮIV.
12. Об одном аспекте в вопросе определения аналитичности функции комплексного переменного / О. Ю. Козлова, Т. А. Манаенкова, А. И. Новикова [и др.] // Перспективные материалы и технологии (ПМТ-2024) : Сборник докладов Международной научно-технической конференции,

Москва, 12–16 апреля 2024 года. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2024. – С. 422-425. – EDN EMGWJP.

13. Сидоров, А. А. Вопросы нахождения коэффициентов характеристического уравнения матрицы большой размерности в курсе линейной алгебры для студентов технических вузов / А. А. Сидоров // Инновационные технологии в электронике и приборостроении : сборник докладов Российской научно-технической конференции с международным участием Физико-технологического института РТУ МИРЭА, Москва, 16–17 апреля 2020 года. Том 1. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. – С. 302-309. – EDN JNCUEM.

14. Сравнение методов поиска коэффициентов характеристического уравнения матриц / А. А. Сидоров, В. В. Безрук, Г. З. Семенов, А. В. Крутяков // E-Scio. – 2020. – № 11(50). – С. 191-204. – EDN PHVBVZ.

#### References

1. Boldy`rev, M.M. Povy`shenie konkurentosposobnosti strahovy`x organizacij na osnove centralizirovanny`x biznes-processov / M.M. Boldy`rev, A.V. D`yachkova, A.A. Cyganov. - M.: Rusajns, 2018. - 303 с.
2. Gromov, A.I. Upravlenie biznes-processami: sovremenny`e metody`. monografiya / A.I. Gromov, A. Flyajshman, V. Shmidt. - Lyubercy: Yurajt, 2016. - 367 с.
3. Gushhin, V. FMCG. Kak naladit` biznes-processy`, obojti konkurentov, vstroit`sya v matriczu i zakrepit`sya na polke / V. Gushhin. - SPb.: Piter, 2019. - 84 с.
4. Dzheston, D. Upravlenie biznes-processami. Prakticheskoe rukovodstvo po uspeshnoj realizacii proektov / D. Dzheston, J. Nelis. - M.: Simvol, 2015. - 512 с.
5. Dzheston, D. Upravlenie biznes-processami. Praktich. rukovodstvo po uspeshnoj realizacii proektov / D. Dzheston. - M.: Simvol-Plyus, 2008. - 512 с.

6. Dolganova, O.I. Modelirovanie biznes-processov: Uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata / O.I. Dolganova, E.V. Vinogradova, A.M. Lobanova. - Lyubercy: Yurajt, 2016. - 289 c.
7. Eliferov, V.G. Biznes-processy`: Reglamentaciya i upravlenie: Uchebnik / V.G. Eliferov. - M.: NICz Infra-M, 2013. - 319 c.
8. Eliferov, V.G. Biznes-processy`: Reglamentaciya i uprav.: Uch. / V.G. Eliferov, V.V. Repin. - M.: Infra-M, 2010. - 100 c.
9. Astaf`ev, R. U. Cifrovaya didaktika: cifrovye obrazovatel`ny`e platformy`, servisy` i sredy` / R. U. Astaf`ev, A. M. Bogaty`rev // Perspektivny`e materialy` i texnologii (PMT-2024) : Sbornik dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-texnicheskoj konferencii, Moskva, 12–16 aprelya 2024 goda. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2024. – S. 268-270. – EDN FKQWZQ.
10. Astaf`ev, R. U. Osnovy` statisticheskogo instrumentariya dlya analiza i prognoza kachestva programmny`x produktov / R. U. Astaf`ev, R. V. Shamin // Nauka i biznes: puti razvitiya. – 2024. – № 5(155). – S. 86-90. – EDN DOLXUJ.
11. Astaf`ev, R. U. Realizaciya algoritma vy`bora servernogo oborudovaniya dlya modernizacii informacionnoj sistemy` proizvodstvennogo cexa / R. U. Astaf`ev, N. V. Derevyanko // Sovremennaya nauka: aktual`ny`e problemy` teorii i praktiki. Seriya: Estestvenny`e i texnicheskie nauki. – 2024. – № 5. – S. 27-32. – DOI 10.37882/2223-2966.2024.05.01. – EDN AMAYIV.
12. Ob odnom aspekte v voprose opredeleniya analitichnostifunkcii kompleksnogo peremennogo / O. Yu. Kozlova, T. A. Manaenkova, A. I. Novikova [i dr.] // Perspektivny`e materialy` i texnologii (PMT-2024) : Sbornik dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-texnicheskoj konferencii, Moskva, 12–16 aprelya 2024 goda. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2024. – S. 422-425. – EDN EMGWJP.
13. Sidorov, A. A. Voprosy` naxozhdeniya koefficientov xarakteristicheskogo uravneniya matricy bol`shoj razmernosti v kurse linejnoy algebry` dlya studentov texnicheskix vuzov / A. A. Sidorov // Innovacionny`e texnologii v e`lektronike i

Московский экономический журнал. № 10. 2024

Moscow economic journal. № 10. 2024

priborostroenii : sbornik dokladov Rossijskoj nauchno-texnicheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem Fiziko-texnologicheskogo instituta RTU MIRE`A, Moskva, 16–17 aprelya 2020 goda. Tom 1. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2020. – S. 302-309. – EDN JNCUEM.

14. Sravnenie metodov poiska koe`fficientov xarakteristicheskogo uravneniya matricz / A. A. Sidorov, V. V. Bezruk, G. Z. Semenov, A. V. Krutyakov // E-Scio. – 2020. – № 11(50). – S. 191-204. – EDN PHVBVZ.

© *Джисоева М.И., Хачлаев Т.С., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 528.7

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_401

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СНИМКОВ С БЕСПИЛОТНОГО  
ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ОРТОФОТОПЛАНА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ  
USING IMAGES FROM AN UNMANNED AIRCRAFT FOR FORMING  
AN ORTHOPHOTOMAP OF AN URBAN TERRITORY**



**Далбараев Ариан Сергеевич**, старший преподаватель кафедры «Экспертиза, управление и кадастр недвижимости», инженерно-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, E-mail: [arian0000@yandex.ru](mailto:arian0000@yandex.ru)

**Афонин Владислав Владимирович**, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, E-mail: [vladaf1206@gmail.com](mailto:vladaf1206@gmail.com)

**Dalbaraev Arian Sergeevich**, senior lecturer of the Department «Expertise, Management and Cadastre of real estate», Engineering and Technical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova", Yakutsk, E-mail: [arian0000@yandex.ru](mailto:arian0000@yandex.ru)

**Afonin Vladislav Vladimirovich**, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova, Yakutsk, E-mail: [vladaf1206@gmail.com](mailto:vladaf1206@gmail.com)

**Аннотация.** Актуальная информация о городских территориях является ключевым элементом для эффективного управления земельными ресурсами и для дальнейшего развития городов. Беспилотные летательные аппараты могут стать полезным инструментом для мониторинга городских территорий, так как они позволяют получать актуальные данные как после обработки

аэрофотоснимков, так и в реальном времени. Использование БПЛА для мониторинга городских территорий имеет потенциал в таких областях, как планирование развития городских территорий, анализ изменений используемых земель, контроле за строительством, оценки состояния дорожной инфраструктуры и во многих других областях.

**Abstract.** Up-to-date information about urban areas is a key element for effective land management and for further urban development. Unmanned aerial vehicles can become a useful tool for monitoring urban areas, as they allow you to obtain up-to-date data both after processing aerial photographs and in real time. The use of UAVs for monitoring urban areas has potential in such areas as urban development planning, analysis of changes in land use, construction control, assessment of the state of road infrastructure and in many other areas.

**Ключевые слова:** беспилотный летательный аппарат, ортофотоплан, городская территория, картография

**Keywords:** unmanned aerial vehicle, orthomosaic, urban area, cartography

В настоящее время картографические материалы представляют собой информацию, изображенную на картах, планах, атласах и других географических и геопространственных документах. Эти материалы могут быть бумажными, электронными или иметь другую форму представления, и используются для передачи и визуализации географической информации. Картографические материалы могут содержать различные типы данных, включая физическую географию, геологию, демографию, политическую структуру, инфраструктуру и другие характеристики местности.

Фотограмметрическая обработка аэроснимков — это процесс получения точной геометрической информации о поверхности Земли с использованием фотографий, сделанных с воздуха, обычно с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) или пилотируемых самолетов. Этот процесс включает несколько этапов, каждый из которых играет важную роль в

создании высококачественных карт и моделей местности. Вот основные шаги фотограмметрической обработки [1-3]:

1. Сбор данных. Аэроснимки получают с помощью камер, установленных на БПЛА или других летательных аппаратах. Важно, чтобы снимки покрывали одну и ту же область, причем каждый снимок должен перекрываться с соседними (обычно на 60-80%).
2. Обрезка и предварительная обработка. Снятые изображения могут требовать предварительной обработки, включая коррекцию цвета, устранение искажений и обрезку ненужных частей.
3. Пространственная привязка. С использованием GPS-данных, полученных во время съемки, снимки привязываются к координатной системе.
4. Структурная оценка. Фотограмметрические программы используют алгоритмы для определения общей структуры на основе перекрытия изображений и выявления общих точек на разных снимках.
5. Анализ и интерпретация данных. На основе обработанных данных выполняется анализ, который может включать в себя создание тематических карт, расчет объемов, анализ изменений на поверхности и т.д.

Фотограмметрическая обработка аэроснимков применяется в различных областях, например:

- Геодезия и картография;
- Градостроительство;
- Ландшафтное проектирование;
- Сельское хозяйство (мониторинг культур);
- Археология и культурное наследие.

Одним из разновидностей картографических материалов является ортофотоплан, который представляет из себя изображение территорий полученного путем аэрофотосъемки и последующей обработки снимков. С развитием новых технологий для картографирования территорий начали использовать беспилотные авиационные системы, что позволяет точно и

более детально изучать необходимые территории, а также снизила затраты на проведение аэрофотосъемки.

В нынешнее время беспилотные летательные аппараты используются для различных целей, включая военные, коммерческие, гражданские, научные и развлекательные задачи. БПЛА оснащены различными датчиками, камерами, радиоуправляемыми и автопилотируемыми системами, и их функции могут варьироваться в зависимости от конкретного применения. Например, коммерческие БПЛА могут применяться для аэрофотосъемки, контроля сельскохозяйственных полей, геологических исследований, и многих других задач.

Классифицировать БПЛА можно учитывая различные характеристики, таких как взлетная масса, дальность, высота и продолжительность полета и так далее. Но если прибегнуть к классификации БПЛА согласно их конструкционным особенностям, то можно выделить их следующие типы [4]:

- Самолётные БПЛА с неподвижным крылом;
- Беспилотные вертолёты;
- Мультироторные БПЛА;
- БПЛА с гибридной конструкцией.

Для проведения картографических работ с использованием БПЛА чаще всего используют два типа, это самолетного и мультироторного, сравнение характеристик двух типов представлены в таблице 1 [5,6].

**Таблица 1. Сравнение характеристик БПЛА**

Характеристика	Геоскан 201 (самолетный тип)	Autel EVO II PRO (мультироторный тип)
Длительность полета	До 3 часов	До 40 минут
Максимальная протяженность маршрута	210 км	20 км
Максимальная скорость полета	80 км/ч	36 км/ч

Исходя от площади необходимой для создания картографических материалов выбирается тот или иной тип БПЛА, для исследования малых территорий целесообразно использовать БПЛА мультироторного типа, а для картографирования большей территории используется БПЛА самолетного типа. Перед началом работ создается план полетов специальной программной среде, в котором учитываются различные параметры аэрофотосъемки, высота полета, перекрытие снимков, направление маршрутов, разрешение и снимков и так далее (рис.1).

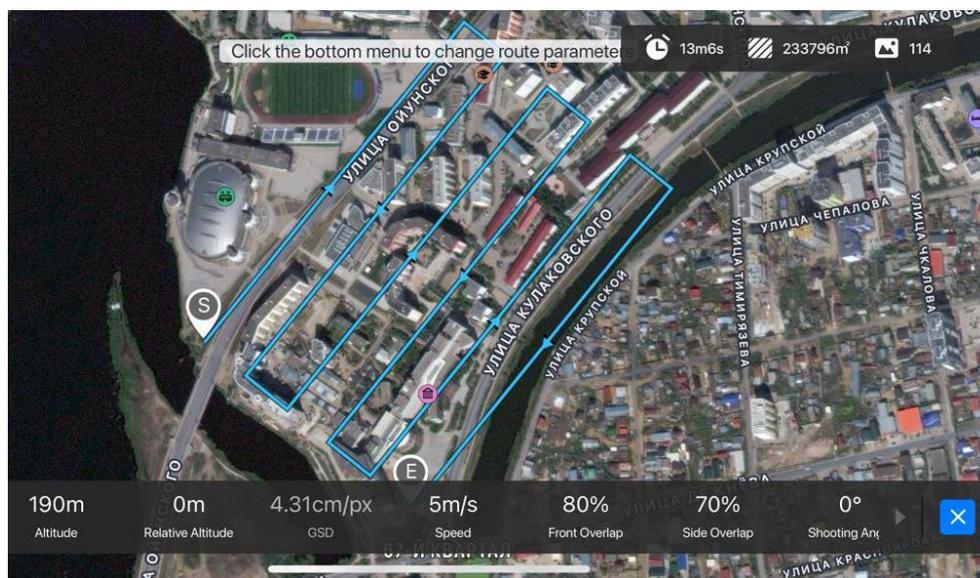


Рис. 1 План полета

После окончания полета, сделанные аэрофотоснимки импортируются в программную среду, где проводится дальнейшая обработка снимков. Сперва снимки выравниваются относительно друг друга (рис.2), затем формируется облако точек, и на основе этого облака точек создается ортофотоплан территории (рис.3).



**Рис. 2 Взаимное расположение снимков**



**Рис. 3 Фрагмент ортофотоплана**

Используя полученный ортофотоплан можно измерить размеры различных объектов, таких как площадь зданий, земельных участков, парковки, протяженность инженерных сооружений и так далее. Что позволяет проводить мониторинг и планирование развития города более эффективным.

Но несмотря на такие плюсы использования БПЛА для картографирования территорий, существуют минусы, что не позволяет повсеместно использовать такой способ создания карт, например:

- Законодательная неопределенность;
- Зависимость от метеоусловий;
- Уязвимость при полете;
- Ошибки программного обеспечения и так далее.

**Список источников**

1. Чибуничев, А. Г. Исследование возможности совместной фотограмметрической обработки разновременных аэроснимков / А. Г. Чибуничев, А. А. Кобзев // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2021. – Т. 65, № 3. – С. 292-301. – DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-3-292-301. – EDN ZVDIKG.
2. Гордиенко, А. С. Исследование свободного программного обеспечения для фотограмметрической обработки аэроснимков / А. С. Гордиенко // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2024. – Т. 4, № 1. – С. 64-68. – DOI 10.33764/2618-981X-2024-4-1-64-68. – EDN SRSWMI.
3. Медведев, А. А. Возможности и ограничения использования беспилотных летательных аппаратов в географических исследованиях / А. А. Медведев, Н. А. Алексеенко, Б. М. Курамагомедов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2016. – № 5. – С. 117-122. – EDN WXTJRJ.
4. Гулай, Е. С. Особенности и преимущества беспилотных летательных аппаратов самолетного типа по сравнению с другими типами БПЛА / Е. С. Гулай // Проблемы развития предприятий: теория и практика : Сборник статей X Международной научно-практической конференции, Пенза, 17–18 апреля 2023 года / Под научной редакцией В.И. Будиной. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 183-186. – EDN TVLVYU.
5. Геоскан 201 Геодезия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.geoscan.ru/ru/products/geoscan201/geo> (20.10.2024)
6. Autel EVO II PRO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://auteldrones-russia.ru/evo-ii-pro-v3/> (20.10.2024)
7. Притуло, А. И. Исследование использования беспилотных летательных аппаратов в геодезии / А. И. Притуло, Т. Б. Харитонова, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 2(2). – С. 51-54. – EDN ATJVJG.

8. Перспективы использования беспилотных технологий в сельском хозяйстве / Э. Ф. Амирова, Р. И. Вагапов, А. Л. Золкин, Н. Н. Малова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2023. – № 8. – С. 41-48. – EDN TLPXTD.

9. Молоденков, С. А. Анализ современных беспилотных летательных аппаратов / С. А. Молоденков, М. С. Пашкин // Современные научные исследования и инновации. – 2023. – № 9(149). – EDN JLUUBH.

### References

1. Chibunichev, A. G. Issledovanie vozmozhnosti sovmestnoj fotogrammetricheskoy obrabotki raznovremenny`x ae`rosnimkov / A. G. Chibunichev, A. A. Kobzev // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Geodeziya i ae`rofotos``emka. – 2021. – Т. 65, № 3. – С. 292-301. – DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-3-292-301. – EDN ZVDIKG.

2. Gordienko, A. S. Issledovanie svobodnogo programmogo obespecheniya dlya fotogrammetricheskoy obrabotki ae`rosnimkov / A. S. Gordienko // Intere`kspo Geo-Sibir`. – 2024. – Т. 4, № 1. – С. 64-68. – DOI 10.33764/2618-981X-2024-4-1-64-68. – EDN SRSWMI.

3. Medvedev, A. A. Vozmozhnosti i ogranicheniya ispol`zovaniya bespilotny`x letatel`ny`x apparatov v geograficheskix issledovaniyax / A. A. Medvedev, N. A. Alekseenko, B. M. Kuramagomedov // Izvestiya vy`sshix uchebny`x zavedenij. Geodeziya i ae`rofotos``emka. – 2016. – № 5. – С. 117-122. – EDN WXTJRJ.

4. Gulaj, E. S. Osobennosti i preimushhestva bespilotny`x letatel`ny`x apparatov samoletnogo tipa po sravneniyu s drugimi tipami BPLA / E. S. Gulaj // Problemy` razvitiya predpriyatij: teoriya i praktika : Sbornik statej X Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Penza, 17–18 aprelya 2023 goda / Pod nauchnoj redakciej V.I. Budinoj. – Penza: Penzenskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2023. – С. 183-186. – EDN TVLVYU.

5. Geoskan 201 Geodeziya [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: URL: <https://www.geoscan.ru/ru/products/geoscan201/geo> (20.10.2024)

6. Autel EVO II PRO [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: URL: <https://auteldrones-russia.ru/evo-ii-pro-v3/> (20.10.2024)
7. Pritulo, A. I. Issledovanie ispol`zovaniya bespilotny`x letatel`ny`x apparatov v geodezii / A. I. Pritulo, T. B. Xaritonova, M. B. Redzhepov // Voprosy` upravleniya nedvizhimost`yu, zemleustrojstva i geodezii. – 2022. – № 2(2). – S. 51-54. – EDN ATJVJG.
8. Perspektivy` ispol`zovaniya bespilotny`x texnologij v sel`skom xozyajstve / E`. F. Amirova, R. I. Vagapov, A. L. Zolkin, N. N. Malova // Nauchno-texnicheskij vestnik Povolzh`ya. – 2023. – № 8. – S. 41-48. – EDN TLPXTD.
9. Molodenkov, S. A. Analiz sovremenny`x bespilotny`x letatel`ny`x apparatov / S. A. Molodenkov, M. S. Pashkin // Sovremenny`e nauchny`e issledovaniya i innovacii. – 2023. – № 9(149). – EDN JLUUBH.

© Далбараев А.С., Афонин В.В., 2024. Московский экономический журнал,

2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 911.3:33

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_402

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА  
ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF TOURISM DEVELOPMENT  
ON THE BLACK SEA COAST OF THE KRASNODAR TERRITORY**



*Работа выполнена по теме госзадания FMWE-2024-0027 Комплексные исследования морских природных систем Черного и Азовского морей*

**Волкова Татьяна Александровна**, к.г.н., доцент, младший научный сотрудник, Южное отделение Института океанологии им. П. П. Ширшова Российской академии наук, Москва, mist-next4@inbox.ru mist-next4@inbox.ru,

**Кучер Максим Олегович**, кандидат географических наук, доцент кафедры экономической, социальной и политической географии, ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, Краснодар, E-mail: maxkucher93@gmail.com

**Анисимова Виктория Викторовна**, кандидат географических наук, доцент кафедры международного туризма и менеджмента, ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, Краснодар, E-mail: viktoriya23.84@mail.ru

**Volkova Tatyana Alexandrovna**, Senior Lecturer, Associate Researcher, Southern Branch of the P. P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, mist-next4@inbox.ru mist-next4@inbox.ru ,

**Kucher Maxim Olegovich**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Economic, Social and Political Geography, Kuban State University, Krasnodar, E-mail: maxkucher93@gmail.com

**Anisimova Victoria Viktorovna**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of International Tourism and Management, Kuban State University, Krasnodar, E-mail: viktoriya23.84@mail.ru

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований территориальной организации туризма на Черноморском побережье Краснодарского края России. В статье рассматривается территориальная организация туризма на Черноморском побережье Краснодарского края, опирающаяся на модель рекреационной системы, предложенную В.С. Преображенским в 1970-е годы и модернизированную ведущими учеными. Подробно анализируется влияние олимпийской концентрации ресурсов на Сочи, что привело к дисбалансу в развитии туристической инфраструктуры в других районах региона.

Несмотря на значительный экономический вклад курортов федерального значения, таких как Сочи, Анапа и Геленджик, другие города и зоны остаются слаборазвитыми и нуждаются в дополнительных инвестициях.

Особое внимание уделено гостиничной инфраструктуре, характеризующейся неравномерным распределением отелей высокого класса. Крупные курорты, как правило, доминируют по количеству отелей с 4 и 5 звездами, тогда как менее популярные зоны предоставляют более скромные варианты размещения.

Важной частью исследования являются предложения по развитию диких пляжей и менее известных туристических центров, которые могут стать новыми «точками роста» для региональной экономики.

В статье также рассматриваются элементы туристско-рекреационного каркаса региона, включающего опорные и маршрутно-транзитные центры, экскурсионные маршруты и природные заповедники. Подчеркивается необходимость диверсификации туристической инфраструктуры и привлечения новых инвестиций в менее развитые территории, что может способствовать устойчивому развитию туризма и улучшению качества жизни местных жителей.

**Abstract.** The article presents the results of a study on the territorial organization of tourism along the Black Sea coast in the Krasnodar region of Russia. It examines the current state of the tourism industry in this area, based on a model of recreational system proposed by V.S. Preobrazhensky in the 1970s and updated by leading experts. It also analyzes the impact of the Olympic Games on Sochi's tourism infrastructure, which has led to an uneven development of the industry in other parts of the region.

Despite the significant economic contributions of major resorts like Sochi, Anapa, and Gelendzhik, many other cities and areas remain underdeveloped. Additional investments are needed to improve the tourism infrastructure in these areas.

Special attention is paid to the hotel infrastructure in the region, which is characterized by an uneven distribution of high-quality accommodation options. Large resorts dominate in terms of 4- and 5-star hotels, while more remote areas offer more modest accommodation choices.

An important part of the article is the discussion of proposals for developing wild beaches and less-known tourist destinations, which could become new growth points for the regional economy.

The study also examines the various elements of the tourism and recreational framework in the area, including support centers, transit hubs, sightseeing routes, and nature reserves. It emphasizes the need to diversify the tourism infrastructure and attract more investment to less developed regions, as this could contribute to sustainable tourism development and improve the quality of life for local residents.

**Ключевые слова:** территориальная организация туризма, рекреационная система, Черноморское побережье Краснодарского края, инфраструктура туризма, курорты федерального значения, гостиничная инфраструктура, маршрутно-опорные центры, туристско-рекреационный каркас, устойчивое развитие туризма

**Keywords:** territorial organization of tourism, recreational system, Black Sea coast of the Krasnodar Territory, tourism infrastructure, resorts of federal significance, hotel infrastructure, route support centers, tourist and recreational framework, sustainable development of tourism

Долгое время подход к территориальной организации туризма в России базировался на модели рекреационной системы, предложенной школой В.С. Преображенского в начале 1970-х годов. Эта модель получила значительное развитие благодаря работам таких ученых, как Ю.А. Веденин, Н.С. Мироненко, Е.А. Котляров, В.И. Азар, И.Т. Твердохлебов, В.А. Квартальнов, И.В. Зорин, А.Ю. Александрова и Л.Ю. Мажар [1, 2]. Эти специалисты адаптировали модель к современным условиям, внося значительный вклад в развитие туристической индустрии.

Например, Ю.А. Веденин и Н.С. Мироненко углубили понимание рекреационной географии, исследуя природные и культурные ресурсы, а также их влияние на развитие туризма. Е.А. Котляров и В.И. Азар сосредоточились на экономических аспектах туризма, анализируя спрос и предложение на рынке туристических услуг. В.А. Квартальнов и И.В. Зорин разработали методологические подходы к организации и управлению туристическими предприятиями, а А.Ю. Александрова и Л.Ю. Мажар исследовали вопросы территориального планирования и развития туризма на региональном уровне.

Таким образом, благодаря усилиям этих ученых и специалистов, модель рекреационной системы, предложенная школой В.С. Преображенского, получила дальнейшее развитие и стала основой для современных подходов к территориальной организации туризма в России. В целом, вопросы о пространственной организации туристско-рекреационной деятельности представляют собой сложный процесс исследования, где учитываются различные факторы и подходы, но преобладающий подход – системный [3].

Рациональным подходом к формированию региональной программы развития туризма является определение наиболее перспективных «точек роста», на которые в дальнейшем направляется основной поток финансовых и организационных усилий. На основе этого формируются локальные туристские центры со всеми необходимыми сопутствующими элементами для развития рекреации.

Предусматривается, что, сосредоточение усилий на развитии индустрии туризма на строго обозначенной территории способствует максимально возможным показателям роста туристской привлекательности при минимизации затрат. В то же время, организованный туристический окажет стимулирующее влияние на развитие ближайших зон пространства.

Аспекты, связанные с формированием, структурой и развитием пространственной организации важны для региональной экономики: образование региональной политики, отвечающей современным требованиям эффективности, невозможно без решения проблемы пространственной организации региона.

Черноморское побережье в Краснодарском крае является одной из ведущих и наиболее перспективных рекреационных зон России. Этот макрорегион очень популярен среди туристов. Хотя Черноморское побережье является одним из старейших и наиболее развитых рекреационных регионов России, его туристическая инфраструктура развивается неравномерно. Большинство туристов предпочитают популярные курорты на побережье и горные районы. Лидирующие позиции занимают курорты федерального значения, такие как Сочи, Геленджик и Анапа, где расположены все благоустроенные пляжи Черноморского побережья [4].

Между туристическими центрами Черноморского побережья Краснодарского края находятся дикие пляжи, популярные среди любителей уединенного отдыха. Эти пляжи обладают потенциалом для развития

курортной, оздоровительной и развлекательной инфраструктуры, привлекая отечественных и иностранных туристов. Черноморские пляжи предлагают современные курортные комплексы с комфортабельными отелями, санаториями, пансионатами и домами отдыха. Эти объекты предоставляют спа-процедуры, лечебные программы, спортивные и развлекательные мероприятия, делая отдых полезным для здоровья. Черноморское побережье славится природными и культурно-историческими достопримечательностями: археологические памятники, оборонительные сооружения, руины турецких крепостей и древнегреческих колоний, древние городища и курганы, а также архитектура курортных зданий. Эти объекты привлекают туристов, интересующихся историей и культурой региона. Таким образом, Черноморские пляжи обладают значительным потенциалом для развития курортной, оздоровительной и развлекательной инфраструктуры, делая их привлекательными для туристов из разных стран и регионов.

Черноморский регион обладает самой высокой плотностью туристической инфраструктуры в России, включая гостиницы, отели, санатории, детские лагеря и базы отдыха. Эти объекты предлагают разнообразные условия для отдыха, удовлетворяя потребности различных категорий туристов. Высокая плотность мест для размещения делает регион привлекательным для массового туризма, обеспечивая стабильный поток туристов круглый год. Доходы от туристических услуг в регионе являются одними из самых высоких в России, что свидетельствует о его популярности. В регионе расположены три курорта федерального и один курорт регионального значения, привлекая туристов уникальными природными и культурными ресурсами, а также развитой инфраструктурой.

Индустрия гостеприимства Черноморского региона предлагает разнообразие: от гостиниц до международных сетей, удовлетворяя потребности туристов с разными финансовыми возможностями и

предпочтениями. Специализированные средства размещения включают гостевые дома, санатории, детские лагеря и базы отдыха с лечебными программами и развлечениями. Множество ресторанов, кафе и баров делают отдых комфортным и гастрономически разнообразным, позволяя туристам наслаждаться местной и мировой кухней в уютной атмосфере. Черноморский регион обладает самой высокой плотностью туристической инфраструктуры в России, что делает его привлекательным местом для отдыха и туризма.

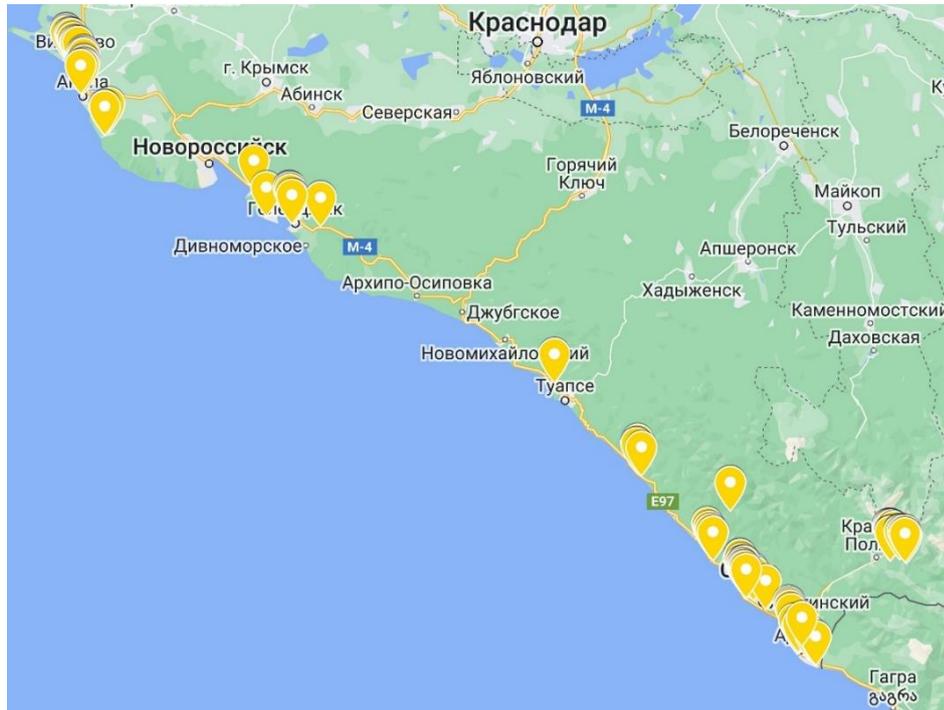
Гостиничная инфраструктура на побережье Краснодарского края развита неравномерно. В крупных городах, таких как Сочи, Туапсе, Анапа и Геленджик, сосредоточены отели высокого уровня (4 и 5 звезд), привлекающие туристов развитой инфраструктурой и высоким уровнем сервиса.

Самый многочисленный класс гостиниц – отели без звезд (65%), предлагающие базовые условия для проживания. На втором месте – отели с 3 звездами (значительная часть инфраструктуры), предлагающие комфортные условия и дополнительные услуги. На третьем месте – отели с 2 звездами, также предлагающие комфортные условия, но уступающие по уровню сервиса и разнообразию услуг отелям с 3 и 4 звездами.

Гостиницы с 4 и 5 звездами составляют небольшую часть гостиничной инфраструктуры на побережье Краснодарского края. Эти отели предлагают высочайший уровень сервиса, роскошные номера и широкий спектр дополнительных услуг. В Сочи, Туапсе, Анапе и Геленджике есть высококлассные отели, такие как «Radisson Blu Resort & Congress Centre», «Swissotel Resort Sochi Kamelia» и «Hyatt Regency Sochi». Они предлагают комфортабельные номера, спа-процедуры, фитнес-центры, рестораны и конференц-залы.

Эти отели часто располагаются в живописных местах и имеют собственные пляжи, что делает их привлекательными для туристов, ищущих роскошь и комфорт. Таким образом, несмотря на неравномерное

распределение, регион предлагает отели на любой вкус и бюджет, делая его привлекательным для отдыха и туризма (Рис. 1).



**Рисунок 1. Расположение четырехзвездочных отелей Черноморского побережья**

Основная проблема территориальной организации туризма после Олимпиады-2014 — концентрация отрасли в Сочи, что привело к неравномерному развитию инфраструктуры и финансовым потокам. По данным Краснодарстата, на Сочи приходится до 80% налоговых поступлений от сферы услуг края. Это означает, что большая часть доходов от туристической деятельности концентрируется в одном городе, что создает дисбаланс в развитии других территорий региона.

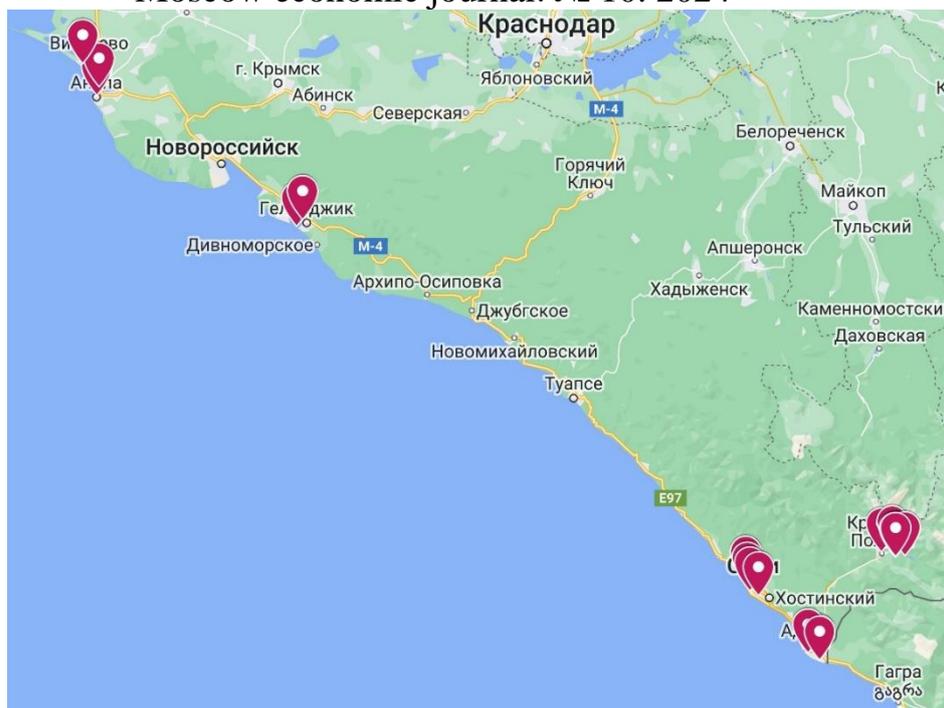
Такая концентрация ресурсов и внимания в Сочи привела к тому, что другие города и районы Краснодарского края остаются менее развитыми в туристическом плане. Это создает неравенство в доступности и качестве туристических услуг для жителей и гостей региона.

Например, Анапа, Туапсе и Геленджик, несмотря на свои природные и культурные богатства, не могут конкурировать с Сочи по уровню развития

инфраструктуры и количеству предоставляемых услуг. Это ограничивает их потенциал для привлечения туристов и развития экономики. Для решения этой проблемы необходимо более равномерное распределение туристической инфраструктуры и инвестиций по всему региону. Это позволит создать новые рабочие места, улучшить качество жизни населения и привлечь больше туристов, что в конечном итоге приведет к устойчивому развитию всей территории Краснодарского края. Таким образом, основная проблема в территориальной организации туристической сферы заключается в чрезмерной концентрации ресурсов и внимания в Сочи, что требует пересмотра стратегии развития туризма в регионе для достижения более сбалансированного и устойчивого развития.

В Черноморском макрорегионе 125 средств размещения категории «4 звезды». В основном четырехзвездочные отели сконцентрированы вокруг курортов федерального значения. Большинство средств размещения находятся в Сочи и на Красной Поляне. Здесь располагаются отели, принадлежащие международной гостиничной цепи «Accor», такие как: Swissotel, Mercure, Ibis.

На территории Черноморского макрорегиона находится 24 пятизвездочных отеля (Рис. 2). Гостиницы «5 звезд» сконцентрированы в крупных курортах: Анапа, Геленджик, Сочи и Красная Поляна. Некоторые отели относятся к международным гостиничным сетям – Pullman, Radisson, Novotel, Rixos, Pullman, Movenpick, Marriot. Также в данном макрорегионе расположены гостиницы Alean Collection – сети семейных курортов на черноморском побережье России, работающих по системе «Ультра все включено».



**Рисунок 2. Расположение пятизвездочных отелей Черноморского побережья**

Туристско-рекреационный каркас Черноморского побережья включает в себя несколько ключевых элементов, которые обеспечивают комплексное развитие туристической и рекреационной инфраструктуры региона.

Туристско-рекреационные районы: эти районы представляют собой специализированные территории, предназначенные для различных видов туризма и отдыха. Они могут включать в себя как природные, так и культурные объекты, а также разнообразные виды размещения и услуг.

Многопрофильные туристские и рекреационные зоны включают различные направления, такие как санаторно-курортные зоны с лечебными программами и зоны для пляжного, активного и культурного туризма. Опорные центры играют ключевую роль: региональные центры объединяют различные туристические услуги, а местные центры поддерживают туризм на локальном уровне.

Маршрутно-опорные центры и маршрутно-транзитные точки: эти элементы включают в себя ключевые точки на маршрутах, которые

обеспечивают удобство и доступность для туристов. Маршрутно-опорные центры служат отправными и конечными точками для различных туристических маршрутов, а маршрутно-транзитные точки обеспечивают комфортное перемещение между различными участками маршрутов [5].

Наземные и водные экскурсионно-туристские маршруты: эти маршруты имеют различное значение и масштаб. Межрегиональные маршруты соединяют различные регионы и области, областные маршруты охватывают крупные территории внутри региона, а местные маршруты обеспечивают доступ к локальным достопримечательностям и местам отдыха.

Таким образом, туристско-рекреационный каркас Черноморского побережья представляет собой сложную и многоуровневую систему, которая обеспечивает разнообразие и доступность туристических услуг для различных категорий туристов.

Маршрутно-опорными центрами выступают основные города Черноморского макрорегиона Краснодарского края, при этом отмечается, что опорными центрами в структуре туристских потоков рассматриваются:

1. Исторические города и поселения. Наиболее значительными городами региона являются (с севера на юг): Анапа, Новороссийск, Геленджик, Туапсе, Сочи. Кроме того, курортное значение имеют Кабардинка, Дивноморское, Архипо-Осиповка, Джубга, Лермонтово, Новомихайловский, Абрау-Дюрсо, Дагомыс, Лазаревское, Мацеста, Хоста, Лоо, Адлер.
2. Центры курортов федерального значения – Анапа, Геленджик, Сочи.
3. Уникальные историко-природные ландшафтные территории: Сочинский национальный парк, Кавказский государственный природный биосферный заповедник, Государственный природный заповедник «Утриш».

Маршрутно-опорные центры предлагают услуги для экскурсантов, включая гостиницы, питание, торговлю и развлечения, привлекая посетителей своим историко-культурным или природно-рекреационным потенциалом. Маршрутно-транзитные точки — это небольшие населенные

пункты с памятниками истории, культуры, архитектуры или объектами рекреации. Все эти зоны, центры и точки объединены транспортно-экскурсионными связями межрегионального, регионального и местного значения.

Системообразующие связи:

- Автодорога М-4 «Дон» связывает Новороссийск и западную зону Черноморского побережья с Москвой;
- Региональные автодороги: М-27 Джубга – Сочи – граница с Абхазией, М-25 Новороссийск – Керчь;
- Железнодорожные связи: Анапа – Москва, Адлер – Москва, Новороссийск – Москва;
- Авиасообщение Сочи с Москвой, Санкт-Петербургом, Екатеринбург, Самарой, Бишкеком, Надымом, Салехардом и Новым Уренгоем.

Основные центры притяжения туристов на Черноморском побережье – исторические города и их окрестности. Культурно-исторический потенциал Причерноморья богат и разнообразен, что способствует развитию познавательного туризма. Регион обладает множеством уникальных объектов, привлекающих внимание местных жителей и туристов со всей России. Археологические памятники включают древние городища, курганы и дольмены, отражающие культуру древних народов. Оборонительные сооружения коренных народов и руины турецких крепостей и древнегреческих колоний свидетельствуют о культурных взаимодействиях между народами. Архитектура курортных зданий отражает развитие курортной инфраструктуры и изменение архитектурных тенденций. Памятные места, связанные с деятелями культуры, привлекают туристов, интересующихся историей и культурой региона. Исторические памятники Новороссийска и завод «Абрау-Дюрсо» также привлекают туристов. Особо охраняемые природные территории, такие как Сочинский национальный парк, Кавказский государственный природный биосферный заповедник и

Государственный природный заповедник «Утриш», представляют уникальные экосистемы для любителей природы и экотуризма. Таким образом, культурно-исторический потенциал Причерноморья предоставляет широкие возможности для познавательного туризма, позволяя туристам не только наслаждаться отдыхом на море, но и узнавать больше о богатой истории и культуре этого региона.

#### **Список источников**

1. Дунец, А. Н. Организация и территориальное планирование туристско-рекреационных кластеров / А. Н. Дунец // Перспективы науки. – 2010. – № 5(7). – С. 5-11. – EDN ORLYVH.
2. Лихошерстова, Г. Н. Территориальная организация туристско-рекреационного пространства на основе кластерных подходов / Г. Н. Лихошерстова // Научный результат. Серия: Экономические исследования. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 71-79. – EDN TWDMIP.
3. Павлова, В. И. Эволюция научных представлений о территориальных туристско-рекреационных системах / В. И. Павлова // География и туризм. – 2022. – № 2(10). – С. 5-11. – EDN QJTRIK.
4. Волкова, Т. А. Побережья Черного и Азовского морей как основные туристско-рекреационные зоны Краснодарского края / Т. А. Волкова, М. Ю. Беликов // Успехи современного естествознания. – 2021. – № 8. – С. 41-46. – DOI 10.17513/use.37668. – EDN QDHHUY.
5. Дьяченко, О. Н. Ресурсы Брянской области как элемент развития краеведческого туризма / О. Н. Дьяченко // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма : Материалы четвертой Международной Интернет-конференции. Научное электронное издание локального распространения, Орел, 24 января – 21 2011 года / Под общей редакцией Е.Н. Артёмовой, Ю.С. Степанова. – Орел: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс", 2011. – С. 286-289. – EDN YLMCLT.

### References

1. Dunecz, A. N. Organizaciya i territorial`noe planirovanie turistsko-rekreacionny`x klasterov / A. N. Dunecz // Perspektivy` nauki. – 2010. – № 5(7). – S. 5-11. – EDN ORLYVH.
2. Lixosherstova, G. N. Territorial`naya organizaciya turistsko-rekreacionnogo prostranstva na osnove klasterny`x podxodov / G. N. Lixosherstova // Nauchny`j rezul`tat. Seriya: E`konomicheskie issledovaniya. – 2015. – Т. 1, № 1. – S. 71-79. – EDN TWDMIP.
3. Pavlova, V. I. E`voljuciya nauchny`x predstavlenij o territorial`ny`x turistsko-rekreacionny`x sistemax / V. I. Pavlova // Geografiya i turizm. – 2022. – № 2(10). – S. 5-11. – EDN QJTPIK.
4. Volkova, T. A. Poberezh`ya Chernogo i Azovskogo morej kak osnovny`e turistsko-rekreacionny`e zony` Krasnodarskogo kraja / T. A. Volkova, M. Yu. Belikov // Uspexi sovremennogo estestvoznaniya. – 2021. – № 8. – S. 41-46. – DOI 10.17513/use.37668. – EDN QDHHUY.
5. D`yachenko, O. N. Resursy` Bryanskoj oblasti kak e`lement razvitiya kraevedcheskogo turizma / O. N. D`yachenko // Strategiya razvitiya industrii gostepriimstva i turizma : Materialy` chetvertoj Mezhdunarodnoj Internet-konferencii. Nauchnoe e`lektronnoe izdanie lokal`nogo rasprostraneniya, Orel, 24 yanvarya – 21 2011 goda / Pod obshej redakciej E.N. Artyomovoj, Yu.S. Stepanova. – Orel: Federal`noe gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego professional`nogo obrazovaniya "Gosudarstvenny`j universitet - uchebno-nauchno-proizvodstvenny`j kompleks", 2011. – S. 286-289. – EDN YLMCLT.

© Волкова Т.А., Кучер М.О., Анисимова В.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 338.48

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_403

**РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА, КАК НОВОГО  
НАПРАВЛЕНИЯ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ  
DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL TOURISM AS A NEW DIRECTION  
IN THE URAL FEDERAL DISTRICT**



**Чупина Ирина Павловна**, доктор экономических наук, профессор кафедры философии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, E-mail: [irinacupina716@gmail.com](mailto:irinacupina716@gmail.com)

**Журавлева Людмила Анатольевна**, кандидат философских наук, доцент кафедры философии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, E-mail: [ethos08@mail.ru](mailto:ethos08@mail.ru)

**Зарубина Елена Васильевна**, кандидат философских наук, доцент кафедры философии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, E-mail: [ethos08@mail.ru](mailto:ethos08@mail.ru)

**Симачкова Наталья Николаевна**, кандидат исторических наук, доцент кафедры менеджмента и экономической теории, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, E-mail: [nikolina73@yandex.ru](mailto:nikolina73@yandex.ru)

**Фатеева Наталья Борисовна**, старший преподаватель кафедры менеджмента и экономической теории, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург, E-mail: [natbor73@mail.ru](mailto:natbor73@mail.ru)

**Zhuravleva Lyudmila Anatolyevna**, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy, Ural State University, Ekaterinburg, E-mail: ethos08@mail.ru

**Chupina Irina Pavlovna**, Doctor of Economics, Professor of the Department of Philosophy, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: irinacupina716@gmail.com

**Zarubina Elena Vasilyevna**, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy, Ural State University, Ekaterinburg, E-mail: ethos08@mail.ru

**Simachkova Natalia Nikolaevna**, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Economic Theory, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: nikolina73@yandex.ru

**Fateeva Natalia Borisovna**, Senior Lecturer at the Department of Management and Economic Theory, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: natbor73@mail.ru

**Аннотация.** Актуальность данной статьи заключается в том, что промышленный туризм, как и сельский туризм, является сравнительно новым направлением в туристической деятельности. Целью статьи является изучение и анализ промышленного туризма в регионах страны и в Уральском федеральном округе. В статье использованы такие методы исследования как анализ и синтез, метод индукции и дедукции, метод сравнительного анализа. Результатами статьи являются федеральные и региональные данные по развитию промышленного туризма. Приводятся примеры туристических экскурсий на промышленные предприятия Уральского федерального округа. Приведены примеры по отдельным регионам Уральского федерального округа, где промышленный туризм развивается наиболее успешно. В заключение авторы отмечают, что развитие промышленного туризма является не только важной составляющей туристической деятельности, но и

способствует более прочному экономическому положению предприятий, которые принимают туристов и развивают промышленный туризм.

**Abstract.** The relevance of this article is that industrial tourism, like rural tourism, is a relatively new direction in tourism activities. The purpose of the article is to study and analyze industrial tourism in the regions of the country and in the Ural Federal District. The article uses such research methods as analysis and synthesis, the method of induction and deduction, and the method of comparative analysis. The results of the article are federal and regional data on the development of industrial tourism. Examples of tourist excursions to industrial enterprises of the Ural Federal District are given. Examples are given for individual regions of the Ural Federal District, where industrial tourism is developing most successfully. In conclusion, the authors note that the development of industrial tourism is not only an important component of tourism activity, but also contributes to a more robust economic position of enterprises that receive tourists and develop industrial tourism.

**Key words:** industrial tourism, manufacturing enterprises, tourism activities, product promotion, services market segmentation, investment attractiveness

**Ключевые слова:** промышленный туризм, производственные предприятия, туристическая деятельность, продвижение продукции, сегментация рынка услуг, инвестиционная привлекательность

Промышленный туризм – это одно из направлений туристической деятельности. Особенностью промышленного туризма является организация экскурсий на промышленные предприятия в основном не с целью развлечений, что характерно для многих видов туризма, а в целях познавательной деятельности.

Для чего возникло такое направление туризма? Действительно, такой туризм не предполагает свободное времяпрепровождение лишь с целью познания чего – то нового. Но частично верно и это. Но промышленный

туризм нацелен на более глубокое познание и в основном вызывает интерес не у всех групп туристских потоков, а только у конкретных категорий людей, в основном – школьников как будущих абитуриентов, предпринимателей, работников данной сферы [6], [9].

А если говорить о предприятиях, которые проводят экскурсии, то для них это является хорошей рекламой для продвижения своей продукции. также это новые решения по совмещению промышленного производства с совмещением туристской деятельности, которая дает дополнительный доход для предприятия.

Поэтому основными задачами промышленного туризма является ориентация на особого туриста, который заинтересован данным предприятием. К таким туристам относятся школьники и студенты как будущие потенциальные работники предприятия. Также туристами могут быть специалисты других предприятий, между которыми может быть обмен знаниями в данной отрасли производства и повышения инвестиционной привлекательности.

К задачам промышленного туризма относят также презентацию продукции предприятия для создания региональных брендов, и как в целом развитие регионального туризма в РФ.

Во время экскурсий производитель имеет возможность показать свою продукцию в лучшем виде и продемонстрировать высокие стандарты качества и новых технологий. От умения показать с наилучшей стороны свое предприятие зависит и такой фактор, как привлечение новых поставщиков и инвесторов.

Промышленный туризм на предприятия является, как бы ненавязчивой рекламой для сбыта продукции. Туристы, после экскурсии, делятся своей информацией с друзьями и знакомыми, и этим расширяется круг потенциальных покупателей. Кроме этого при посещении предприятия туристами, сотрудники предприятия стараются, чтобы у туристов не

возникло негативных эмоций при посещении предприятия. Для этого более тщательно еженедельно проводится уборка помещений. Рабочие предприятия более ответственно следят за своим внешним видом, и отношения в рабочем коллективе более комфортные, так как дисциплину на предприятии каждый работник понимает не как слежку за ним, а как необходимое условие для работы, чтобы создать благоприятное впечатление от посещения данного предприятия туристами. И культура труда на таких предприятиях значительно выше.

Что может получить турист от посещения промышленных предприятий. Если у туриста нет заинтересованности в данном предприятии как будущего работника или инвестора, то даже возможность просто побывать на предприятии уже является большим плюсом, так как попасть в другое время на промышленное предприятие постороннему человеку практически невозможно. И в этом случае у туристов есть возможность удовлетворить любопытство, узнав, как производятся определенные товары.

Часто туристы на таких предприятиях имеют возможность поучаствовать в производственном процессе и выполнить определенную производственную операцию своими руками. Если это предприятие пищевой промышленности, то дополнительно к участию туристов в производственный процесс происходит дегустация продукции. Для детей особенно такие экскурсии являются праздником, если это фабрики и комбинаты по изготовлению мороженого и шоколада. Поэтому промышленный туризм является интересной и выгодной сферой деятельности и для предприятия, и для туристов.

Если в начале статьи было сказано, что промышленный туризм – это новое направление туристской деятельности, то это не совсем верно. Еще в тридцатых годах 20 века Государственное акционерное общество «Советский турист» выпустило листовки с маршрутами производственных экскурсий в

горной промышленности, металлургии, машиностроении, химической, угольной и других отраслях промышленности [2].

И если в Советском Союзе промышленный туризм развивался в основном как обмен опытом между специалистами и как экскурсионная деятельность для школьников и студентов, то сейчас перспективы промышленного туризма более широкие. И в основе своей промышленный туризм в настоящее время является платформой для продвижения своей продукции, инвестиционной привлекательности и дополнительной прибыли для предприятия. Например, в 2015 году предприятие «Артикуголь» для привлечения дополнительных средств открыло Центр развития арктического туризма. А с 2016 года промышленный туризм становится приоритетным направлением туристской деятельности. Рассмотрим это в таблице 1.

Таблица 1 – Развитие промышленного туризма в России [1].

№ п/п	Год	Предприятие	Цель
1.	2017	Совет по развитию промышленного туризма в РФ	Укрепление связей промышленных предприятий, разработка познавательных туров, составление карты промышленного туризма российских регионов
2.	2018	Туристический маршрут «Черное золото Сибири» в Тюменской области	Посещение нефтегазового колледжа, музея нефтедобывающей компании и международного тренировочного центра с целью знакомства с нефтегазовой отраслью
3.	2019	Екатеринбург. Международная выставка «Лето 2019»	Организация круглого стола по развитию промышленного туризма в России. Составление дорожной карты промышленного туризма в регионах РФ на 2019 – 2025 годы

На 2024 год направление промышленного туризма не имеет высокой массовости и составляет только 1 % рынка туристических услуг. Лидером по промышленному туризму является Приволжский федеральный округ. Среди регионов, где промышленный туризм наиболее развит, можно назвать Челябинскую и Свердловскую области, Волгоградскую область и

Удмуртскую Республику. Лидером по промышленному туризму является Приволжский федеральный округ.

В таблице 2 рассмотрим наиболее известные промышленные предприятия в РФ, которые задействованы в сфере промышленного туризма.

Таблица 2 –Предприятия в сфере промышленного туризма в РФ [1].

№ п/п	Название предприятия	Основная деятельность
1.	Калининградский янтарный комбинат г. Калининград	Обработка янтаря. В 2023 году на комбинате открыт единственный в мире Дом янтарной моды
2.	1.Семикаракорский фаянсовый завод. 2.Ростовская атомная станция. 3.Ростсельмаш. Ростовская область	1. Изготовления Семикаракорского фаянса; 2. Станция обеспечивает 75% производства электроэнергии в Ростовской области; 3. Крупный производитель техники для сельского хозяйства
3.	Алексеевская фабрика художественного ткачества. Республика Татарстан	Изготовление одежды из льна ручного ткачества
4.	Благовещенский арматурный завод. г. Благовещенск	Выпуск трубопроводной арматуры
5.	Горьковский автомобильный завод. г. Нижний Новгород	Выпуск грузовых автомобилей
6.	Завод минеральных вод «Серебряные ключи». г. Ижевск	Производство минеральной воды всех групп
7.	Заводы ПАО «КамАЗ». Татарстан	Автомобилестроительное производство полного цикла
8.	Онежский судостроительно – судоремонтный завод. г. Петрозаводск	Строительство и ремонт судов и плавучих конструкций
9.	Ленинградская атомная электростанция. г. Сосновый Бор	Одна из крупнейших атомных станций в России
10.	Фабрика «Хохломская роспись». г. Семенов	Производства Семёновской матрёшки и изделий с хохломской росписью
11.	Петербургский киноцентр «Ленфильм». г. Санкт - Петербург	Киноцентр «Ленфильм» – культурный проект, продвигающий интеллектуальный кинодосуг в доступной форме: выставки, кинопоказы, спецсобытия, презентации
12.	Кондитерская фабрика «Рот Фронт». г. Москва	Изготовление более 300 наименований конфет, переработка какао - бобов
13.	Винный завод «Абрау – Дюрсо». Краснодарский край	Ведущий производитель игристых и тихих вин России
14.	Компания «Сады Придонья». Волгоградская область	Производство соков, детского питания и продуктов на растительной основе

Это далеко не весь перечень предприятий, задействованных в сфере промышленного туризма. В каждом регионе страны не менее 15 – 20 крупных промышленных предприятий, которые оказывают туристические услуги. Но так как рамки данной статьи ограничены, то у авторов нет возможности перечислить все предприятия.

На Урале промышленный туризм развивается довольно интенсивно в последние годы. Рассмотрим предприятия, которые участвуют в развитии промышленного туризма в Уральском федеральном округе, в таблице 3.

Таблица 3 –Предприятия – участники развития промышленного туризма в Уральском федеральном округе [3].

№ п/п	Название предприятия	Основная деятельность
1.	Магнитогорский металлургический комбинат. г. Магнитогорск	Один из крупнейших мировых производителей стали. Занимает лидирующие позиции среди предприятий черной металлургии России
2.	Челябинский трубопрокатный завод. г. Челябинск	Один из крупнейших производителей стальных труб в России
3.	Завод «Синара – Сименс» г. Верхняя Пышма	Производит тепловозы и поезда для пригородных электропоездов
4.	Оружейная фабрика – слобода «АИРовка» г. Златоуст	Российский лидер производства ножей и дамасских сталей ZLADINOX
5.	Мальшевский подземный рудник. Свердловская область	Добыча изумрудов, александритов и бериллов
6.	Свердловская киностудия. г. Екатеринбург	Всего на Киностудии снято более 200 художественных и 500 документальных картин, сотни научно-популярных фильмов, около 100 мультипликационных работ

В таблице 3 также авторами для примера внесены только несколько промышленных предприятий, которые занимаются промышленным туризмом. Нужно отметить, что в основном туристам нравится посещать предприятия пищевой сферы. Во – первых, такие предприятия обычно находятся в черте города, во – вторых, потребителю данная сфера намного ближе, чем нефтегазовая отрасль или химическая промышленность. Сфера питания всегда находится в зоне интересов всех потребителей [10].

Как уже было сказано выше, промышленный туризм занимает всего 1 % туристической индустрии. Проблема эта исходит из того, что не все промышленные предприятия готовы заниматься промышленным туризмом по причине боязни того, что это не будет интересно туристам. Еще довольно прочно держится мнение, что туристов нужно развлекать, а производство – это скучная тема и не будет иметь успеха [7].

Но здесь нужно подумать и о том, что на любом предприятии туристам будет интересно, если продумать свою туристическую направляющую. Для этого нужно быть и хорошим менеджером, и хорошим психологом, и отличным экскурсоводом. Также можно с уверенностью сказать, что большинство современных туристов побывали за границей на отдыхе, посетили курорты и пляжи, картинные галереи и музеи. Теперь им нужен какой – то другой отдых, не похожий на тот, который предлагают туристические агентства каждый год. Поэтому практически свободная рыночная ниша промышленного туризма может стать для туристов новым направлением.

посещать в своем городе или в своем регионе. Для этого не обязательно брать билеты на поезд или самолет. Поэтому транспортные расходы довольно небольшие. Не нужно бронировать гостиницу, так как обычно это экскурсии одного дня, и поэтому туристы возвращаются на экскурсионном автобусе обратно домой. По цене такой вид туризма доступен даже людям с самым скромным достатком, а впечатления от экскурсии сохранятся надолго.

Важно отметить, что спрос на сувенирную продукцию, которая продается на предприятии, где была организована экскурсия, намного выше, чем в обычных магазинах. Поэтому промышленные предприятия имеют дополнительную прибыль от продажи своей продукции во время экскурсий [5].

На Урале по развитию промышленного туризма лидирует Челябинская область. В 2022 году область вошла в ТОП – 7 регионов с самым высоким

уровнем развития промышленного туризма. За 2023 год более 50 000 туристов посетили промышленные экскурсии. Популярными среди промышленных предприятий челябинской области являются Магнитогорский металлургический комбинат и Златоустовская оружейная фабрика [8], [11].

В Челябинской области такие деловые центры как «Центр деловой активности», «Центр промышленных туров» и другие занимают лидирующие места в регионе. Туристический поток на предприятия Челябинской области за последний год вырос на 34 %. Более 40 промышленных предприятий области принимают туристические группы. В 2023 году в сфере промышленного туризма предприятия области посетили 74 тысячи туристов. Из них 50 % всех туристов – это профориентационные программы для школьников и студентов вузов. И нужно отметить, что промышленный туризм делает отдых более интересным и познавательным.

В заключении нужно отметить, что Челябинская область в Уральском федеральном округе считается регионом – новатором в разработке промышленного туризма. Регион не останавливается на достигнутом. В ближайшем будущем еще новые предприятия в области вольются в поток уже действующих предприятий по оказанию услуг промышленного туризма.

Большое внимание в рамках промышленного туризма в Челябинской области уделяется профориентации. Региональные и муниципальные власти челябинской области поддерживают промышленный туризм и помогают в его более широком охвате среди промышленных предприятий. Цель этого заключается в удержании молодых кадров в регионе для работы на промышленных предприятиях.

Промышленный туризм в Челябинской области стал осуществляться с 2015 года, когда еще такой вид туризма не был оформлен как отдельное направление туристической деятельности. Более 30 работников промышленных предприятий задействованы в проведении экскурсий на

промышленных предприятиях. В настоящее время 5 человек обучаются на специалистов промышленного туризма для создания и реализации пяти новых маршрутов [4].

Кроме этого в Челябинской области достаточно малых городов, где промышленность приходит в упадок. Поэтому промышленный туризм в таких городах может послужить подспорьем по восстановлению предприятий и укреплению их конкурентоспособности. Создание промышленного туризма в таких городах – это возможность сохранить население данных городов, иначе, как и многие деревни и села, такие города постепенно будут приходить в упадок. Не имея рабочих мест, молодежь будет уезжать из малых городов, искать работу в крупных промышленных центрах, а старшее поколение просто будет доживать свой век.

Для того, чтобы организовать промышленный туризм, то нужно отметить, что финансовые затраты здесь будут минимальными, если это действующее предприятие. Если предприятие перестало функционировать, то на таких предприятиях можно создавать музейные комплексы. Но трудности здесь заключаются в финансировании будущих музейных комплексов. Поэтому местные органы власти должны определить, будут ли данные музейные комплексы эффективны, или нет. Производственный туризм также служит инструментом для маркетинга территории с целью привлечения инвесторов.

#### **Список источников**

1. Объекты промышленного туризма в России [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)

2. Индустриальный туризм в России [Электронный ресурс]: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/instrumenty-menedzhmenta/promyshlennyy-turizm/>
3. Южный Урал является одним из лидеров в сегменте промышленного туризма [Электронный ресурс]: <https://cpr74.ru/node/19207>
4. Промышленный туризм Челябинской области [Электронный ресурс]: <https://www.kp.ru/russia/chelyabinskaya-oblast/promyshlennyj-turizm/>
5. Антоненц В. Г. Эффективность промышленного туризма и его влияние на социально - экономическое развитие региона // Сборник научных работ серии «Экономика». 2021. № 21. С. 5-14.
6. Зобова Е.В., Яковлева Л. А., Кацук О. А. Современное состояние и перспективы развития промышленного туризма в России // Проблемы развития национальной экономики на современном этапе: материалы междунар. научно-практич. конференции. – Чита. 2018. С. 66-73.
7. Набиев С. Р., Позднякова Е. А., Челябинина О. И. Правовые вопросы определения промышленного туризма // Сервис в России и за рубежом. 2022. Т. 16, № 3 (100). С. 56-63.
8. Никулина Ю.Н. Региональная политика в области развития промышленного туризма: содержание и направления реализации // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 5. С. 683 - 700.
9. Пшеничных Ю. А. Современное состояние и перспективы развития промышленного туризма в Ростовской области // Сервис в России и за рубежом. 2022. Т. 16. № 4. С. 170 - 181.
10. Танина А. В., Сергеев Д. А., Конышев Д. В., Танин Е. Ф. К вопросу о направлениях исследования промышленного туризма // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 1. С.158 - 170.
11. Тимакова Р. Т., Пьянкова С. Г. Промышленный туризм как инструмент устойчивого развития Уральского макрорегиона // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 236. № 4. С. 329 - 344.

### References

1. Objects of industrial tourism in Russia [Electronic resource]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC\\_%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)
2. Industrial tourism in Russia [Electronic resource]: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/instrumenty-menedzhmenta/promyshlenny-turizm/>
3. The Southern Urals is one of the leaders in the segment of industrial tourism [Electronic resource]: <https://cpr74.ru/node/19207>
4. Industrial tourism of the Chelyabinsk region [Electronic resource]: <https://www.kp.ru/russia/chelyabinskaya-oblast/promyshlennyj-turizm/>
5. Antonets V. G. The effectiveness of industrial tourism and its impact on the socio-economic development of the region // Collection of scientific papers of the series "Economics". 2021. No. 21. pp. 5-14.
6. Zobova E.V., Yakovleva L. A., Katsuk O. A. The current state and prospects of industrial tourism development in Russia // Problems of national economy development at the present stage: materials of the international scientific and practical conference. – Chita. 2018. pp. 66-73.
7. Nabiev S. R., Pozdnyakova E. A., Chelyapina O. I. Legal issues of the definition of industrial tourism // Service in Russia and abroad. 2022. Vol. 16, No. 3 (100). pp. 56-63.
8. Nikulina Yu.N. Regional policy in the field of industrial tourism development: content and directions of implementation // Creative economy. 2018. Vol. 12. No. 5. pp. 683-700.
9. Pshenichnykh Yu. A. The current state and prospects of industrial tourism development in the Rostov region // Service in Russia and abroad. 2022. Vol. 16. No. 4. pp. 170-181.

10. Tanina A.V., Sergeev D. A., Konyshov D. V., Tanin E. F. On the question of the directions of industrial tourism research // Business. Education. Right. 2022. No. 1. pp.158 - 170.

11. Timakova R. T., Ryankova S. G. Industrial tourism as a tool for sustainable development of the Ural macroregion // Scientific works of the Free Economic Society of Russia. 2022. vol. 236. No. 4. pp. 329 - 344.

© Чупина И.П., Журавлева Л.А., Симачкова Н.Н., Зарубина Е.В., Фатеева Н.Б., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 005.95

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_404

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В HR: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В РОССИИ  
DIGITAL TECHNOLOGIES IN HR: MODERN TRENDS IN HR  
MANAGEMENT IN RUSSIA**



**Иванова Инна Григорьевна**, к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинга, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: [inna\\_ivanova\\_2010@mail.ru](mailto:inna_ivanova_2010@mail.ru)

**Искандарян Гоар Овсеповна**, к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинга, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: [iskandaryan.g@yandex.ru](mailto:iskandaryan.g@yandex.ru)

**Ivanova Inna Grigoryevna**, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Marketing, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: [inna\\_ivanova\\_2010@mail.ru](mailto:inna_ivanova_2010@mail.ru)

**Iskandaryan Gor Hovsepovna**, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Marketing, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: [iskandaryan.g@yandex.ru](mailto:iskandaryan.g@yandex.ru)

**Аннотация.** Цифровая революция в области управления человеческими ресурсами (HR) изменила процедуры найма и всю сеть контактов между работодателями и сотрудниками. Это особенно важно в российских условиях, когда большое количество предприятий активно используют передовые технологии для оптимизации своих кадровых процедур. Автоматизированные системы экономят время на таких повторяющихся

процессах, как управление документами, отбор резюме и предварительный отбор кандидатов. Это позволяет специалистам по персоналу больше концентрироваться на стратегических аспектах своего бизнеса, таких как удержание талантов и развитие корпоративной культуры, но, помимо своих преимуществ, цифровизация также создает новые трудности. Одним из основных недостатков работы с кандидатами и сотрудниками является возможность потери личных контактов. Поскольку искусственный интеллект анализирует огромные объемы данных и делает выводы с помощью алгоритмов, он может значительно улучшить процесс подбора персонала. Однако его применение сопряжено с этическими проблемами. Алгоритмы могут быть предвзятыми или неправильно интерпретировать данные, что может привести к дискриминации или неправильному выбору. Таким образом, специалисты по персоналу продолжают играть решающую роль в мониторинге автоматизированных процедур и обеспечении беспристрастности и справедливости в отношении кандидатов. Благодаря цифровизации анализ данных о сотрудниках открывает новые возможности. Собирая данные о производительности, вовлеченности и удовлетворенности сотрудников, решения для HR-аналитики позволяют более точно прогнозировать бизнес-требования и создавать индивидуальные планы управления персоналом.

**Abstract.** The digital revolution in human resource management (HR) has changed hiring procedures and the entire network of contacts between employers and employees. This is especially important in Russian conditions, when a large number of enterprises actively use advanced technologies to optimize their personnel procedures. Automated systems save time on repetitive processes such as document management, resume selection, and candidate pre-selection. This allows HR professionals to focus more on strategic aspects of their business, such as talent retention and corporate culture development, but, in addition to its advantages, digitalization also creates new difficulties. One of the main

disadvantages of working with candidates and employees is the possibility of losing personal contacts. Since artificial intelligence analyzes huge amounts of data and draws conclusions using algorithms, it can significantly improve the recruitment process. However, its application is fraught with ethical problems. Algorithms can be biased or misinterpret data, which can lead to discrimination or incorrect choices. Thus, HR specialists continue to play a crucial role in monitoring automated procedures and ensuring impartiality and fairness towards candidates. Thanks to digitalization, the analysis of employee data opens up new opportunities. By collecting data on employee productivity, engagement, and satisfaction, HR analytics solutions allow you to more accurately predict business requirements and create customized HR management plans.

**Ключевые слова:** управление персоналом, цифровые технологии, автоматизация, искусственный интеллект, HR, управление человеческими ресурсами

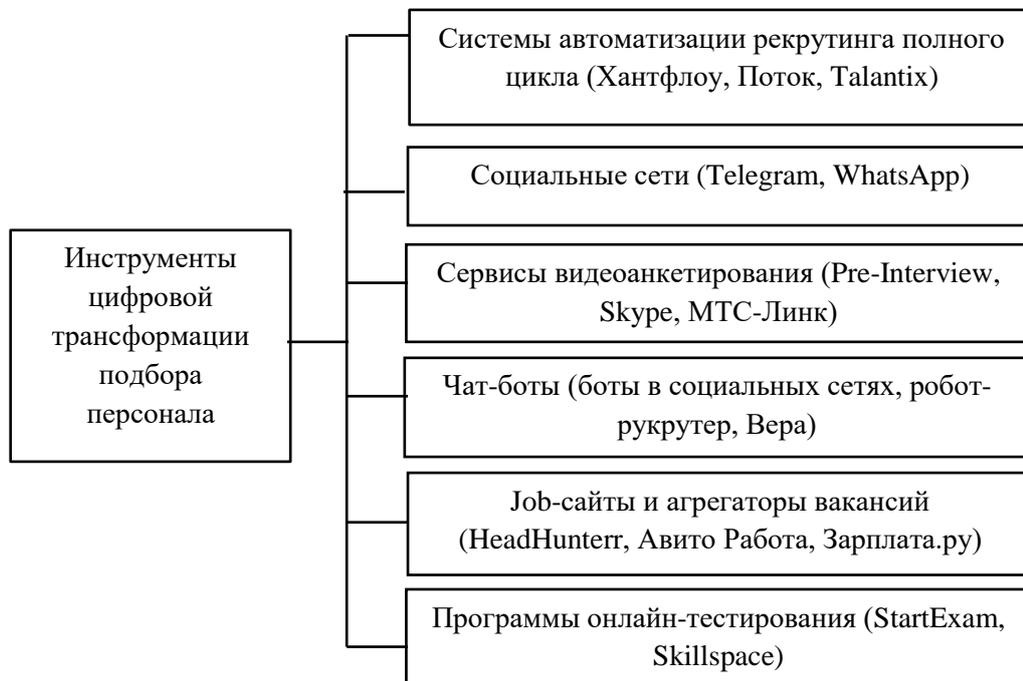
**Keywords:** HR management, digital technologies, automation, artificial intelligence, HR, human resource management

Одной из многих сфер бизнеса, на которую в современном мире оказывает значительное влияние цифровая революция, является управление человеческими ресурсами. Такие технологии, как автоматизация, анализ данных и искусственный интеллект, кардинально меняют планы найма, обучения и повышения квалификации сотрудников. Вышеупомянутые изменения повышают адаптивность, эффективность и индивидуализацию управления персоналом – важнейший компонент, учитывая, как быстро развивается бизнес.

Российский рынок активно переходит к цифровому управлению человеческими ресурсами, что создает для бизнеса как преимущества, так и проблемы. Изучение того, как современные технологии могут изменить практику взаимоотношений с сотрудниками, а также последствий для

управления персоналом в условиях цифровой экономики России, имеет решающее значение.

На рисунке 1 показаны основные инструменты цифровой трансформации при приеме на работу. В рамках современной практики управления персоналом эти технологии помогают автоматизировать ряд этапов подбора персонала, от поиска кандидатов до окончательного отбора. Автоматизация может значительно сократить временные затраты и повысить эффективность принятия решений о приеме на работу в сочетании с более точным анализом данных и использованием современных каналов коммуникации [4].



**Рисунок 1. Технологии цифровой трансформации подбора персонала**

В нескольких подразделениях компании происходят значительные изменения в результате внедрения новых технологий в рамках цифровой трансформации предприятия. Эти изменения оказывают влияние на технический и производственный отделы, а также отдел кадров, финансов и маркетинга. На рисунке 2 показаны подразделения внутри компаний, которые активно внедряют новые технологии и проходят через цифровую трансформацию.

Как и другие подразделения, HR активно участвует в процессе цифровой трансформации [1]. Это демонстрирует, насколько важно модифицировать методы управления персоналом в соответствии с меняющимися обстоятельствами и внедрять передовые технологии для повышения производительности труда и оптимизации процедур найма и управления персоналом. Внедрение цифровых кадровых решений быстро превращается в важнейшую часть более масштабного корпоративного плана модернизации.



**Рисунок 2. Отделы (функции), подверженные трансформации, под воздействием новых технологий**

Чтобы оценить успешность интеграции цифровых технологий в процедуры найма, важно учитывать важнейшие показатели, которые демонстрируют эффективность и финансовые преимущества автоматизации. Данные, позволяющие сравнить текущую ситуацию с ожидаемыми значениями после внедрения цифровой системы отбора, приведены в таблице 1 [2].

С внедрением компьютеризированной системы производительность труда рекрутеров резко повышается при сохранении прежней численности персонала. Увеличилось количество сохраняемых резюме и электронных

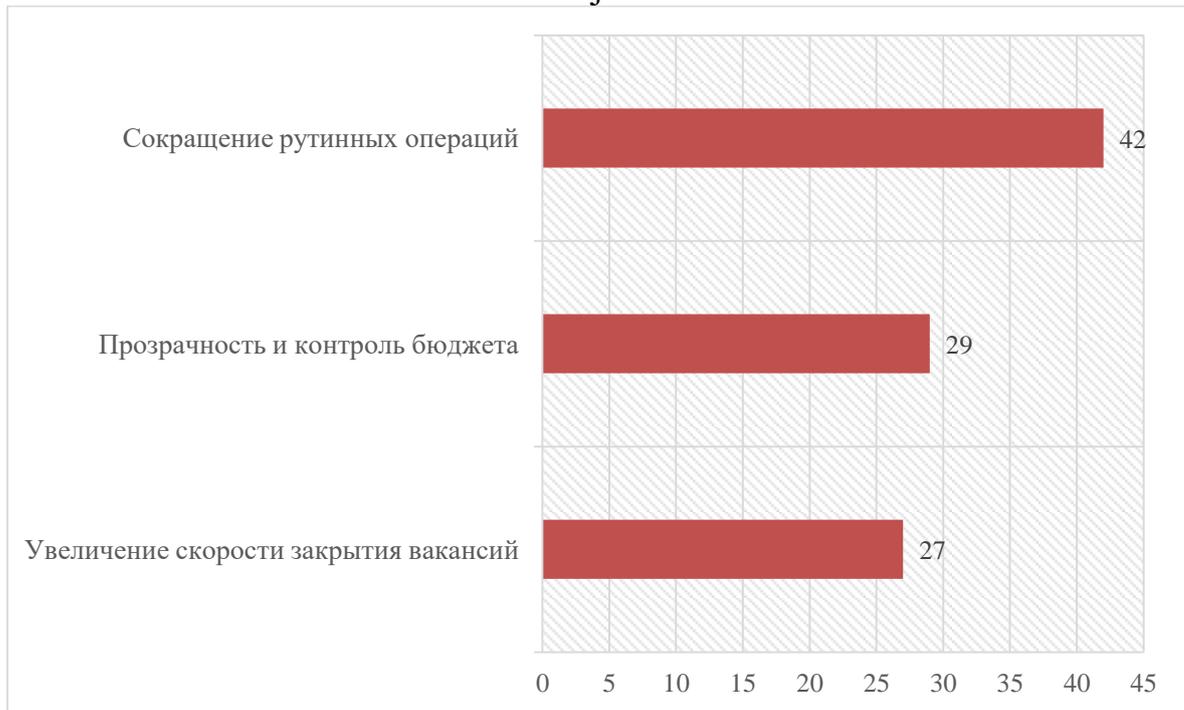
писем, отправляемых кандидатам, что ускоряет процесс отбора и улучшает общение с кандидатами [9]. В конечном итоге это приводит к высвобождению средств, демонстрируя финансовую целесообразность интеграции цифровых технологий в процедуры управления персоналом.

**Таблица 1. Ключевые параметры, характеризующие эффективность внедрения системы цифрового подбора**

Показатели	Текущее значение	Прогнозное значение
Количество рекрутеров, чел.	5	5
Зарботная плата рекрутера, мес./ тыс. руб.	60000	75000
Количество сохраняемых резюме в день, ед.	27	50
Количество отправок резюме в день, ед.	8	15
Количество назначений интервью в день, ед.	7	7
Количество писем, отправляемых кандидатам в день, ед.	14	20
Высвобождение (экономия) денежных средств, руб./ год	-	1240570

Повышение эффективности управления персоналом и оптимизация затрат – два ключевых преимущества внедрения цифровых технологий в отдел кадров. Основные преимущества, которые получают предприятия от использования цифровых инструментов в кадровых процедурах, показаны на рисунке 3 [3].

Из приведенных на рисунке статистических данных видно, что наибольшим преимуществом является упрощение рутинных процедур, позволяющее специалистам по персоналу сосредоточиться на более стратегической работе [8]. Следует также отметить повышенную бюджетную открытость и контроль, которые способствуют более эффективному распределению ресурсов. Еще одним важным показателем того, как цифровизация ускоряет набор персонала и повышает конкурентоспособность компании на рынке труда, является рост числа сокращений рабочих мест.



**Рисунок 3. Основные преимущества внедрения цифровых технологий в HR-процессы, %**

Одним из основных факторов, повышающих эффективность управления персоналом на российских предприятиях, является автоматизация многочисленных кадровых задач. Соотношение различных компонентов кадровой деятельности, которые будут автоматизированы в 2023 году, показано на рисунке 4 [1].

Представленные данные свидетельствуют о том, что отрасли с самым высоким уровнем автоматизации связаны с ведением кадрового учета, компенсациями и льготами. Это связано с тем, что эти процессы отличаются высоким уровнем стандартизации. Было установлено, что процессы адаптации и оценки персонала менее автоматизированы, что указывает на необходимость дополнительных усилий по цифровизации этих секторов. В целях максимального использования трудовых ресурсов и повышения производительности российские предприятия активно используют цифровые кадровые решения, что соответствует общей тенденции [5].

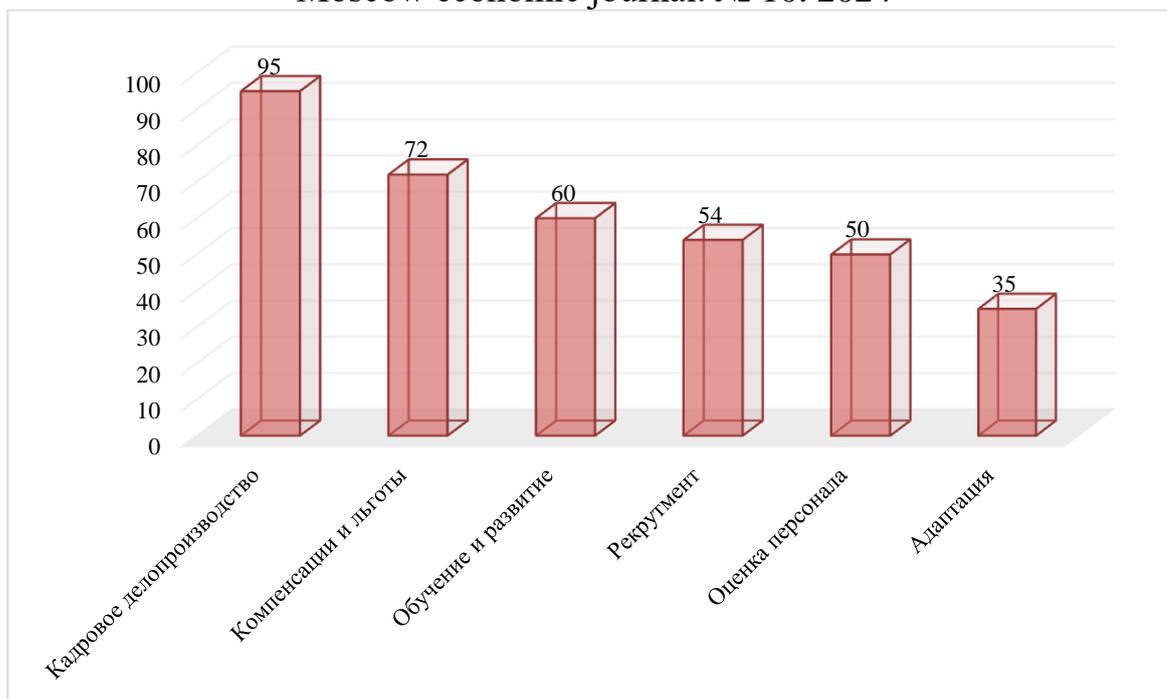


Рисунок 4. **HR-функции, автоматизированные в российских компаниях, %, 2023 г. [1]**

Важно учитывать инструменты автоматизации, которые используют российские компании, чтобы более тщательно изучить повсеместное распространение цифровых технологий в сфере управления персоналом. Основные цифровые технологии, используемые в различных областях управления персоналом, представлены на рисунке 5.

Хотя индивидуальные планы развития (IAP) и автоматизация подбора персонала все еще находятся в зачаточном состоянии, их внедрение открывает реальный путь к оптимизации кадровых процедур [2]. Применение на практике карт показателей эффективности компании также может привести к повышению производительности труда, что свидетельствует о том, что цифровые технологии имеют решающее значение для повышения общей эффективности работы кадровых служб и достижения стратегических целей организации.

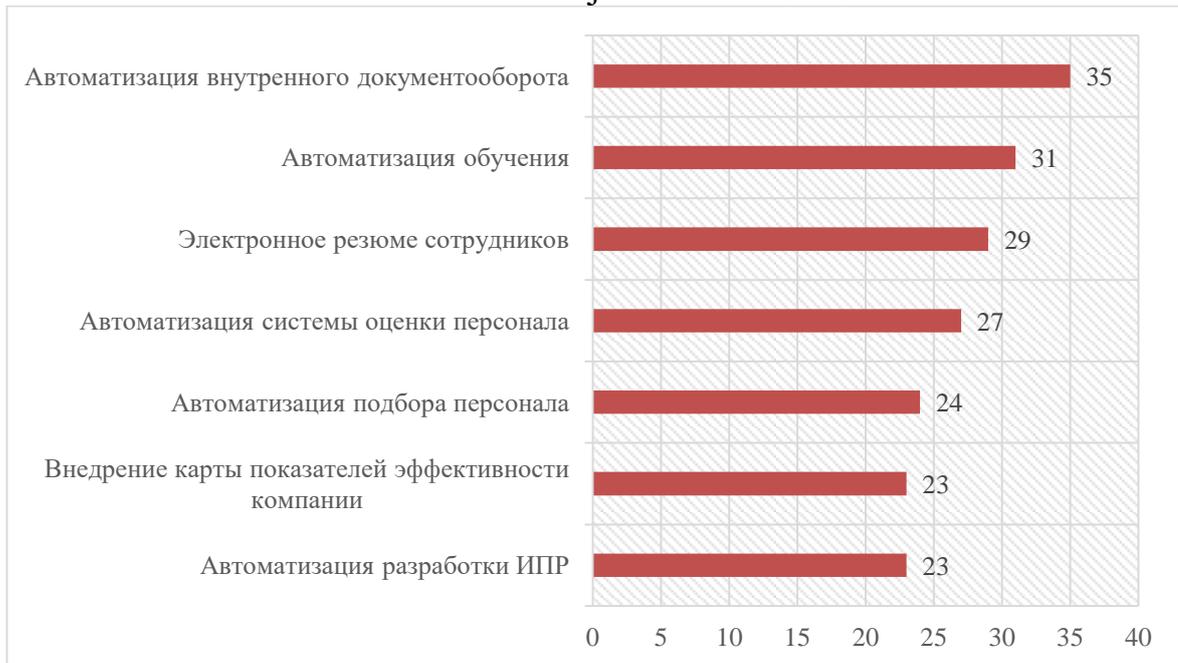


Рисунок 5. **Digital-технологии в сфере HR**

По мере развития этой области технологий все большее число компаний начинают использовать искусственный интеллект (ИИ) для оптимизации процедур найма и управления персоналом (таблица 2). Компании, которые ранее интегрировали искусственный интеллект в свои процедуры управления персоналом, подтверждают тот факт, что это повышает эффективность найма и снижает расходы, связанные с поиском и отбором кандидатов, что говорит о том, что компании, активно внедряющие новые технологии, остаются конкурентоспособными на рынке труда и демонстрируют, что они готовы адаптироваться к новейшим разработкам [10].

Таблица 2. **Примеры использования ИИ в управлении персоналом**

Технология	Сфера применения	Примеры компаний
ИИ, сервис Skillaz	Платформа поиска кандидатов	Банк «Открытие», «Азбука вкуса», «Вымпелком»
Машинное обучение	Подбор IT-кандидатов	Лаборатория Касперского, Yota
Чат-боты, Робот Вера	Отбор кандидатов на собеседование	X5 Retail Group, Пятёрочка, Перекресток
Виртуальная реальность, VR/AR – технологии	Поиск кандидатов, работоспособность кандидатов	Deutsche Bahn, Rostics

Одним из основных компонентов цифровой трансформации системы управления персоналом является оценка эффективности методов найма и управления персоналом, для чего используются различные показатели. Основные показатели управления персоналом, используемые для оценки эффективности стратегического рекрутинга, представлены на рисунке 6.

Поскольку текучесть кадров и перемещение сотрудников являются важными показателями удержания сотрудников и оптимизации внутренних процессов, им уделяется особое внимание [7]. О стремлении компании ускорить процесс найма и при этом сделать правильный выбор для поддержания долгосрочной стабильности и успеха в бизнесе свидетельствуют и другие показатели, такие как: время, необходимое для заполнения вакансий, а также вовлеченность и удовлетворенность сотрудников.

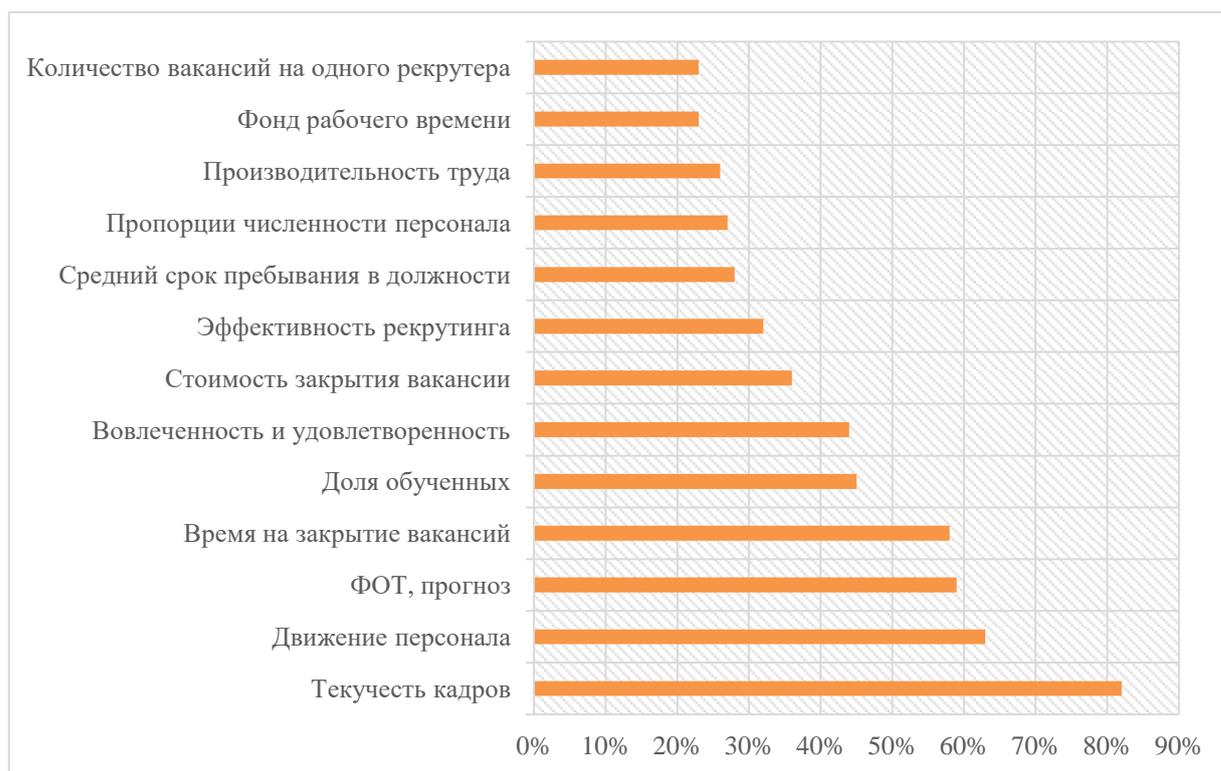


Рисунок 6. Рейтинг HR-метрик Smart-рекрутинг [5]

Степень цифровизации секторов экономики тесно связана с тем, как предприятия используют цифровые технологии и как эти технологии влияют

на их деятельность. Рейтинг российских компаний по цифровизации представлен в таблице 3 [1].

Было установлено, что нефтегазовый бизнес, банковское дело и финансы, а также телекоммуникации обладают самым высоким уровнем цифровой зрелости, эти отрасли активно используют цифровые технологии для повышения производительности и поддержания своей конкурентоспособности. И наоборот, в таких секторах, как: транспорт, образование и строительство, наблюдается меньший уровень цифровизации, что говорит о больших возможностях для дальнейшего расширения и внедрения новых технологий в этих областях.

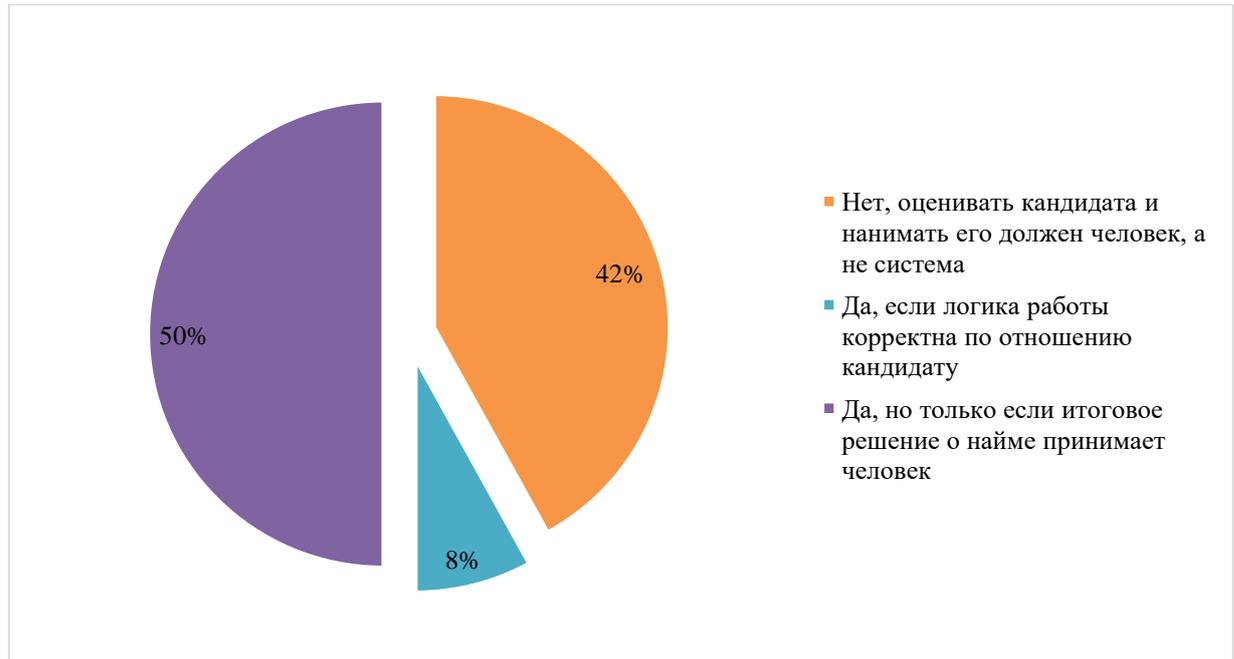
Таблица 3. **Рейтинг цифровизации российских компаний**

Ценность для бизнеса	1,5-1,7 балл	1,7-1,9 балла	1,9-2 балла	2+ балла
				Финансы и банки
		Нефть и газ	Розница	Металлургия и горная добыча
	Энергетика	Профессиональные услуги	FMGG/ Фарма	ИТ / Телеком
	Строительство	Производство	Медиа / Интернет / E-com	
	Образование	Транспорт / Логистика		
	Другое			
Уровень зрелости				

Использование искусственного интеллекта (ИИ) при приеме на работу вызывает все больше этических вопросов (рис. 7). Согласно опросу, половина участников выступает за использование ИИ – но только в том случае, если окончательный выбор делает сам человек. Еще 42% респондентов считают, что оценивать перспективы должен только человек; система не должна участвовать в этом [2]. Только 8% людей готовы доверить эту задачу ИИ, если его доводы будут обоснованными.

Эти результаты показывают, что, несмотря на преимущества технологий, большое количество предприятий и работников по-прежнему предпочитают

вовлекать людей в процесс подбора персонала, особенно когда речь заходит о вопросах этики и равных шансах на трудоустройство [6].



**Рисунок 7. Вопрос об этичности отношения к кандидату с точки зрения рассмотрения его кандидатуры при найме искусственным интеллектом**

Таким образом, цифровая трансформация системы управления персоналом предоставляет предприятиям новые возможности для повышения производительности и оптимизации процедур управления персоналом. Искусственный интеллект, автоматизация и другие цифровые инструменты способствуют повышению эффективности процессов подбора персонала, улучшению взаимодействия с кандидатами и прозрачности процедур. Тем не менее, у этих преимуществ есть и недостатки, такие как: этические проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта на работе, и необходимость вовлечения людей в важные процессы принятия решений.

Оптимальное использование цифровых технологий в управлении персоналом требует соблюдения баланса между автоматизацией повторяющейся работы и обеспечением индивидуального подхода к каждому сотруднику.

**Список источников**

1. Huo, X. The Application of Electronic Human Resource Management Systems (e-HRM) in HR Management / X. Huo, M. Qi, S. Wang // *Advances in Economics and Management Research*. – 2024. – Vol. 10, No. 1. – P. 316.
2. Su, K. Study on the Impact of Enterprise HR Management Informationization on Labor Relations Management / K. Su // *Transactions on Social Science, Education and Humanities Research*. – 2024. – Vol. 9. – P. 228-233.
3. Березин, К. А. Управление кадрами, человеческими ресурсами в организации / К. А. Березин // *Вестник науки*. – 2023. – Т. 5, № 6(63). – С. 18-29.
4. Бриженко, А. А. Антикризисное управление: HR-аспекты / А. А. Бриженко, А. А. Тубалец // *Российская экономическая модель: содержание и структура: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Геленджик, 16–20 мая 2012 года*. – Геленджик: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2012. – С. 577-581.
5. Бунчиков, О. Н. Инновационная стратегия развития организации: вопросы теории и практики / О. Н. Бунчиков, В. М. Джуха, Т. Ю. Черепухин // *Экономика и предпринимательство*. – 2020. – № 7(120). – С. 1057-1060.
6. Иванова, И. Г. Повышение эффективности управления рисками в организационном управлении проектами / И. Г. Иванова, В. Е. Бобрышева // *Управление проектами развития сельских территорий : Коллективная монография*. – Краснодар : Российское энергетическое агентство, 2024. – С. 170-181.
7. Искандарян, Г. О. Стратегические аспекты совершенствования управления человеческими ресурсами региона / Г. О. Искандарян // *Экономика и предпринимательство*. – 2020. – № 3(116). – С. 536-541.
8. Саенко, И. И. Концептуальный подход к оценке эффективности организационной структуры управления сельскохозяйственного предприятия

/ И. И. Саенко, С. В. Тейванов // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 10(99). – С. 1154-1158.

9. Страндстрем, Е. Б. HR-менеджмент медицинских организаций: теоретико-методические подходы к управлению лояльностью / Е. Б. Страндстрем // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 4-4. – С. 52-57.

10. Турсункулов, И. А. Организация сущность стилей управления персоналом в совершенствовании механизма управления / И. А. Турсункулов // Экономика и социум. – 2022. – № 12-2(103). – С. 604-607.

### References

1. Huo, X. The Application of Electronic Human Resource Management Systems (e-HRM) in HR Management / X. Huo, M. Qi, S. Wang // Advances in Economics and Management Research. – 2024. – Vol. 10, No. 1. – P. 316.

2. Su, K. Study on the Impact of Enterprise HR Management Informationization on Labor Relations Management / K. Su // Transactions on Social Science, Education and Humanities Research. – 2024. – Vol. 9. – P. 228-233.

3. Berezin, K. A. Upravlenie kadrami, chelovecheskimi resursami v organizacii / K. A. Berezin // Vestnik nauki. – 2023. – Т. 5, № 6(63). – С. 18-29.

4. Brizhenko, A. A. Antikrizisnoe upravlenie: HR-aspekty` / A. A. Brizhenko, A. A. Tubalecz // Rossijskaya e`konomicheskaya model`: sodержanie i struktura: sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Gelendzhik, 16–20 maya 2012 goda. – Gelendzhik: Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet imeni I.T. Trubilina, 2012. – С. 577-581.

5. Bunchikov, O. N. Innovacionnaya strategiya razvitiya organizacii: voprosy` teorii i praktiki / O. N. Bunchikov, V. M. Dzhuxa, T. Yu. Cherepuxin // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2020. – № 7(120). – С. 1057-1060.

6. Ivanova, I. G. Povy`shenie e`ffektivnosti upravleniya riskami v organizacionnom upravlenii proektami / I. G. Ivanova, V. E. Bobry`sheva // Upravlenie proektami razvitiya sel`skix territorij : Kollektivnaya monografiya. – Krasnodar : Rossijskoe e`nergeticheskoe agentstvo, 2024. – С. 170-181.

7. Iskandaryan, G. O. Strategicheskie aspekty` sovershenstvovaniya upravleniya chelovecheskimi resursami regiona / G. O. Iskandaryan // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2020. – № 3(116). – S. 536-541.
8. Saenko, I. I. Konceptual`ny`j podxod k ocenke e`ffektivnosti organizacionnoj struktury` upravleniya sel`skoxozyajstvennogo predpriyatiya / I. I. Saenko, S. V. Tejvanov // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2018. – № 10(99). – S. 1154-1158.
9. Strandstrem, E. B. HR-menedzhment medicinskix organizacij: teoretiko-metodicheskie podxody` k upravleniyu loyal`nost`yu / E. B. Strandstrem // Zhurnal prikladny`x issledovanij. – 2021. – № 4-4. – S. 52-57.
10. Tursunkulov, I. A. Organizaciya sushhnost` stilej upravleniya personalom v sovershenstvovanii mexanizma upravleniya / I. A. Tursunkulov // E`konomika i socium. – 2022. – № 12-2(103). – S. 604-607.

© Иванова И.Г., Искандарян Г.О., 2024. Московский экономический журнал,

2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 332.68

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_405

**АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИИ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА  
МЕЛИОРИРОВАННЫЕ ЗЕМЛИ ПРОВИНЦИИ КОНТУМ (ВЬЕТНАМ) С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ  
КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК**

**ANALYSIS OF THE CORRELATION OF THE MAIN FACTORS  
INFLUENCING THE RECLAIMED LANDS OF CONTUM PROVINCE  
(VIETNAM) USING THE MATERIALS OF MULTISPECTRAL SPACE  
IMAGERY**



**Фам Чи Конг**, аспирант, Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия, Email: [phamchicongkts@gmail.com](mailto:phamchicongkts@gmail.com)

**Мурашева Алла Андреевна**, научный руководитель, д.э.н., профессор по научной специальности 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель», Государственный университет по землеустройству, г. Москва, Россия, E-mail: [amur2@nln.ru](mailto:amur2@nln.ru)

**Fam Chi Kong**, Postgraduate student, State University of Land Management, Moscow, Russia, Email: [phamchicongkts@gmail.com](mailto:phamchicongkts@gmail.com)

**Murasheva Alla Andreevna**, Scientific supervisor, Doctor of Economics, Professor in the scientific specialty 25.00.26 "Land Management, cadastre and Land

Monitoring", State University of Land Management, Moscow, Russia, E-mail: amur2@nln.ru

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ корреляции основных факторов, влияющих на состояние мелиорированных земель провинции Контум (Вьетнам), с использованием данных мультиспектральных космических съемок Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM[1]. Исследование включает этапы выбора территории, обработки радиолокационных и мультиспектральных данных, а также статистического анализа экстрагированных показателей. Основное внимание уделено изучению взаимосвязей между индексами NDVI, NDMI, температурой поверхности (LST), рельефом и гидрографией территории. Полученные результаты позволяют выявить пространственные закономерности изменения индексов и их зависимость от факторов, таких как высота, уклон и экспозиция поверхности, что способствует более глубокому пониманию состояния мелиорированных земель и их устойчивости к внешним воздействиям[2].

**Abstract.** This article presents an analysis of the correlation of the main factors affecting the state of reclaimed lands in Con Tum Province (Vietnam) using data from Landsat 8 multispectral satellite images and SRTM radar data. The study includes the stages of territory selection, processing of radar and multispectral data, as well as statistical analysis of the extracted indicators. The main attention is paid to the study of the relationships between NDVI, NDMI, surface temperature (LST), relief and hydrography of the territory. The results obtained make it possible to identify spatial patterns of changes in indicators and their dependence on factors such as height, slope and surface exposure, which contributes to a deeper understanding of the state of reclaimed lands and their resistance to external influences.

**Ключевые слова:** мелиорированные земли, дистанционное зондирование, Landsat 8, NDVI, NDMI, температура поверхности (LST, корреляционный анализ, провинция Контум, мультиспектральные снимки

**Keywords:** reclaimed lands, remote sensing, Landsat 8, NDVI, NDMI, surface temperature (LST), correlation analysis, Kontum province, multispectral images

### **Введение**

В условиях динамического изменения климата и нарастающей антропогенной нагрузки, управление мелиорированными землями приобретает ключевое значение для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства и экологии. Провинция Контум, расположенная в горной местности Центрального Вьетнама, представляет собой уникальный регион для анализа воздействия природных и антропогенных факторов на состояние мелиорированных земель. Учитывая важность рационального использования водных и земельных ресурсов, целью данного исследования является выявление взаимосвязей между основными факторами, влияющими на состояние земель, с использованием мультиспектральных данных и радиолокационных снимков[3].

Данный подход позволяет проанализировать такие факторы, как высота местности, уклон поверхности, температурные показатели, а также наличие водных ресурсов и степень увлажнения почвы. Применение современных методов дистанционного зондирования, в частности, данных космических съемок Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM, обеспечивает высокую точность и детализацию получаемых результатов. Основное внимание в исследовании уделяется корреляции индекса NDVI с различными факторами, включая высоту, уклон, температуру поверхности (LST), а также гидрографические характеристики.

В рамках исследования были построены тематические карты, которые отражают пространственное распределение NDVI, NDMI, температуры

поверхности, эвклидовых расстояний, а также экспозиции и уклонов рельефа. На основе этих данных проведен комплексный статистический анализ, направленный на выявление корреляционных связей между основными параметрами и характеристиками территории, что позволяет более детально оценить состояние мелиорированных земель в контексте их пространственного и временного изменения[4].

### **Материалы и методы исследования**

Для проведения исследования использовались следующие типы данных:

#### 1. Снимки Landsat 8:

Мультиспектральные данные, полученные со спутника Landsat 8, включают 11 спектральных каналов, из которых наиболее важны для данного исследования:

- Канал 4 (Красный) и Канал 5 (Ближний инфракрасный): используются для расчета индекса NDVI[5], который является ключевым показателем состояния растительного покрова.
- Тепловой канал 10 и Тепловой канал 11: применяются для вычисления температуры поверхности земли (LST), что позволяет оценить влияние температурных изменений на вегетацию.

Эти данные позволяют анализировать пространственное распределение растительности и выявлять изменения в состоянии земель.

#### 2. Снимки SRTM (Shuttle Radar Topography Mission):

Радиолокационные данные, полученные в рамках миссии SRTM, содержат информацию о высотах земной поверхности с разрешением до 30 метров. Они используются для:

- Построения цифровой модели рельефа (ЦМР).
- Анализа уклонов и экспозиции поверхности, что важно для оценки влияния топографических факторов на мелиорированные земли.

- Формирования изолиний, которые позволяют детализировать рельефные особенности территории.
- Использовались для анализа расстояний до водоемов и рек (эвклидовы расстояния), что является важным фактором при оценке водного баланса территорий и степени увлажненности почвы.

Таким образом, комплексное использование данных Landsat 8 и SRTM позволяет провести детальный анализ состояния мелиорированных земель и выявить пространственные закономерности их изменения под воздействием различных природных факторов.

### *Анализ этапов исследования*

#### 1. Выбор территории исследования:

Провинция Контум, расположенная в гористой местности Вьетнама, была выбрана в качестве объекта исследования ввиду ее уникальных природных условий и важности сельскохозяйственного использования земель. Территория характеризуется разнообразным рельефом, наличием мелиорированных земель и значительным количеством водных ресурсов, что делает ее идеальной для анализа факторов, влияющих на состояние земель.

#### 2. Алгоритм работы:

Разработка алгоритма включает определение последовательности обработки данных: от их сбора и предобработки до анализа и визуализации результатов. Ключевыми этапами алгоритма являются обработка данных дистанционного зондирования, извлечение тематических индексов, построение цифровых моделей рельефа и проведение статистического анализа.

#### 3. Сбор исходной информации из современных источников:

В этом этапе осуществлялся сбор мультиспектральных данных Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM, которые необходимы для анализа рельефа и пространственных индексов[6]. Эти данные были загружены с открытых

источников, таких как USGS EarthExplorer, и адаптированы для дальнейшего использования в GIS-программах.

#### 4. Анализ радиолокационных снимков местности:

- Создание математической поверхности: Построена цифровая модель рельефа (ЦМР) на основе данных SRTM, что позволило создать трёхмерную поверхность территории исследования.

- Формирование экспозиции: Проведён анализ экспозиции поверхности, т.е. направленности склонов в пространстве, что может влиять на микроклимат и вегетацию.

- Анализ уклонов: Уклон поверхности был рассчитан для определения степени его влияния на распределение растительности и состояние земель.

- Формирование изолиний: Изолинии высот были использованы для визуализации рельефных особенностей.

- Анализ гидрографии: Проанализированы водные объекты (реки, озера) и их влияние на увлажнённость земель.

- Вычисление эвклидовых расстояний: Произведён расчёт расстояний от каждого участка до ближайших водных объектов, что важно для оценки водного баланса.

#### 5. Индексный анализ мультиспектральных данных:

- NDVI (нормализованный дифференциальный вегетационный индекс) был рассчитан для оценки состояния растительности на исследуемой территории.

- NDMI (нормализованный индекс разности влажности) использовался для анализа влажности растительности и почвы.

#### 6. Анализ комбинаций каналов многоканального раstra:

Проведен анализ различных комбинаций спектральных каналов для выявления пространственных закономерностей изменения характеристик растительного покрова и почвы.

7. Кластеризация многоканального раstra:

Кластеризация данных позволила разделить территорию на зоны с различными характеристиками, такими как экспозиция и рельеф, для дальнейшего анализа взаимосвязей с индексами NDVI и NDMI.

8. Расчет LST (температура поверхности):

С помощью тепловых каналов Landsat 8 произведен расчет температуры поверхности (LST), что позволило выявить зависимости между температурными условиями и вегетацией.

9. Экстракция данных в сеть точек:

Все полученные данные были экстрагированы в формате точек с пространственной привязкой, что дало возможность выполнить статистический анализ корреляции факторов.

10. Статистический анализ экстрагированных данных:

В заключительной части был выполнен корреляционный анализ между NDVI, NDMI, уклоном, температурой поверхности (LST), высотой, расстоянием до водных объектов и экспозицией поверхности. На основе этого анализа были выявлены пространственные закономерности и зависимости между факторами.

***Программное обеспечение:*** Arcgis Pro.

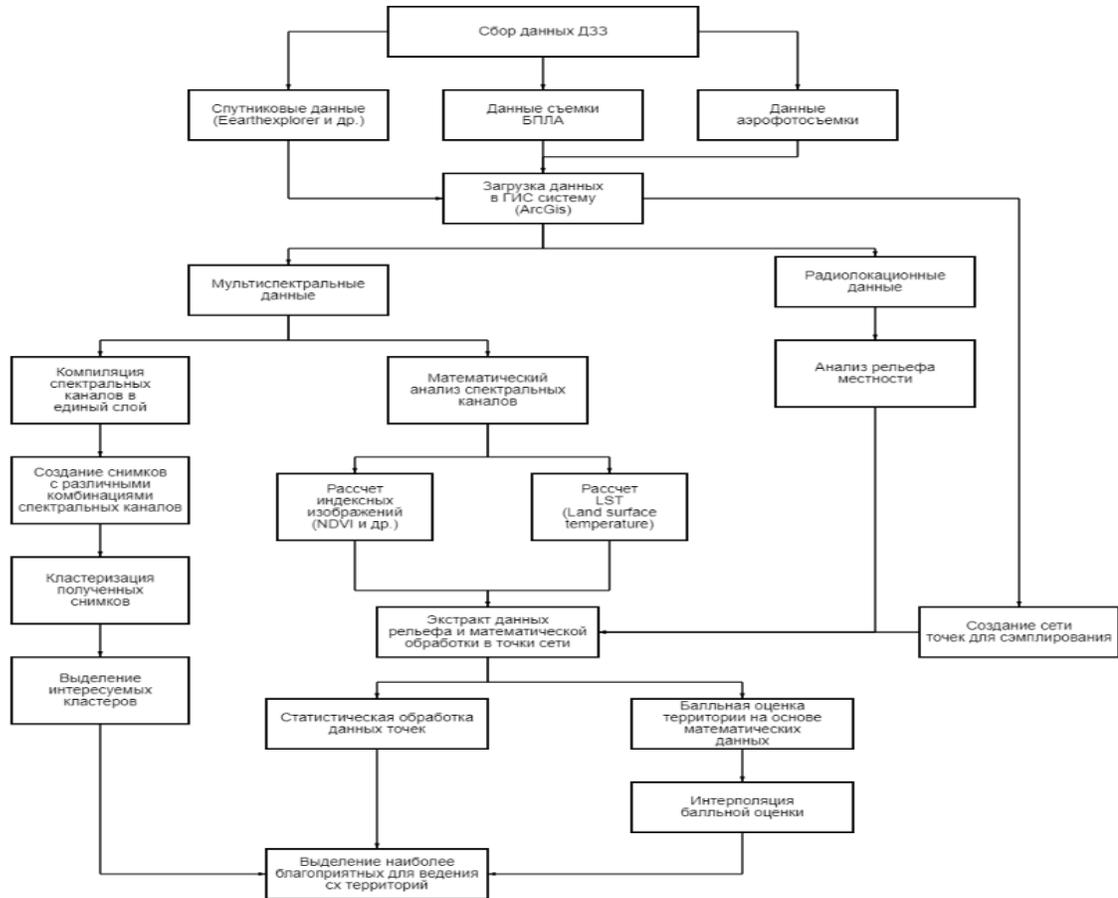


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма анализа территории с использованием данных ДЗЗ

### Результатов исследования

Результаты исследования позволили выявить значимые зависимости между состоянием мелиорированных земель провинции Контум и различными природными факторами, такими как рельеф, температура, влажность и гидрографические особенности[7]. Проведенный анализ мультиспектральных и радиолокационных данных подтвердил наличие корреляций между основными показателями состояния земель и их физико-географическими характеристиками.

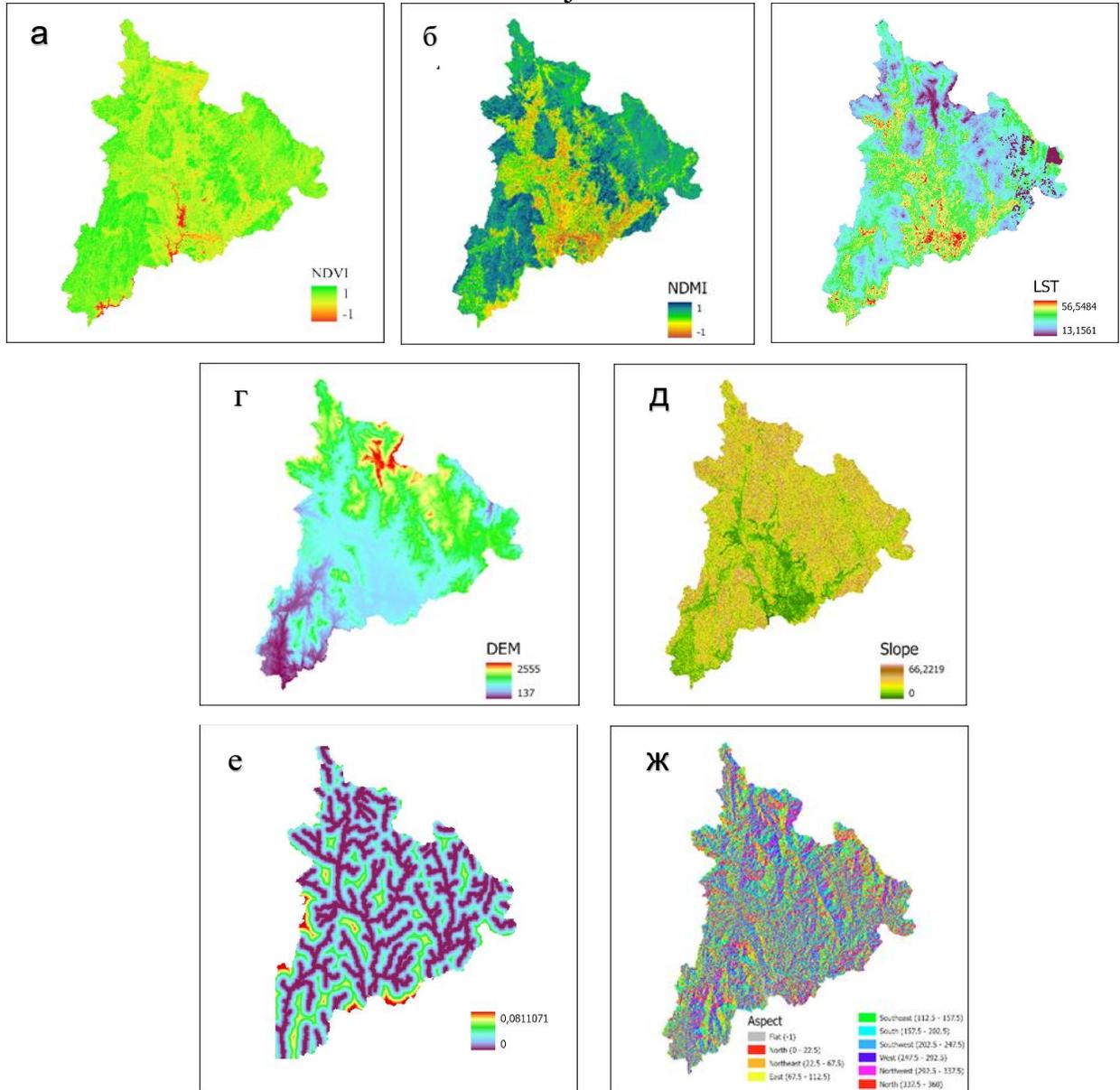
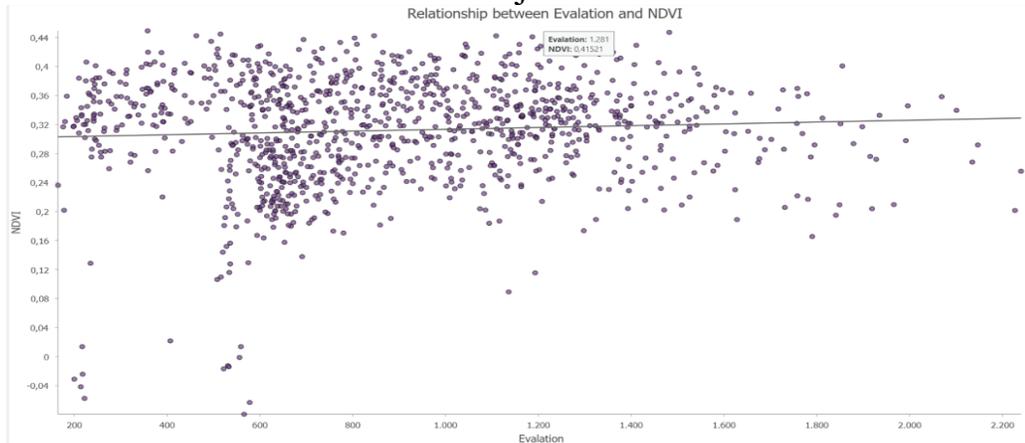


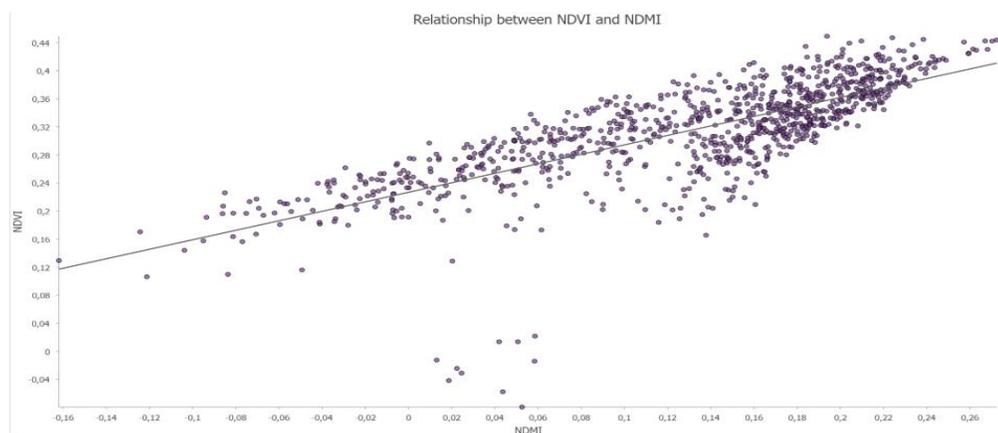
Рисунок 2. Тематические карты провинции Конгум

а) Карта NDVI; б) Карта NDMI; в) Карта температуры поверхности (LST); г) Карта высот местности; д) Карта уклона местности; е) Карта эвклидовых расстояний; ж) Карта экспозиции



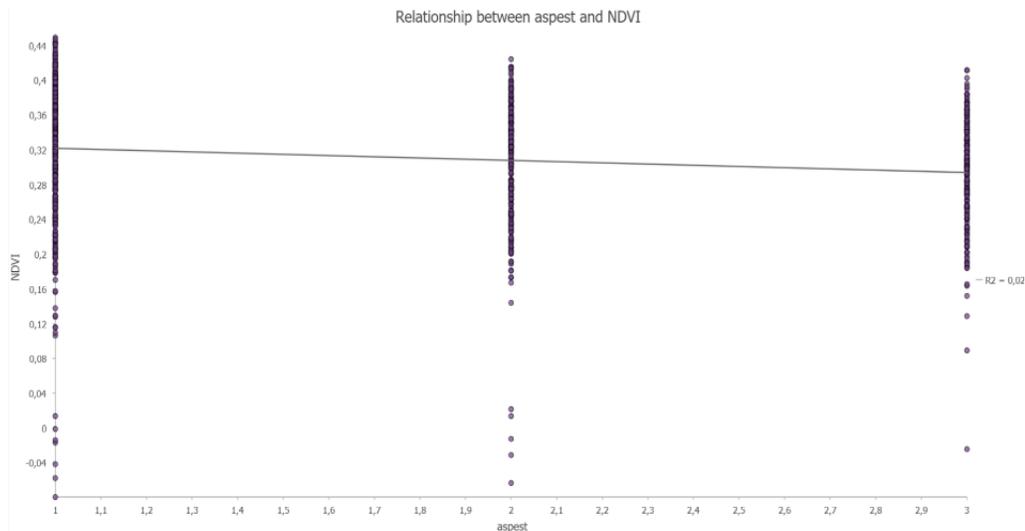
**Рисунок 3. Скаттерплот NDVI и высот местности**

Трендовая линия практически горизонтальна, что свидетельствует об отсутствии выраженной линейной зависимости между NDVI и высотой. Это означает, что изменение высоты не оказывает существенного влияния на уровень зелёного покрытия или рост растительности. На высотах свыше 1300 м наблюдается значительное снижение количества точек данных, а значения NDVI демонстрируют тенденцию к незначительному уменьшению, что может свидетельствовать о менее благоприятных условиях для роста растительности на данной высоте.



**Рисунок 4. Скаттерплот NDVI и NDMI**

График демонстрирует положительную линейную зависимость между NDVI и NDMI, что выражается восходящим трендом. Это указывает на то, что с увеличением NDMI наблюдается тенденция к росту NDVI, что может свидетельствовать о том, что более влажные условия способствуют развитию растительности. В диапазоне значений NDMI от 0,02 до 0,25 наблюдается рост количества данных, при этом NDVI достигает высоких значений, что характеризует данный уровень влажности как благоприятный для растительности. Этот диапазон, вероятно, является оптимальным для роста растений.



**Рисунок 5. Скаттерплот NDVI и данных кластеризации экспозиции**

Кластеризация по экспозиции показала, что значения NDVI распределяются относительно равномерно по сторонам света. Однако в южной части отмечено повышение значений NDVI, что может быть связано с более благоприятным солнечным освещением и микроклиматом.

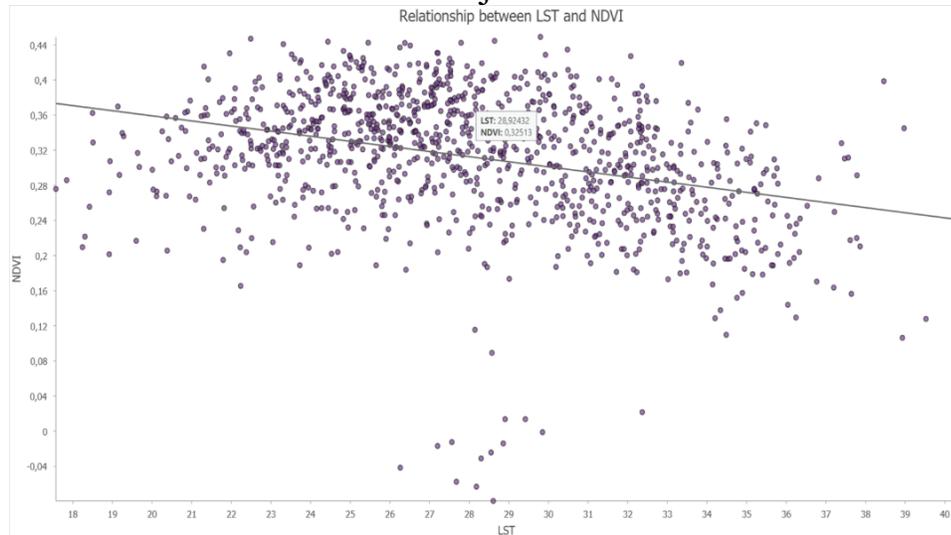
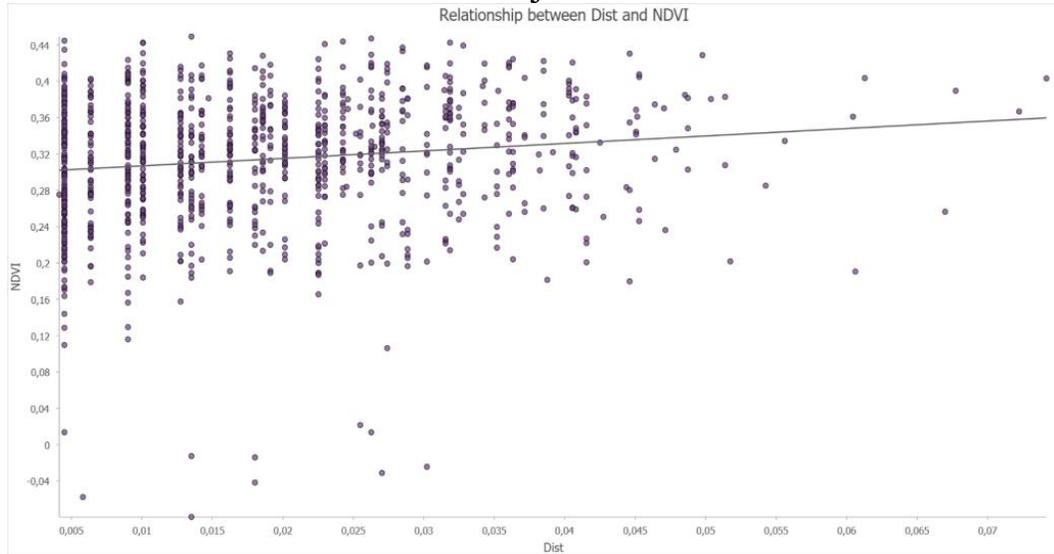


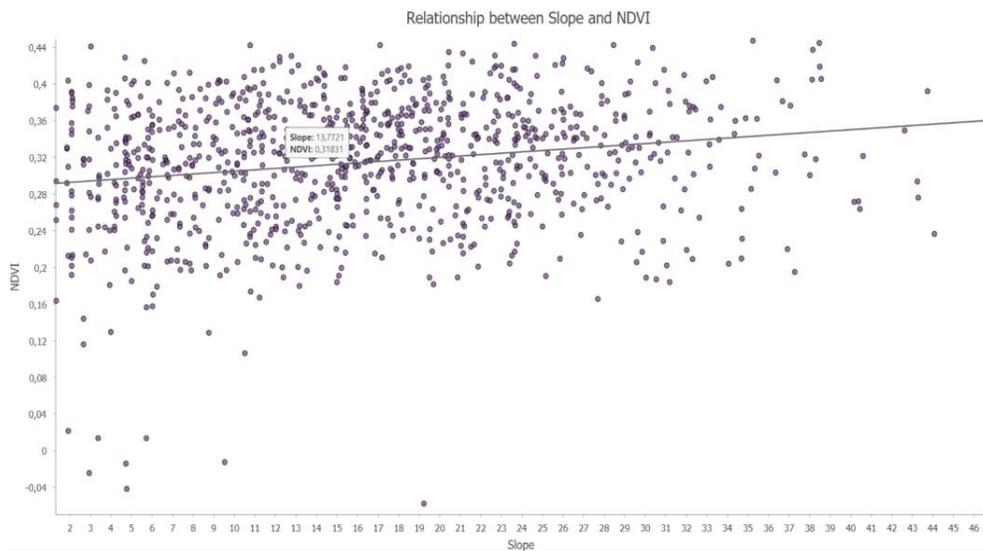
Рисунок 6. Скаттерплот NDVI и данных LST

Нисходящая трендовая линия указывает на отрицательную корреляцию между LST и NDVI. Повышение температуры поверхности земли (LST) сопровождается снижением NDVI, что свидетельствует о возможном негативном воздействии высоких температур на рост растительности. Большая часть данных сосредоточена в диапазоне LST от 21°C до 35°C и NDVI от 0,16 до 0,4, что может характеризовать данный температурный диапазон как оптимальный для стабильного роста растительности в исследуемой области. При увеличении LST выше 35°C NDVI заметно снижается, и появляются низкие значения NDVI, что указывает на негативное влияние высоких температур на развитие растительного покрова.



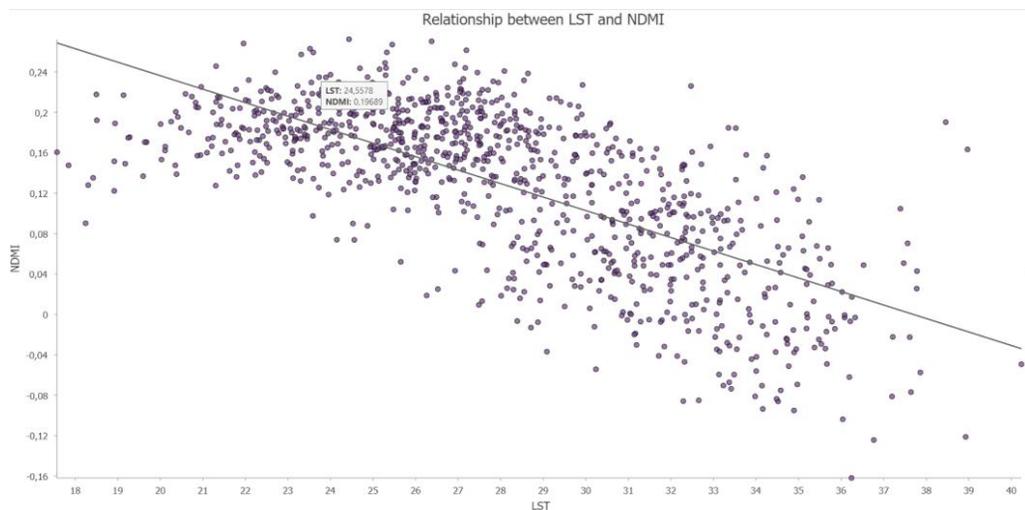
**Рисунок 7. Скаттерплот NDVI и данных Euclidian Distances**

Значения NDVI повышаются с уменьшением расстояния до водоемов, что демонстрирует важную роль водных ресурсов для поддержания плотности растительности.



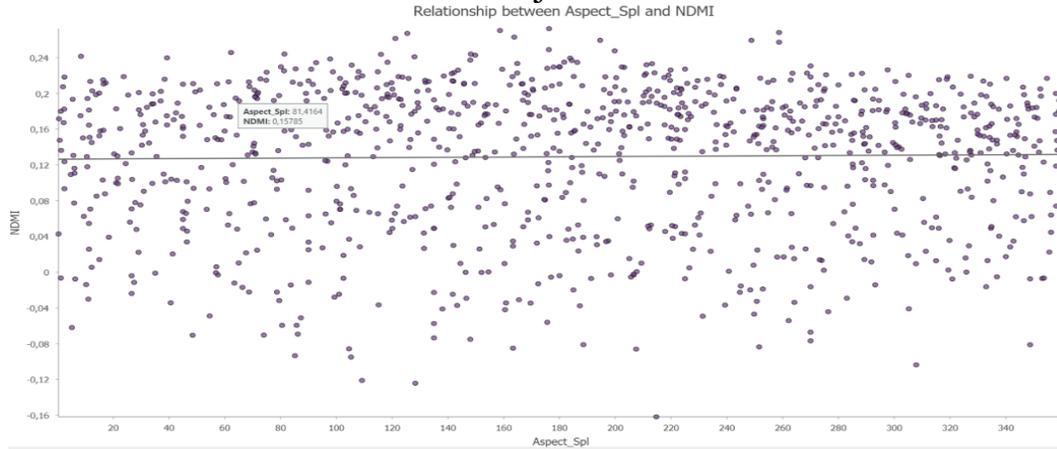
**Рисунок 8. Скаттерплот NDVI и данных об уклонах поверхности земли**

График демонстрирует слабую положительную корреляцию между показателем NDVI и уклоном поверхности (Slope), что выражается в незначительно возрастающей трендовой линии. Это указывает на то, что с увеличением уклона значение NDVI слегка повышается, хотя связь между этими переменными довольно слабая. Большинство точек данных сосредоточено в диапазоне уклонов от 2 до 32 градусов, где значения NDVI варьируются в пределах 0,2–0,4, что может свидетельствовать о том, что в этих условиях уклона растительность развивается относительно стабильно.



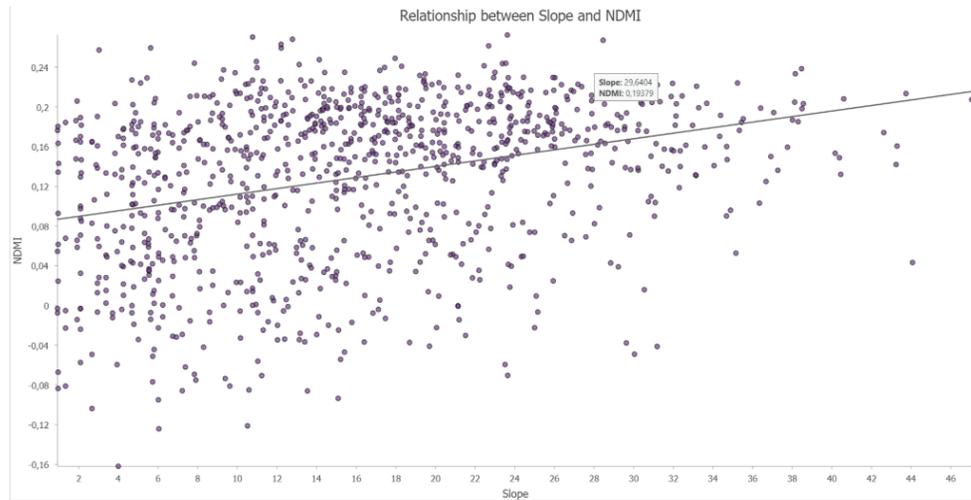
**Рисунок 9. Скаттерплот NDMI и данных LST**

Аналогично NDVI, пониженные значения температуры поверхности приводят к повышению NDMI, что указывает на связь между более прохладным микроклиматом и повышенной влажностью почвы.



**Рисунок 10. Скаттерплот NDMI и данных градусов экспозиции территории**

Экспозиция не оказала значительного влияния на распределение NDMI, что может быть связано с относительно равнинным характером территории и равномерным распределением солнечного освещения.



**Рисунок 11. Скаттерплот NDMI и данных о процентах уклона территории**

NDMI имеет более высокие значения на территориях с меньшими уклонами, что связано с лучшими условиями для удержания влаги в этих областях.

Исследование подтвердило значимость рельефных и климатических факторов в определении состояния мелиорированных земель[8]. Выявленные корреляции между NDVI, NDMI, высотой, уклоном, температурой поверхности

и расстоянием до водоемов позволяют лучше понимать механизмы влияния различных факторов на растительность и состояние земельных ресурсов провинции Контум. Эти результаты могут быть использованы для разработки рекомендаций по улучшению управления земельными ресурсами в горных районах и планированию мелиоративных мероприятий.

На основе вышеописанного анализа предлагаются следующие рекомендации для развития сельского хозяйства в исследуемом регионе:

- Регулирование количества полива: Использование современных систем орошения, таких как капельное или дождевальное, для обеспечения необходимого количества воды и поддержания оптимальной влажности. Это помогает предотвратить затопление и уменьшить излишние потери воды.
- Датчики влажности почвы: Внедрение системы датчиков для мониторинга влажности почвы в реальном времени, что позволит точно регулировать орошение и поддерживать влажность в диапазоне от 0,02 до 0,25.
- Улучшение почвы и органическое удобрение: Обогащение почвы органическими удобрениями и зелёной массой для улучшения её структуры, удержания влаги и обеспечения растений питательными веществами.
- Использование растительного покрова: Сохранение растительного покрова на поверхности почвы путём посадки покровных культур или применения таких материалов, как солома. Это способствует удержанию влаги, предотвращает эрозию и создаёт благоприятные условия для роста растений.
- Выбор засухоустойчивых сортов: Подбор сортов растений, адаптированных к локальным условиям, для обеспечения их устойчивого роста даже при небольших колебаниях влажности.
- Приоритет культур с влажностью NDMI от 0,02 до 0,25: Выбор культур, оптимально растущих при влажности NDMI от 0,02 до 0,25, что снижает зависимость от орошения.

- Использование прогноза погоды для адаптации полива и удобрения: Корректировка планов орошения и внесения удобрений на основе прогнозов погоды, особенно в засушливый сезон или при риске обильных осадков, что способствует поддержанию оптимальной влажности почвы.
- Районы ниже 1300 м: Здесь растительный покров стабилен, с NDVI от среднего до высокого уровня, что указывает на благоприятные почвенно-климатические условия для сельскохозяйственной деятельности. Рекомендуется использовать потенциал этих районов для посадки краткосрочных культур или культур с высокими требованиями к влажности. Современные методы, такие как высокотехнологичное сельское хозяйство, теплицы и автоматические системы орошения, могут способствовать повышению урожайности на этих территориях.
- Высоты выше 1300 м: В условиях, менее благоприятных для роста (с понижением NDVI), рекомендуется культивировать растения, устойчивые к суровым условиям, например лекарственные растения, защитные лесные культуры или виды, адаптированные к каменистым почвам и холодному климату.
- Снижение температуры почвы на участках с температурой выше 35°C: Применение почвенного покрова для снижения температуры почвы и уменьшения испарения воды. Это помогает сохранить влажность и улучшить условия для роста растений.
- Смешанные посевы с травянистыми культурами: Посадка короткосрочных покровных растений или трав для защиты почвы и обогащения её питательными веществами.
- Выбор термостойких и краткосрочных культур; регулирование полива для охлаждения растений.
- Использование террасных систем на склонах: В районах с уклоном NDVI остаётся стабильным, что позволяет применить террасные системы для

улучшения устойчивости растений и удержания влаги. Террасы особенно эффективны при уклонах от 2 до 32 градусов, так как они предотвращают эрозию почвы и создают благоприятные условия для роста растений.

- Адаптация культур к разным наклонам: В регионах с высоким уклоном рекомендуется посадка устойчивых к засухе и эрозии видов, таких как многолетние травы, плодовые деревья и кустарники, способных укреплять почву и снижать риски эрозии и деградации почвы.

- Применение дистанционного зондирования (спутниковые снимки): Мониторинг NDVI и других факторов окружающей среды для оценки состояния растительности и здоровья растений, что позволяет своевременно принимать решения по орошению и улучшению почвы.

- Анализ динамики NDVI и NDMI: Использование методов машинного обучения для анализа временных рядов NDVI и NDMI, выявления факторов, влияющих на изменение растительного покрова, и оптимизации условий для роста растений.

### **Заключение**

В ходе исследования проведён детальный анализ влияния природных факторов на состояние мелиорированных земель провинции Контум (Вьетнам) с использованием данных дистанционного зондирования, таких как мультиспектральные снимки Landsat 8 и радиолокационные данные SRTM[9]. Полученные результаты подтвердили значимость рельефа, температуры поверхности, влажности почвы и наличия водных объектов для оценки состояния растительности и земельных ресурсов.

Анализ индексов NDVI и NDMI продемонстрировал, что наиболее благоприятные условия для роста растительности и удержания влаги наблюдаются на участках с меньшими уклонами, вблизи водных объектов и при пониженных температурах поверхности[10]. Кроме того, была выявлена

отрицательная корреляция между высотой местности и состоянием растительности, что указывает на более суровые условия для сельскохозяйственного использования на горных территориях.

Полученные данные о взаимосвязях между факторами могут быть использованы для оптимизации мелиоративных мероприятий и рационального управления земельными ресурсами в контексте изменения климата и нарастающего антропогенного давления. Представленные в статье методы и подходы, основанные на использовании современных технологий дистанционного зондирования, могут быть применены для анализа других территорий с аналогичными природными условиями.

#### **Список источников**

1. Методика использования материалов мультиспектральных космических съемок при экологическом мониторинге мелиорированных земель – ГУЗ - Д.А. Шаповалов
2. СЕМЕНЕНКО, Сергей Яковлевич. Общетеоретические положения обеспечения экологической устойчивости агроландшафтов при вовлечении в оборот ранее орошаемых земель. Мелиорация и гидротехника, 2023, 13.4: 79-96.
3. ГУЛИЕВ, А. Ш.; ХЛЕБНИКОВА, Т. А. Методы совместной обработки комплексных радиолокационных интерферограмм и мультиспектральных оптических снимков в условиях высокой временной декорреляции. Интерэкспо Гео-Сибирь, 2022, 4: 3-9
4. Ву, Т. Т. Х., Мурашева, А. А., Киселева, С. П., & Столяров, В. М. (2020). ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, (2), 192-197. FILIPPA, Gianluca, et al. NDVI derived from near-infrared-enabled digital cameras: Applicability across different plant functional

types. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2018, 249: 275-285.

5. ALGOUTI, Ahmed, et al. Mapping and analysis of structural lineaments using SRTM radar data and Landsat 8-OLI images in Telouet-Tighza area, Marrakech High Atlas-Morocco. 2022.

6. Методика использования материалов мультиспектральных космических съемок при экологическом мониторинге мелиорированных земель – ГУЗ - Д.А. Шаповалов

7. МУРАШЕВА, Алла Андреевна; ТАРБАЕВ, Владимир Александрович; ГАЛКИН, Максим Петрович. Анализ показателей мониторинга сельскохозяйственных земель. Журнал основан в январе 2001 г. Выходит один раз в месяц., 2001.

8. Чернявская, Анастасия Александровна. "СТАНОВЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ И КИТАЕ." Ответственный редактор (2023): 51.

9. ШЕВЫРЕВ, С. Л. Программа автоматизированного применения алгоритма топографической коррекции для изображений Landsat 8 OLI. *Успехи современного естествознания*, 2020, 10: 158-163.

10. PENG, Xiaohue, et al. Correlation analysis of land surface temperature and topographic elements in Hangzhou, China. *Scientific Reports*, 2020, 10.1: 10451.

### References

1. Methods of Using Multispectral Space Imagery Materials in Environmental Monitoring of Reclaimed Lands - GUZ - D.A. Shapovalov

2. SEMENENKO, Sergey Yakovlevich. General theoretical provisions for ensuring the ecological sustainability of agrolandscapes when involving previously irrigated lands in the turnover. *Land Reclamation and Hydraulic Engineering*, 2023, 13.4: 79-96.

3. GULIEV, A. SH.; KHLEBNIKOVA, T. A. Methods of joint processing of complex radar interferograms and multispectral optical images under conditions of

high temporal decorrelation. *Interexpo Geo-Siberia*, 2022, 4: 3-9

4. Wu, T. T. KH., Murasheva, A. A., Kiseleva, S. P., & Stolyarov, V. M. (2020). PROBLEMS OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE PRIMORSKY TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION AND WAYS TO SOLVE THEM. *Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*, (2), 192-197.
- FILIPPA, Gianluca, et al. NDVI derived from near-infrared-enabled digital cameras: Applicability across different plant functional types. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2018, 249: 275-285.
5. ALGOUTI, Ahmed, et al. Mapping and analysis of structural lineaments using SRTM radar data and Landsat 8-OLI images in Telouet-Tighza area, Marrakech High Atlas-Morocco. 2022.
6. Methods of Using Multispectral Space Imagery Materials in Environmental Monitoring of Reclaimed Lands - GUZ - D.A. Shapovalov
7. MURASHEVA, Alla Andreevna; TARBAEV, Vladimir Alexandrovich; GALKIN, Maxim Petrovich. Analysis of indicators for monitoring agricultural lands. The journal was founded in January 2001 and is published once a month., 2001.
8. Chernyavskaya, Anastasia Alexandrovna. "FORMATION OF A MARKET ECONOMY IN RUSSIA AND CHINA." *Executive Editor* (2023): 51.
9. SHEVYREV, S. L. Program for Automated Application of the Topographic Correction Algorithm for Landsat 8 OLI Images. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, 2020, 10: 158-163 (in Russ.).
10. PENG, Xiaoxue, et al. Correlation analysis of land surface temperature and topographic elements in Hangzhou, China. *Scientific Reports*, 2020, 10.1: 10451.

© Фам Чу Конг, Мурашева А.А., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024,

№ 10.

Научная статья

Original article

УДК 528.88: 911.3

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_406

**АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ И СОСТОЯНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС И  
МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ ПРОВИНЦИИ  
ДОНГНАЙ, ВЬЕТНАМА**

**ANALYSIS OF NATURAL FACTORS AND AGRICULTURAL LAND  
CONDITIONS USING GIS AND MULTISPECTRAL DATA: A CASE STUDY  
OF DONG NAI PROVINCE, VIETNAM**



**Нго Суан Хиен**, аспирант, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: ngoxuanhien97@gmail.com

**Лепехин Павел Павлович**, доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Moscow, E-mail: Shampolamo@gmail.com

**Ngo Suan Khien**, Postgraduate student, State University of Land Management, Moscow, E-mail: ngoxuanhien97@gmail.com

**Lepekhn Pavel Pavlovich**, Associate Professor of the Department of Geoecology and Environmental Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: Shampolamo@gmail.com

**Аннотация.** В статье представлен анализ влияния природных факторов на развитие растительного покрова сельскохозяйственных земель провинции

Донгнай на основе мультиспектральных данных Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM. Исследование включает выбор территории, обработку спутниковых снимков и статистический анализ основных показателей. Особое внимание уделено корреляциям между индексами NDVI, NDMI, температурой поверхности (LST), а также характеристиками рельефа, такими как высота, уклон и экспозиция. Установлено, что факторы влажности и температуры поверхности играют наибольшую роль в поддержании и развитии растительного покрова в исследуемой области, тогда как рельефные факторы, такие как высота, уклон и экспозиция, оказывают незначительное или малозначительное влияние. Полученные результаты позволяют определить оптимальные диапазоны природных факторов для улучшения состояния сельскохозяйственных земель и формулировать рекомендации по их устойчивому использованию и развитию.

**Abstract.** This article presents an analysis of the impact of natural factors on the development of vegetation cover on agricultural lands in Dong Nai Province, based on multispectral Landsat 8 data and SRTM radar data. The study includes site selection, satellite image processing, and statistical analysis of key indicators. Special attention is given to correlations between NDVI, NDMI, land surface temperature (LST), and terrain characteristics such as elevation, slope, and aspect. It was found that moisture and surface temperature play the most significant role in maintaining and developing vegetation cover in the study area, while terrain factors such as elevation, slope, and aspect have little or no influence. The results allow for the identification of optimal ranges of natural factors to improve the condition of agricultural lands and offer recommendations for their sustainable use and development.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные земли, NDVI, NDMI, экспозиция, температура поверхности (LST), эвклидовы расстояния, дистанционное зондирование

**Keywords:** agricultural lands, NDVI, NDMI, aspect, land surface temperature (LST), Euclidean distances, remote sensing

### **Введение**

Изменения в землепользовании и состоянии растительного покрова имеют ключевое значение для оценки сельскохозяйственных угодий, становясь основой для анализа экологических процессов и обеспечения устойчивого развития территорий[3]. Преобразования ландшафта как комплексной системы землепользования в различных масштабах и формах составляют важный компонент изменений земной поверхности. Взаимодействие между ландшафтом, способом использования земель и растительным покровом привлекает всё большее внимание в исследованиях, связанных с изменениями окружающей среды[4]. Оценка экологической безопасности становится необходимым элементом управления и снижения негативных воздействий на региональную экологию, играя важную роль в устойчивом развитии сельскохозяйственных территорий. Этот процесс включает анализ экологических рисков и уязвимостей на природном, экономическом и социальном уровнях, а также позволяет определить целостность и устойчивость экосистемы.

В последние годы особое внимание уделяется анализу изменений, уязвимостей, чувствительности и неоднородности ландшафтов. Методы, такие как индексы структуры ландшафта, эффект размера частиц и алгоритмы пространственного анализа, основанные на данных дистанционного зондирования, получают всё более широкое применение[7].

### **Цели и задачи исследования**

Мультиспектральная спутниковая съемка представляет собой эффективный инструмент для наблюдения за состоянием земель, используемых в сельском хозяйстве. Она позволяет решать широкий спектр задач, включая:

1. Оценка состояния почвы: Мультиспектральные данные помогают анализировать физико-химические свойства почвы, такие как уровень влажности, плодородие, кислотность (рН) и другие параметры. Это позволяет улучшить процессы внесения удобрений и полива, а также повысить общее качество почвы.

2. Мониторинг растительности: Спектральные данные позволяют оценивать здоровье и рост растений, обнаруживать стрессовые состояния, вызванные засухой, болезнями или вредителями. Это помогает фермерам и агропредприятиям принимать оперативные меры для повышения урожайности.

3. Анализ урожайности: Мультиспектральные данные дают возможность оценивать площадь посевов, прогнозировать продуктивность и выявлять проблемные зоны. Это позволяет более эффективно планировать сбор урожая и оптимизировать процессы.

4. Наблюдение за агротехническими процессами: Спутниковые снимки позволяют отслеживать фазы развития культур, определять оптимальные сроки для внесения удобрений, обработки почвы и других агротехнических мероприятий.

5. Контроль использования земельных ресурсов: Мультиспектральные данные помогают отслеживать соблюдение правил землепользования, выявлять случаи незаконного использования участков и фиксировать изменения в распределении сельскохозяйственных земель.

6. Оптимизация полевых работ: С помощью анализа мультиспектральных снимков можно выявлять наиболее подходящие зоны для посевов, а также

оценивать потребности в поливе и удобрениях, что позволяет лучше организовать полевые работы.

### **Материалы и методы**

Основой исследования являются мультиспектральные снимки спутника Landsat 8, полученные для территории провинции Донгнай . В статье применены различные методы обработки данных, включая интерполяцию рельефа, расчет индексов вегетации (NDVI) и влажности почвы (NDMI), а также температурные модели поверхности (LST). Снимки были проанализированы в программном обеспечении ArcGIS, где были применены алгоритмы классификации и кластеризации для выделения территорий с наиболее продуктивной растительностью.

Мониторинг и оценка состояния земель с использованием мультиспектральных данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) осуществляется поэтапно, в следующей последовательности:

1. Выбор территории исследования.
2. Разработка алгоритма проведения работ.
3. Сбор исходной информации из современных источников.
4. Анализ радиолокационных снимков:
  - 4.1) Создание математической модели рельефа.
  - 4.2) Определение экспозиции территории.
  - 4.3) Анализ уклонов рельефа.
  - 4.4) Формирование изолиний.
  - 4.5) Оценка гидрографических характеристик.
  - 4.6) Расчет эвклидовых расстояний.
5. Индексный анализ мультиспектральных данных.
6. Анализ комбинаций спектральных каналов многоканального раstra.
7. Кластеризация многоканальных данных.

8. Расчет температуры поверхности (LST).
9. Экстракция данных для сети точек.
10. Статистический анализ полученных данных.

В целом алгоритм оценки экологического состояния и пригодности земель для ведения сельского хозяйства с использованием данных ДЗЗ можно представить в виде следующей блок-схемы (Рис. 1).

На данной схеме можно увидеть, что в методике используются данные ДЗЗ, включая мультиспектральную съемку и радиолокационную съемку для математического и географического анализа территории средствами ГИС-системы.

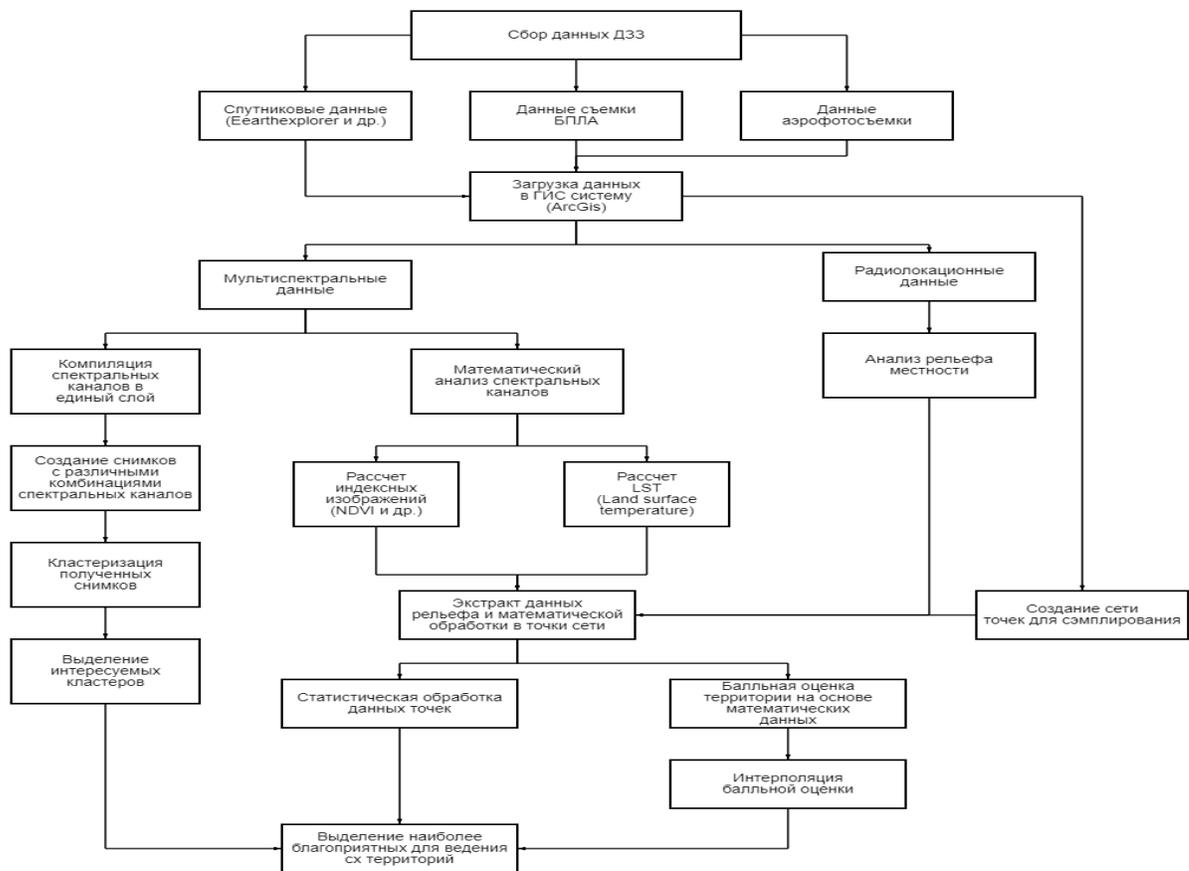


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма анализа территории с использованием данных ДЗЗ

**Территория исследования**

Донгнай — провинция, расположенная в юго-восточном регионе Вьетнама, земля, соединяющая юг, самый южный центральный регион и южную часть Центрального нагорья, занимающая важное положение в южном ключевом водном регионе экономического развития страны. Провинция Донгнай расположена к северо-востоку от Хошимина, с географическими координатами: от 10°31'17" до 11°34'49" северной широты, от 106°44'45" до 107°34'50" восточной долготы[1](Рис. 2):



**Рисунок 2. Географическое положение района Донгнай**

В целом рельеф провинции относительно равнинный, с уклоном с севера на юг; 78% территории провинции имеет уклон менее 3°, 16% территории имеет уклон 3-8°. Около 6% территории имеет уклон более 8°. Рельеф провинции можно разделить на три региона: невысокие горы, холмы и равнины. . В Донгнае тропический муссонный климат, разделенный на два сезона: сезон дождей и сухой сезон. Сезон дождей длится с мая по октябрь, сухой сезон – с ноября по апрель следующего года[2].

### **Результаты и обсуждение**

После получения мультиспектральных данных Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM, необходимых для анализа рельефа и пространственных индексов, данные были загружены с открытых платформ, таких как USGS Earth Explorer, и подготовлены для дальнейшей обработки в ГИС-системах. На их основе была создана комплексная карта, включающая индексы вегетации (NDVI) и увлажнённости почвы (NDMI) (Рис. 3), уклоны рельефа (SLOPE) и температуру поверхности (LST) (Рис. 4), высотные отметки (DEM), экспозиции (Aspect) (Рис. 5), евклидовы расстояния и точечной сети (Рис. 6).

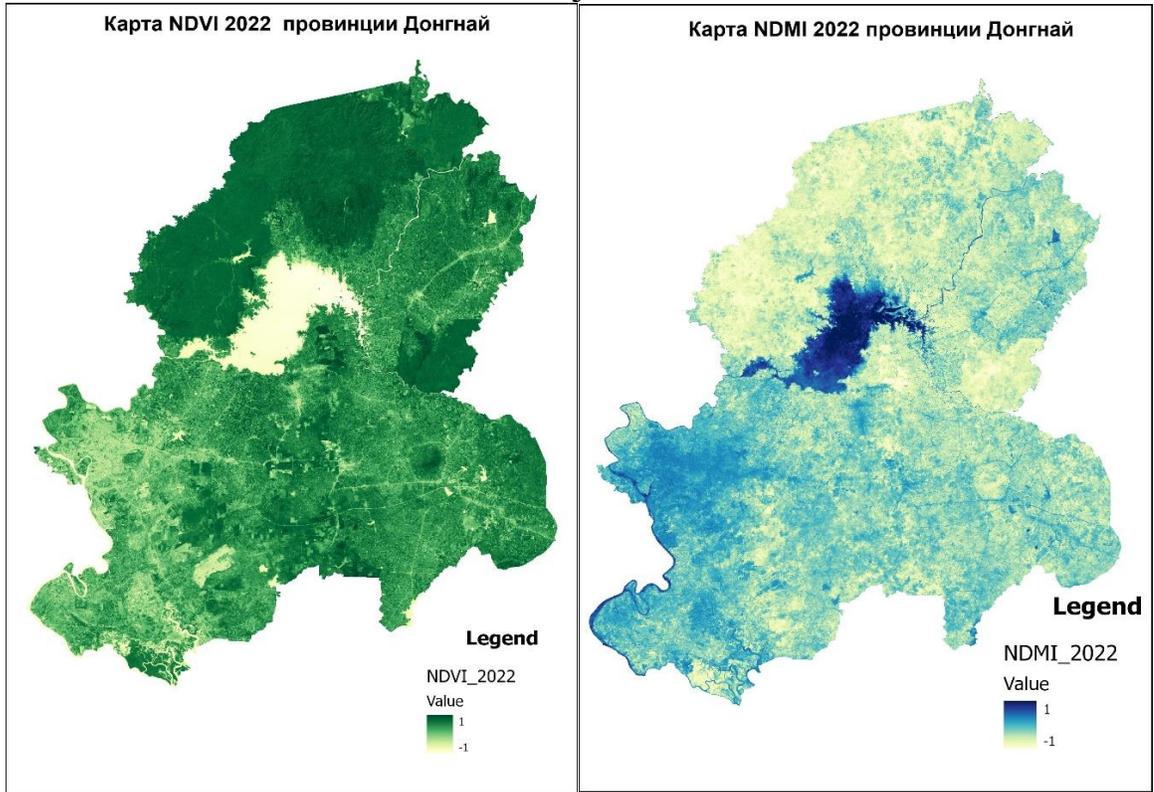


Рисунок 3. Карты NDVI и NDMI 2022 провинции Донгнай

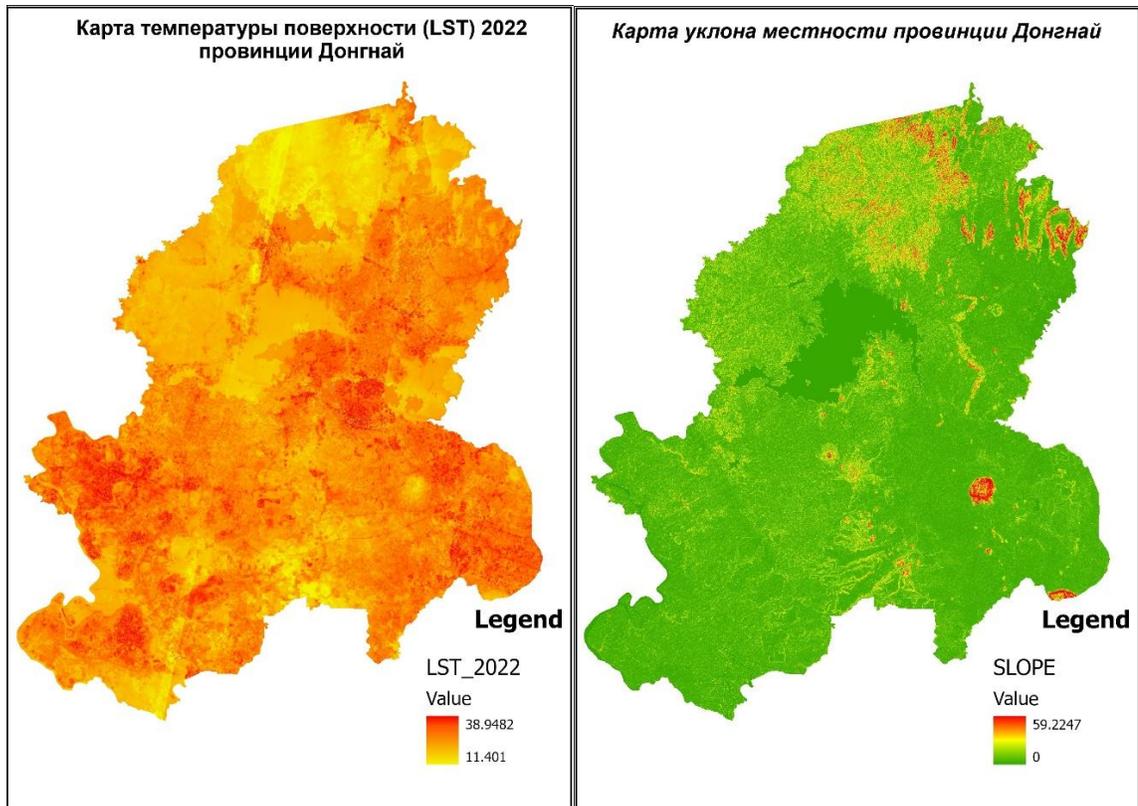


Рисунок 4. Карты температуры поверхности (LST) и уклона местности

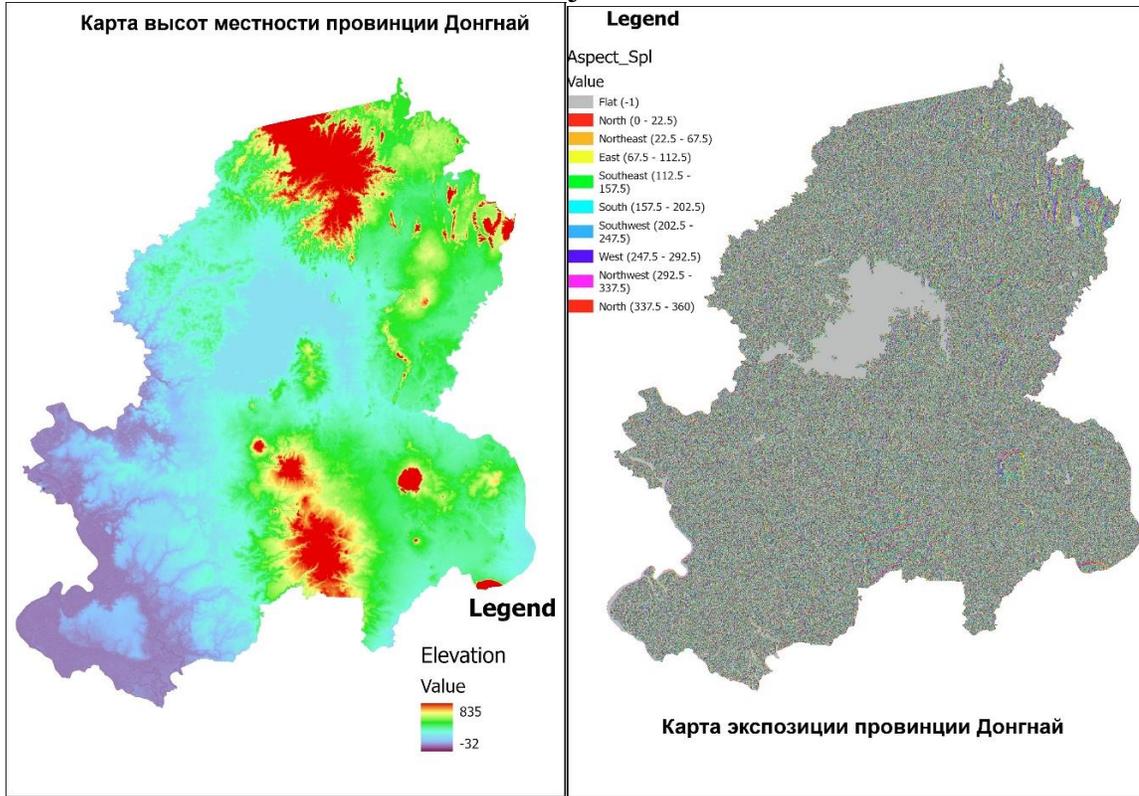


Рисунок 5. Карты высот местности и экспозиции провинции Донгай

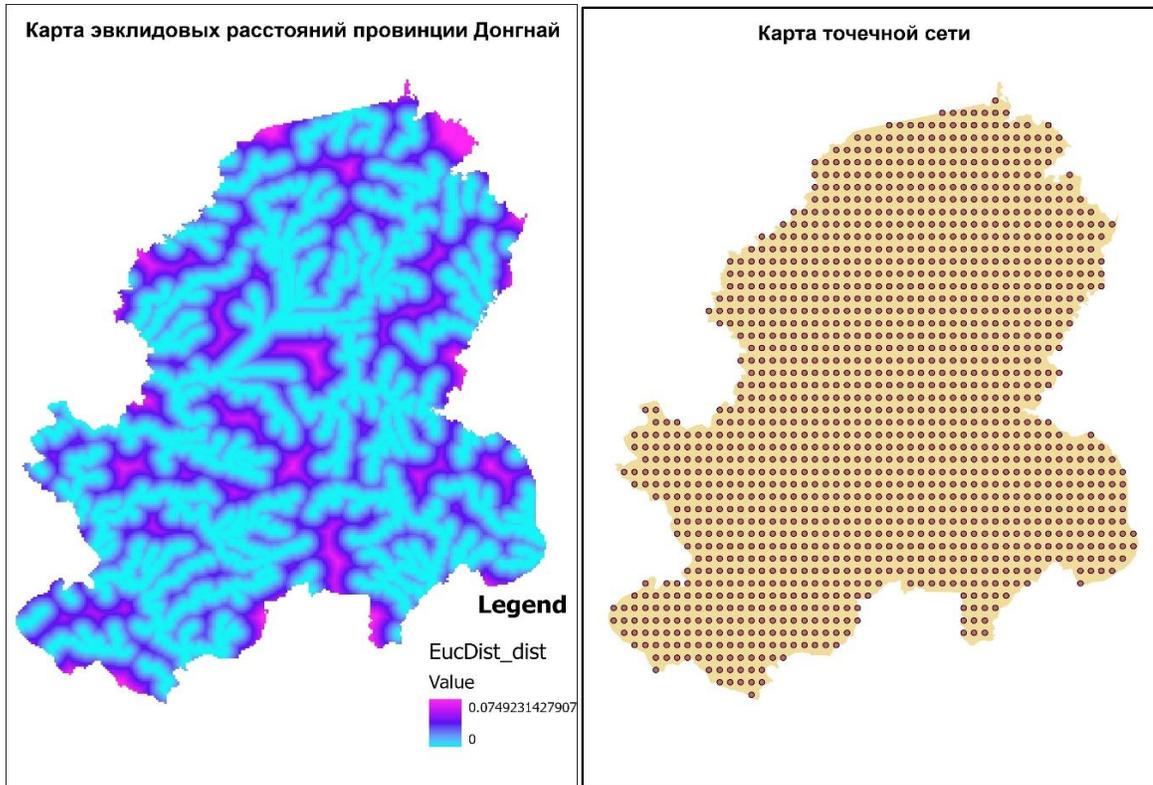


Рисунок 6. Карты эвклидовых расстояний и точечной сети провинции

Далее выполняется экстракция данных о высоте, значениях NDVI, NDMI, температуре поверхности земли, кластеризованной экспозиции, экспозиции в градусах и процентах уклона местности в точки сетки (Таблица 1).

**Таблица 1:** Точки с данными экстракции (фрагмент)

OID	Shape	NDVI_2022	NDMI_2022	LST_2022	SLOPE	Elevation	Aspect_Spl	EucDist_dist	Aspect
1	Point	0.364894	-0.10264	21.4755	3.88	1	118.7191	0.014021	1
2	Point	0.115444	-0.15021	23.87504	3.96	5	10.95277	0.039794	3
3	Point	0.374983	-0.32683	22.97735	2.10	10	56.53553	0.029558	2
4	Point	0.357964	-0.19399	24.0484	2.10	6	222.6734	0.023368	1
5	Point	0.355564	-0.18537	21.3442	0.93	1	322.1211	0.00739	3
6	Point	0.254643	-0.09194	24.80209	2.10	2	83.44147	0.003305	2
8	Point	0.376666	-0.23537	23.64468	1.85	2	342.4155	0.030468	3
9	Point	0.38223	-0.24249	24.46395	0	3	295.8051	0.029558	2
10	Point	0.356873	-0.27195	22.12924	1.89	1	13.92757	0.014779	3

С помощью программного обеспечения ArcGIS Pro были созданы карты Scatter Plot, которые отображают взаимосвязь между различными показателями. В частности, были проанализированы следующие корреляции:

**Связь между NDVI и NDMI.** На основе представленного графика (Рис.7) можно наблюдать выраженную положительную корреляцию между NDVI и NDMI, что свидетельствует о том, что при увеличении значения NDMI индекс NDVI также имеет тенденцию к повышению. Линия тренда демонстрирует прямую зависимость между этими двумя показателями, указывая на то, что влажность почвы (NDMI) оказывает положительное влияние на состояние и развитие растительности (NDVI).

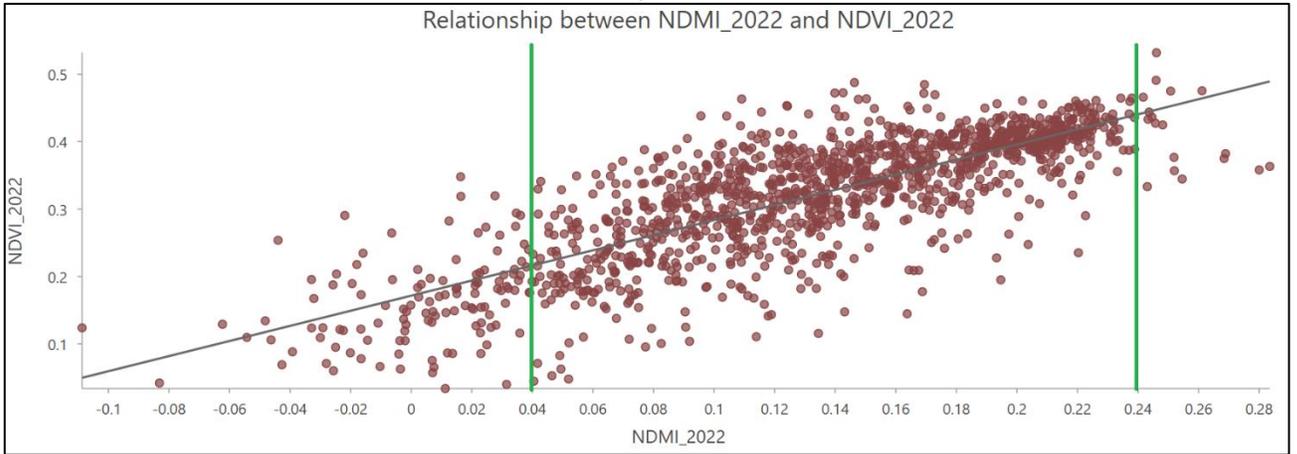
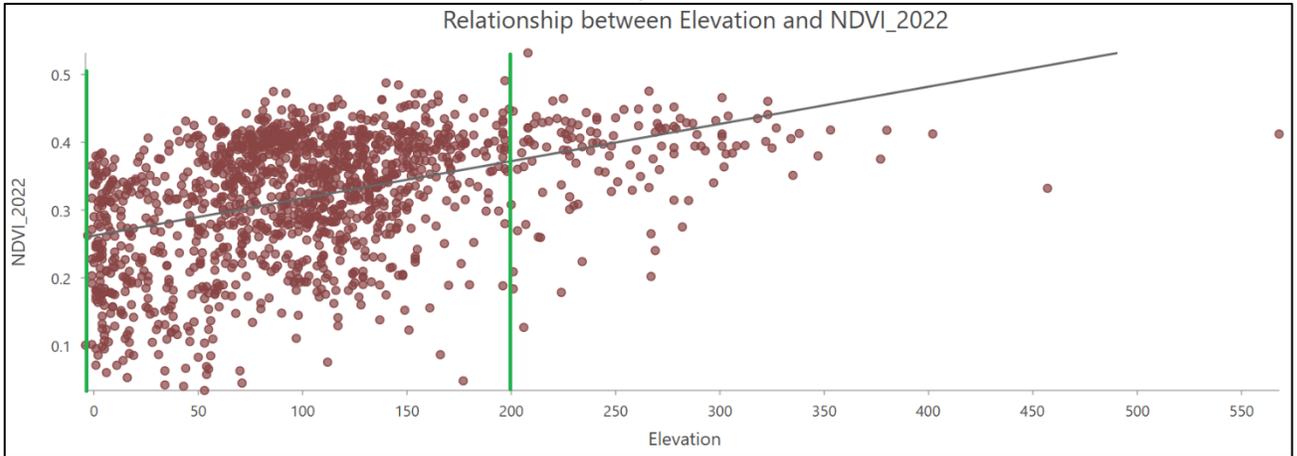


Рисунок 7. Скаттерплот NDVI и NDMI

Наиболее высокая концентрация значений NDVI наблюдается в диапазоне NDMI от 0.04 до 0.24, что указывает на стабильное и интенсивное развитие растительного покрова при данных значениях влажности. Таким образом, диапазон NDMI от 0.04 до 0.24 можно считать оптимальным для роста и развития растительности на исследуемой территории.

**Связь между NDVI и высотой местности.** На основании графика (Рис.8) можно наблюдать слабую положительную корреляцию между NDVI и высотой: с увеличением высоты индекс NDVI также имеет тенденцию к незначительному увеличению, хотя данная зависимость не является сильной. Линия тренда указывает на постепенное возрастание NDVI с увеличением высоты, однако влияние высоты на NDVI нельзя считать значительным.



**Рисунок 8. Скаттерплот NDVI и высот местности**

Наибольшая концентрация значений NDVI отмечается в диапазоне высот от 0 до 200 м, что свидетельствует о преимущественном развитии растительного покрова на данной высоте. Это позволяет предположить, что высота от 0 до 200 м является благоприятной для роста растительности на территории исследования.

**Связь между NDVI и LST.** На основании графика (Рис.9) можно наблюдать отрицательную корреляцию между NDVI и температурой поверхности (LST): с увеличением значения LST индекс NDVI имеет тенденцию к снижению. Линия тренда четко указывает на уменьшение NDVI с ростом температуры поверхности, что свидетельствует о негативном влиянии высокой температуры на развитие растительности.

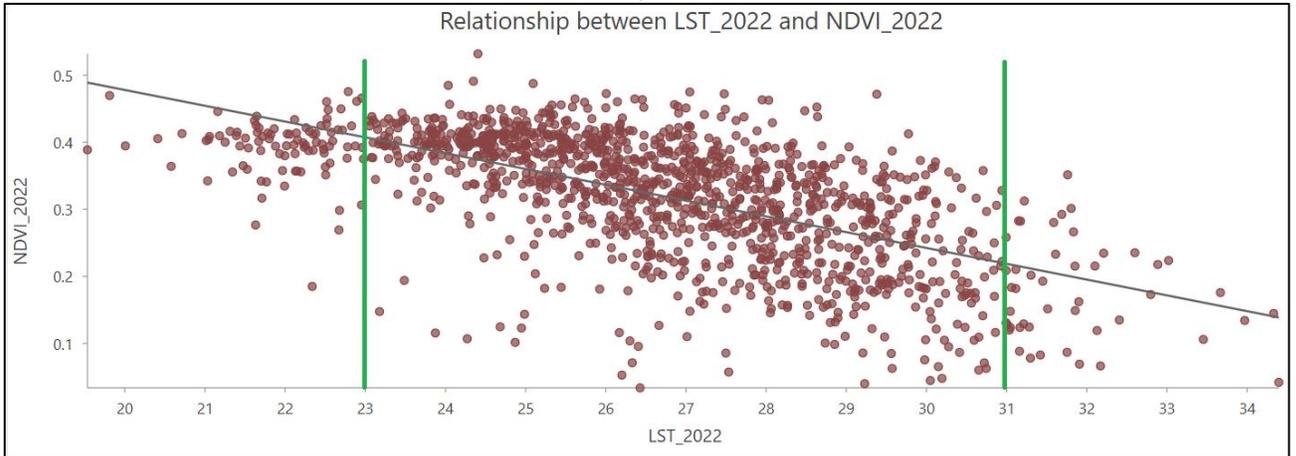


Рисунок 9. Скаттерплот NDVI и данных LST

Наибольшая концентрация значений NDVI отмечается в диапазоне температур от 23°C до 31°C, что указывает на оптимальные условия для роста растительного покрова при данной температуре. Таким образом, температурный диапазон от 23°C до 31°C является благоприятным для развития растительности в исследуемом регионе.

**Связь между NDVI и эвклидовыи расстояния.** На основании графика (Рис.10) можно наблюдать очень слабую положительную корреляцию между NDVI и эвклидовым расстоянием от исследуемых точек до водных источников (EucDist\_dist), что означает, что с увеличением расстояния значение NDVI незначительно возрастает. Однако данная корреляция не является выраженной, что указывает на незначительное влияние эвклидова расстояния на индекс NDVI.

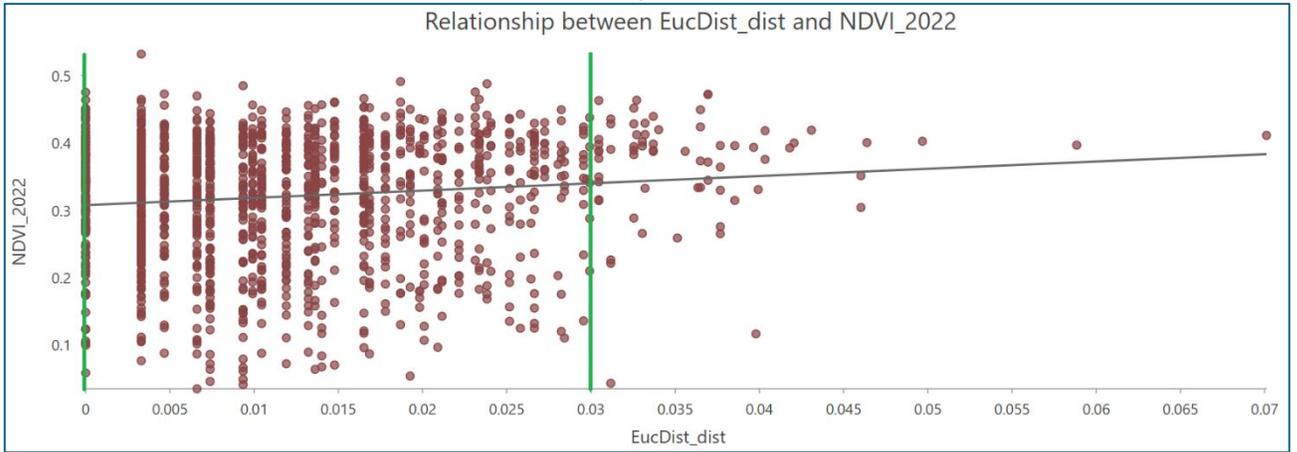


Рисунок 10. Скаттерплот NDVI и данных Euclidian Distances

Наибольшая концентрация значений NDVI наблюдается в диапазоне эвклидова расстояния от 0 до 0.03, что свидетельствует о лучшем развитии растительности в районах, находящихся вблизи водных источников или на небольшом удалении от них в пределах исследуемой территории.

**Связь между NDVI и Slope.** На основании графика (Рис.11) можно наблюдать слабую положительную корреляцию между NDVI и уклоном (Slope), что означает, что с увеличением уклона индекс NDVI имеет тенденцию к незначительному росту. Однако данная корреляция не является выраженной, что указывает на слабое влияние уклона на NDVI в исследуемой области.

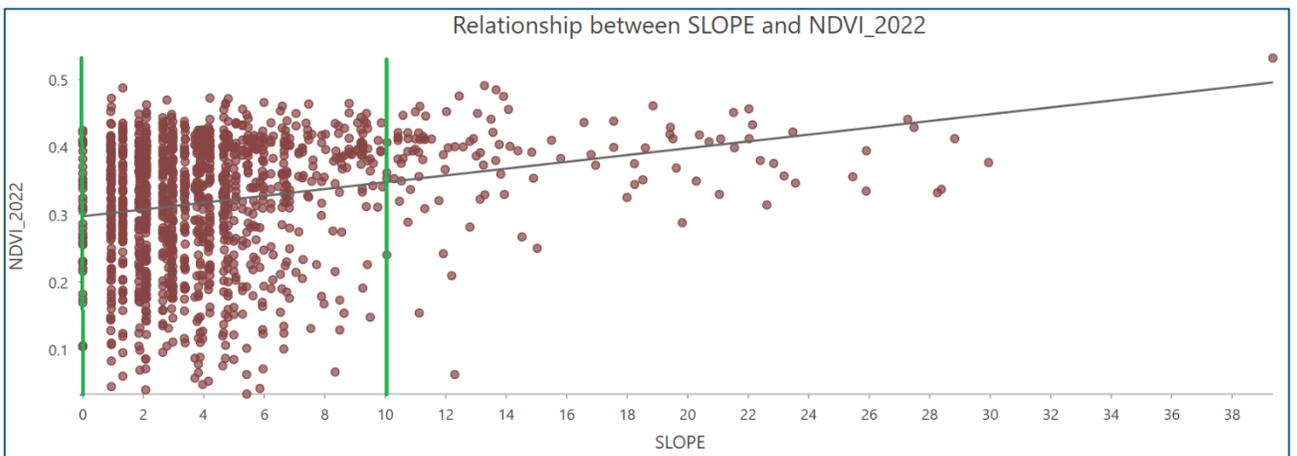


Рисунок 11. Скаттерплот NDVI и данных об уклонах поверхности земли

Наибольшая концентрация значений NDVI наблюдается в диапазоне уклонов от 0 до 10 градусов, что свидетельствует о лучшем развитии растительности на территориях с низким уклоном. В то время как области с более высоким уклоном менее подходят для роста растительного покрова.

**Связь между NDMI и LST.** На основании графика (Рис.12) можно наблюдать отрицательную корреляцию между NDMI и температурой поверхности (LST): с увеличением значения LST индекс NDMI имеет тенденцию к снижению. Линия тренда четко указывает на уменьшение NDMI с ростом температуры поверхности, что свидетельствует о негативном влиянии высокой температуры на влажность почвы или растительного покрова.

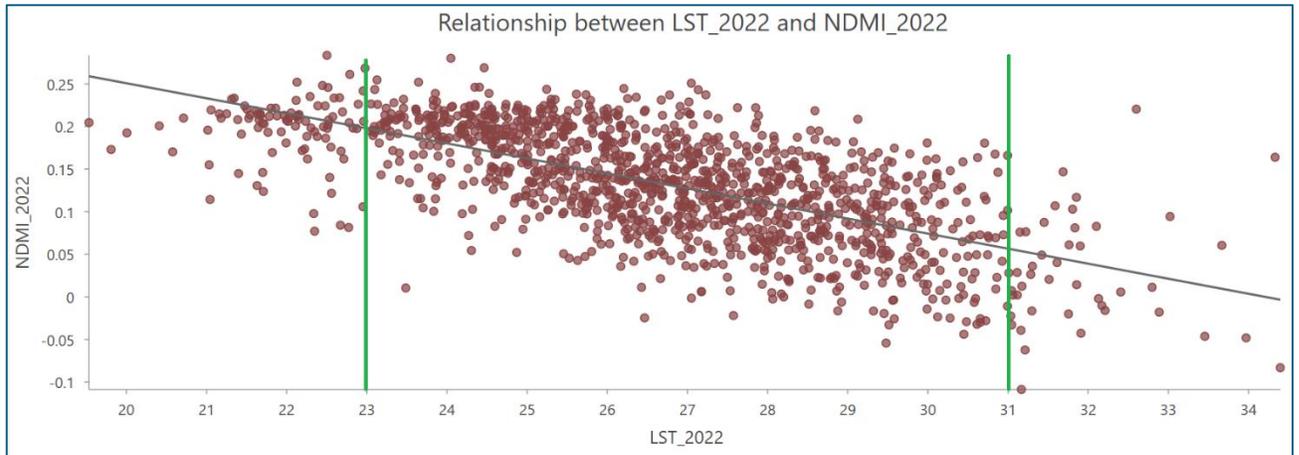
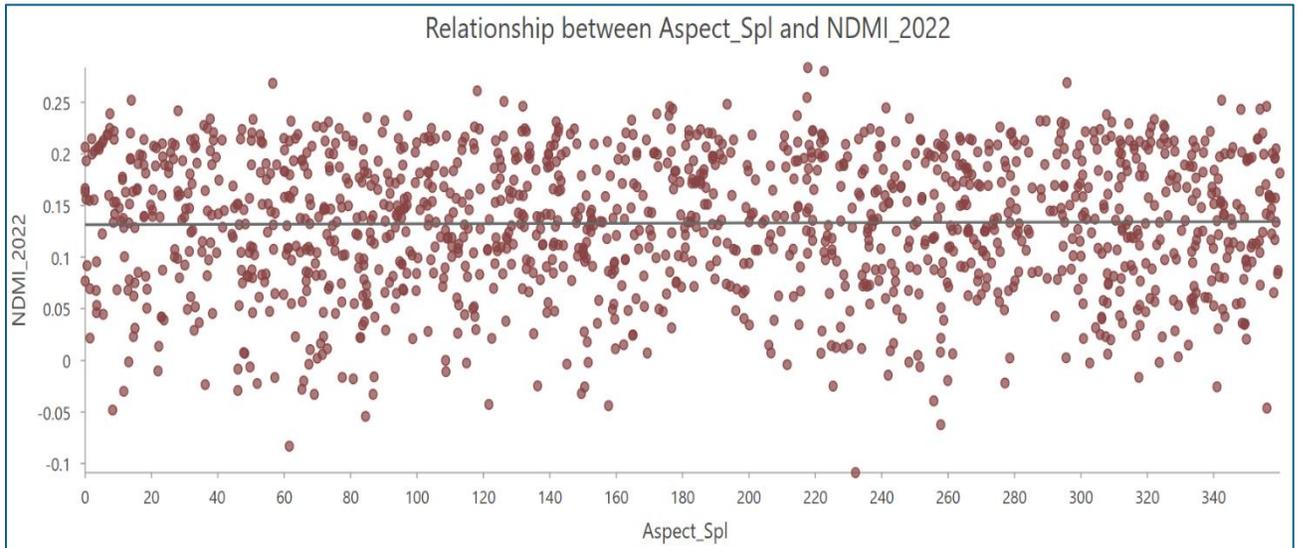


Рисунок 12. Скаттерплот NDMI и данных LST

Наибольшая концентрация значений NDMI отмечается в диапазоне температур от 23°C до 31°C, что указывает на наибольшую влажность растительности и почвы при данном температурном диапазоне. Таким образом, температурный диапазон от 23°C до 31°C является наиболее подходящим для поддержания уровня влажности в исследуемом регионе.

**Связь между NDMI и данными градусов экспозиции.** На основании графика (Рис.13) можно заключить, что между NDMI и данными об углах экспозиции (Aspect\_Spl) отсутствует выраженная корреляция. Точки данных

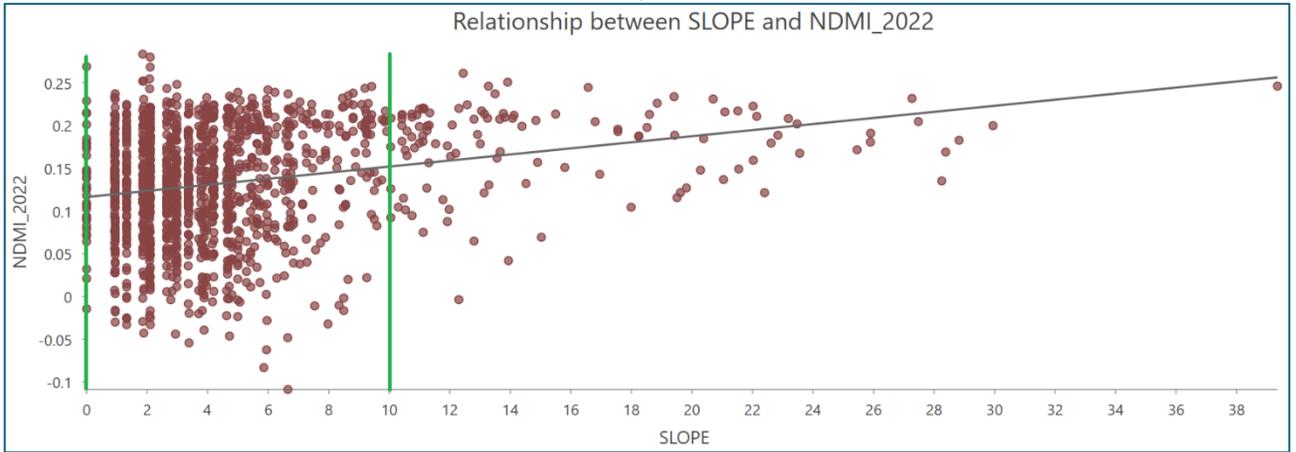
распределены хаотично и не образуют определенной тенденции, что указывает на незначительное влияние экспозиции на влажность почвы (NDMI) в пределах исследуемой территории. Линия тренда почти горизонтальна, что подтверждает отсутствие взаимосвязи между этими двумя показателями.



**Рисунок 13. Скаттерплот NDMI и данных градусов экспозиции территории**

Это свидетельствует о том, что в исследуемом регионе влажность почвы не зависит от направления склона, что может быть обусловлено равнинным рельефом или другими факторами, не связанными с экспозицией.

**Связь между NDMI и данными о процентах уклона территории.** На основании графика (Рис.14) можно наблюдать положительную корреляцию между NDMI и уклоном (Slope), что означает, что с увеличением уклона индекс NDMI имеет тенденцию к росту. Линия тренда указывает на незначительное увеличение NDMI с ростом уклона, что свидетельствует о том, что более крутые участки могут лучше удерживать влагу или предоставлять более благоприятные условия для почвенной влажности.



**Рисунок 14. Скаттерплот NDMI и данных о процентах уклона территории**

Тем не менее, большинство точек данных сосредоточено в диапазоне уклонов от 0 до 10 градусов, что указывает на то, что большая часть исследуемой территории имеет относительно ровный рельеф. Данная зависимость показывает, что уклон оказывает определенное влияние на влажность почвы, однако не является единственным определяющим фактором.

### **Заключение**

Проведенное исследование на территории провинции Донгнай показало, что использование мультиспектральных данных Landsat 8 и радиолокационных данных SRTM в сочетании с методами ГИС-технологий является мощным инструментом для оценки экологического состояния сельскохозяйственных угодий. В целом, факторы влажности и температуры поверхности играют наибольшую роль в поддержании и развитии растительного покрова в исследуемой области, тогда как рельефные факторы, такие как высота, уклон и экспозиция, оказывают незначительное или малозначительное влияние.

На основе результатов данного исследования определены оптимальные диапазоны природных факторов, таких как температура, влажность и высота, которые способствуют наилучшему развитию растительности. Эти выводы

позволяют выработать рекомендации по эффективному использованию и развитию сельскохозяйственных земель в провинции Донгнай:

**Управление и поддержание влажности почвы:** Для улучшения уровня влажности в почве рекомендуется применять меры по удержанию воды, такие как соответствующие системы орошения, мульчирование и посадка растений, создающих тень. Эти методы помогут поддерживать необходимую влажность для сельскохозяйственных культур, особенно на участках с большим уклоном, которые лучше удерживают влагу.

**Выбор подходящих территорий для посадки:** Приоритет должен быть отдан выращиванию сельскохозяйственных культур на участках с подходящим уклоном и высотой, что позволит оптимизировать удержание влаги и доступ к естественным источникам воды. Следует избегать сельскохозяйственной деятельности на участках с чрезмерным уклоном или сложным рельефом, чтобы минимизировать риск эрозии и потери влаги.

**Мониторинг и управление климатическими факторами:** Рекомендуется регулярно отслеживать температуру и влажность почвы, чтобы своевременно вносить необходимые корректировки, обеспечивая оптимальные условия для выращивания растений. Применение технологий мониторинга, таких как датчики или системы ГИС, способствует эффективному и устойчивому управлению сельским хозяйством.

Эти рекомендации направлены на оптимизацию условий для развития сельскохозяйственных земель, что позволит повысить продуктивность и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства в провинции Донгнай.

#### **Список источников**

1. Департамент природных ресурсов и окружающей среды провинции Донгнай. Отчет о плане землепользования в 2010 и 2020 году.

2. Дао Дык Хыонг. (2021). Влияние урбанизации на изменения в землепользовании в районе Трангбом, провинция Донгнай. Докторская диссертация, Университет Нонг Лам, Университет Хюэ.
3. Дао Зуй Кхань и Нгуен Чонг Чыонг Сон. (2019). Исследование и прогнозирование изменений в землепользовании в провинции Донгнай с помощью цепей Маркова - СА и ГИС. Вьетнамский журнал сельскохозяйственных наук и технологий, 11 (108), 151–158.
4. Хюинь Ван Чуонг, Чау Во Трунг Тонг и Хюинь Конг Хунг. (2017). Исследование и прогноз изменений в землепользовании в городе Нячанг, провинция Кханьхоа с применением марковской и ГИС-цепей. Журнал сельскохозяйственных наук и технологий, Университет Нонг Лам, Университет Хюэ, 1(1), 37-46.
5. Кхук Ван Куи, Тран Куанг Бао, Фам Ван Дьен, Во Дай Хай, Нонг Нгок Дуй, Тран Тхи Тху Ха, Ха Тхи Мунг и Нго Нгок Туйен. (2017). Применение модели цепи Маркова для прогнозирования эволюции естественных широколиственных вечнозеленых лесов в Северо-Центральном Вьетнаме. Журнал сельского хозяйства и развития сельских районов, период 1, 1-11.
6. Нгуен Куок Хау, Фан Ван Туан и Во Куанг Минь. (2021). Применение Маркова в долгосрочном прогнозировании землепользования в сельском хозяйстве - тематическое исследование в провинции Виньлонг до 2030 года. Журнал почвоведения, 64, 97-102.
7. Мурашева А.А., Ву Т.Х. Экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае России и в дельте реки Красной Вьетнама // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 6. С. 114-117.

8. Мурашева А.А., Чан Т.Х.И. Управление землями лесопромышленного комплекса Ленинградской области: текущее состояние и перспективы // Финансовые рынки и банки. 2020. № 1. С. 12-17.
9. Мельникова А.А., Мурашева А.А., Столяров В.М., Камов Л.П. / Мониторинг земель: проблемы и совершенствование информационного обеспечения // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 46.
10. Комаров С.И., Лепехин П.П., Широков Р.С. Информационная основа оценки ресурсного потенциала земель сельскохозяйственного назначения // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель №7 2021.
11. Кулькарни В.Г. (2011). Введение в моделирование и анализ стохастических систем. Springer Texts in Statistics, Springer, Нью-Йорк.
12. Ламбин, Э. Ф. (2001). Причина изменения землепользования и земного покрова: выйти за рамки мифов. Глобальное изменение окружающей среды, 11(4), 261-269.

### References

1. Department of Natural Resources and Environment of Dong Nai Province. Report on the Land Use Plan for 2010 and 2020.
2. Dao Duc Huong. (2021). The Impact of Urbanization on Land Use Changes in Trang Bom District, Dong Nai Province. Doctoral dissertation, Nong Lam University, Hue University.
3. Dao Duy Khanh and Nguyen Chong Truong Son. (2019). Research and Prediction of Land Use Changes in Dong Nai Province Using Markov Chains - CA and GIS. Vietnam Journal of Agricultural Science and Technology, 11 (108), 151–158.
4. Huynh Van Chuong, Chau Vo Trung Tong, and Huynh Cong Hung. (2017). Study and Prediction of Land Use Changes in Nha Trang City, Khanh Hoa Province Using Markov Chains and GIS. Journal of Agricultural Science and Technology, Nong Lam University, Hue University, 1(1), 37-46.

5. Khuc Van Qui, Tran Quang Bao, Pham Van Dien, Vo Dai Hai, Nong Ngoc Duy, Tran Thi Thu Ha, Ha Thi Mung, and Ngo Ngoc Tuyen. (2017). Application of the Markov Chain Model for Predicting the Evolution of Natural Evergreen Broadleaf Forests in North Central Vietnam. *Journal of Agriculture and Rural Development*, Period 1, 1-11.
6. Nguyen Quoc Hau, Phan Van Tuan, and Vo Quang Minh. (2021). Application of the Markov Model for Long-Term Land Use Forecasting in Agriculture – Case Study in Vinh Long Province to 2030. *Journal of Soil Science*, 64, 97-102.
7. Murasheva A.A., Vu T.H. Economic Efficiency of Agricultural Land Use in Primorsky Krai, Russia, and the Red River Delta, Vietnam // *Agricultural Economics of Russia*. 2020. No. 6. pp. 114-117.
8. Murasheva A.A., Chan T.H.I. Forestry Land Management in the Leningrad Region: Current Status and Prospects // *Financial Markets and Banks*. 2020. No. 1. pp. 12-17.
9. Melnikova A.A., Murasheva A.A., Stolyarov V.M., Kamov L.P. Land Monitoring: Problems and Improvement of Information Support // *International Agricultural Journal*. 2019. No. 6. pp. 46.
10. Komarov S.I., Lepekhin P.P., Shirokov R.S. Information Base for Assessing the Resource Potential of Agricultural Land // *Land Management, Cadastre, and Land Monitoring* No. 7, 2021.
11. Kulkarni V.G. (2011). *Introduction to Modeling and Analysis of Stochastic Systems*. Springer Texts in Statistics, Springer, New York.
12. Lambin, E.F. (2001). Causes of Land-Use and Land-Cover Change: Moving Beyond the Myths. *Global Environmental Change*, 11(4), 261-269.

© Нго Суан Хиен, Лепехин П.П., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024,

№ 10.

Научная статья

Original article

УДК 528.4+332.7(571.122)

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_407

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ СВЕДЕНИЯМИ  
О ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
PROVISION OF THE REAL ESTATE CADASTRE WITH  
INFORMATION ON LAND PLOTS OF THE KHANTY-MANSIYSK  
MUNICIPAL DISTRICT**



**Щерба Валентина Николаевна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, Омск, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Королев Артем Андреевич**, кафедра землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет, Омск, E-mail: aa.korolev2208@omgau.org

**Scherba Valentina Nikolaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, Omsk, E-mail: vn.scherba@omgau.org

**Korolev Artem Andreevich**, Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, Omsk, E-mail: aa.korolev2208@omgau.org

**Аннотация.** В статье рассмотрено распределение земель Ханты-Мансийского муниципального района по категориям, проведен анализ сведений кадастра недвижимости. В результате проведенного исследования выявлены противоречия сведений государственного кадастра недвижимости

и сведений статистической отчетности Росреестра о наличии и распределении земель по категориям, определены доли земельных участков, учтенных в ЕГРН границы которых установлены и не установлены. Сделаны выводы о необходимости повышения качества сведений ЕГРН путем проведения кадастровых работ в отношении земельных участков, координаты границ которых не определены, перевода земель из одной категории в другую, снятия с государственного кадастрового учета земельный участок в случае отсутствия прав на него.

**Abstract.** The article examines the distribution of lands in the Khanty-Mansiysk municipal district by categories and analyzes real estate cadastre data. As a result of the study, contradictions were identified between the data of the state real estate cadastre and the data of the statistical reporting of Rosreestr on the availability and distribution of lands by categories, the shares of land plots recorded in the USRN, the boundaries of which are established and not established, were determined. Conclusions were made on the need to improve the quality of USRN data by carrying out cadastral work on land plots, the coordinates of the boundaries of which are not determined, transferring land from one category to another, removing a land plot from the state cadastral register in the event of the absence of rights to it.

**Ключевые слова:** земельный участок, категория земель, кадастровый учет, кадастровые работы, уточнение границ, координаты, реестр недвижимости

**Keywords:** land plot, land category, cadastral registration, cadastral works, clarification of boundaries, coordinates, real estate register

#### *Введение*

Эффективное управление земельными ресурсами играет ключевую роль в экономике, как на уровне частного землевладения, так и в рамках отдельных административно-территориальных единиц и страны в целом. Выстраивание земельно-имущественных отношений возможно при условии наличия полных и достоверных сведений о земельных участках, которые являются

недвижимой вещью и имеют характеристики, позволяющие определить их в качестве индивидуально определенной вещи [1,2]. Земельные участки могут выступать в качестве объектов правовых отношений на рынке недвижимости. Обязательным условием для обеспечения возможности возникновения прав на земельные участки является их постановка на государственный кадастровый учет. Полнота и достоверность данных Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) способствуют принятию эффективных управленческих решений в сфере земельных отношений. Одним из критериев полноты и достоверности информации в ЕГРН является наличие сведений о границах земельных участков, что позволяет точно определить их местоположение.

*Анализ последних исследований*

Существующие проблемы кадастрового учета описаны в трудах Варламова А.А, Гальченко С.А, Антропова Д.В., Комарова Д.В., Шаповалова Д.А. [3], в которых отмечается необходимость проведения общей инвентаризации земли и иной недвижимости в Российской Федерации. Авторы отмечают проблемы кадастрового учета и регистрации прав, которые влекут за собой возникновение реестровых ошибок.

Отвагина М.Г., Шаповалов Д.А., Мурашева А.А. также отмечают, что для нормализации земельно-правовых отношений необходимо проведение комплексных кадастровых работ и инвентаризации земель [4].

Проблемы ведения ЕГРН, возникающие при осуществлении кадастрового учета земельных участков, современные причины реестровых ошибок в межевом плане, карте-плане территории и путях их устранения отражаются в ряде научных публикаций [5,6].

На проблему наличия множества ранее учтенных земельных участков, границы которых не установлены в ЕГРН, в результате которых возникают земельные споры, вызванные пересечением границ смежных земельных

участков, указывают труды Аврунева Е.И, Вылегжаниной В.В., Гиниятова И.А. [7].

Обеспечение полноты и достоверности данных ЕГРН – одна из наиболее важных задач, стоящих сейчас перед Росреестром. Повышение качества данных обеспечивается посредством проведения соответствующих мероприятий, при которых формируются тематические перечни ошибок по определенным условиям, анализируются такие перечни и проводятся непосредственно работы по исправлению данных ошибок [8].

Актуальность исследования обусловлена наличием ранее возникших и не прекращенных прав на земельные участки, поставленные на государственный кадастровый учет в установленном порядке до введения в действие законодательства о государственном кадастре недвижимости.

#### *Методология*

Целью исследования является выявление недостоверных сведений кадастра недвижимости ЕГРН о земельных участках методом сравнительного анализа на основе данных ЕГРН и статистической отчетности Росреестра.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Выполнен анализ сложившегося использования земель муниципального образования.
2. Дана сравнительная оценка сведений кадастра недвижимости ЕГРН о земельных участках и статистической отчетности Росреестра.
3. Установлены проблемы достоверности сведений ЕГРН, даны рекомендации по повышению качества данных.

В качестве объекта исследования выступают земли Ханты-Мансийского муниципального района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

В ходе исследования использованы методы: монографический, табличный, аналитический, абстрактно-логический, картографический, статистический.

#### *Ход исследования*

Согласно статистической отчетности Росреестра о наличии и распределении земель по категориям, общая площадь территории Ханты-Мансийского муниципального района составляет 4 606 404 га.

В 2020 году проводились землеустроительные работы по описанию границы Ханты-Мансийского муниципального района, по результатам которых подготовлена карта (план) объекта землеустройства, а также установлено, что площадь муниципального района составляет  $4\,605\,214,77 \pm 7,51$  га [9].

Расхождение площадей на 0,02% обусловлено уточнением границы муниципального района картометрическим методом с использованием картографического материала, достаточного для определения координат границы муниципального района. Данное расхождение не повлияет в значительной степени на ход исследования.

Структура категорий земель муниципального образования представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Структура земель Ханты-Мансийского района**

№ п/п	Категория земель	Площадь	
		га	%
1	Земли сельскохозяйственного назначения	164 614,8	3,57
2	Земли населенных пунктов	3 953,0	0,09
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания и т.д.	30 359,6	0,66
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	31,2	~0
5	Земли лесного фонда	3 862 264,6	83,85
6	Земли водного фонда	62 397,0	1,35
7	Земли запаса	482 783,8	10,48
Общая площадь		4 606 404,0	100,0

На территории Ханты-Мансийского района расположены земли всех категорий. В целях определения точности, достоверности и полноты сведений кадастра недвижимости ЕГРН проведен анализ поставленных на

государственный кадастровый учет земельных участков по состоянию на август 2024 года.

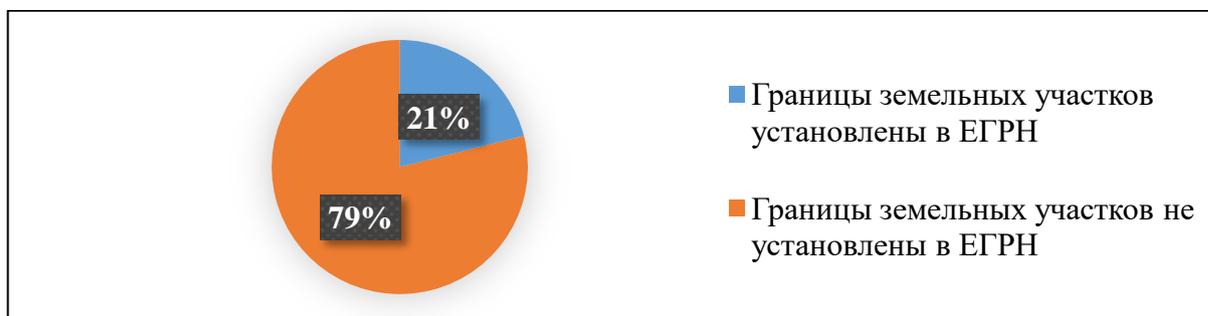
В таблице 2 приведены данные о площадях земельных участков (ЗУ), границы которых установлены и не установлены в ЕГРН.

**Таблица 2. Информация о земельных участках, учтенных в ЕГРН**

№ п/п	Категория земель	Общая площадь ЗУ, учтенных в ЕГРН, га	Площадь ЗУ, границы которых установлены в ЕГРН, га	Площадь ЗУ, границы которых не установлены в ЕГРН, га	Уд. вес ЗУ без границ к общей площади ЗУ, учтенных в ЕГРН, %
1	Земли сельскохозяйственного назначения	124 100,94	121 175,97	2 924,97	2,36
2	Земли населенных пунктов	13 254,21	1 842,08	11 412,13	86,1
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания и т.д.	33 492,35	28 291,95	5 200,40	15,53
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	39,78	39,78	0	0
5	Земли лесного фонда	4 500 711,52	699 256,12	3 801 455,40	84,46
6	Земли водного фонда	-	-	-	-
7	Земли запаса	408 169,73	213 108,01	195 061,72	47,79
Итого		5 079 768,53	1 063 713,91	4 016 054,62	79,05

Из анализа следует, что площадь земельных участков, учтенных в ЕГРН, составляет 110,27% (5 079 768,53 га) от общей площади муниципального района (4 606 404 га). Это превышение связано с высокой долей (78,95%) земельных участков, в отношении которых кадастровые работы не проводились и поставленных на государственный кадастровый учет со статусом «ранее учтенные».

Соотношение площадей земельных участков на территории муниципального района с установленными и не установленными границами в ЕГРН представлено на рисунке 1.



**Рисунок 1. Соотношение земельных участков с установленными и не установленными границами в ЕГРН**

Отсутствие координат земельных участков затрудняет определение их местоположение, порождают земельные споры, приводит к некорректному начислению земельного налога, приводит к проблемам функционирования рынка недвижимости. Кроме того, возникают ограничения при планировании строительства объектов. При выполнении кадастровых работ на ранее учтенные земельные участки декларированная площадь может быть уточнена в пределах 10% как в большую, так и в меньшую сторону, что может повлиять на рыночную стоимость участков. Также, отсутствие уточненных границ затрагивает права владельцев смежных земельных участков.

Доля уточненных площадей земельных участков составляет лишь 23,25% (1 071 032,17 га) от общей площади муниципального района (4 606 404 га). Это указывает на необходимость повышения качества сведений ЕГРН путем проведения кадастровых работ в отношении земельных участков, координаты границ которых не определены. Подтверждением наличия земельных участков без координат границ и с декларированной площадью являются выписки с публичной кадастровой карты [9]. На рисунке 2 представлен пример выписки с публичной кадастровой карты, на которой

отражена информация о земельном участке без координат границ и с декларированной площадью.

Земельный участок 86:02:0000000:202	
Без координат границ	
АО Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, р-н Ханты-Мансийский, Талинская, Каменная площадь КНГМ	
под кусты, коридоры коммуникаций и карьеры песка на Южно-Талинском и Каменном месторождении	
☆	
Информация	Услуги
Тип:	Объект недвижимости
Вид:	Земельный участок
Кадастровый номер:	86:02:0000000:202
Кадастровый квартал:	86:02:0000000
Адрес:	АО Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, р-н Ханты-Мансийский, Талинская, Каменная площадь КНГМ
Площадь декларированная:	12 164 000 кв. м
Статус:	Ранее учтенный

Рисунок 2. Информация о земельном участке без координат границ и с декларированной площадью

Для выявления земель, в отношении которых необходимо выполнить кадастровые работы, проведен сравнительный анализ долей площадей земельных участков, сведения о которых содержатся в ЕГРН и площадей земель, учтенных в статистической отчетности Росреестра (рис. 3).

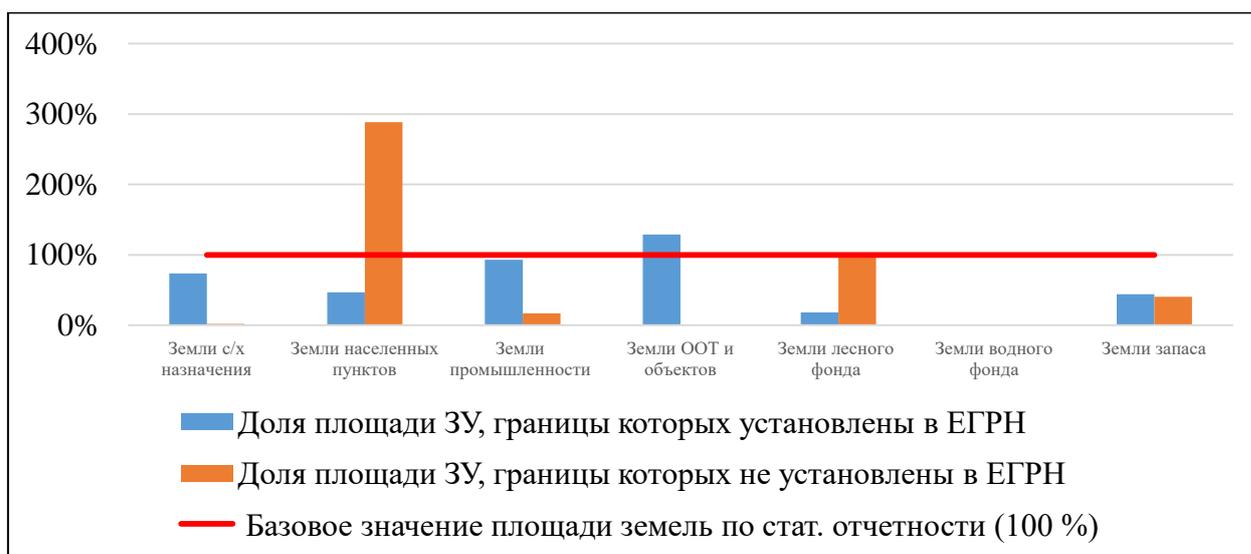


Рисунок 3. Соотношение земельных участков, учтенных в ЕГРН и в статистической отчетности Росреестра

Из проведенного анализа выявлено, что 2 924,97 га (или 2,36% от общей площади учтенных земельных участков) земель сельскохозяйственного назначения требует уточнения границ. Также, в границах муниципального района расположены неразграниченные земли ориентировочной площадью 40 513,86 га, из которых возможно образование новых земельных участков с данной категорией земель для последующего предоставления землепользователям.

Площадь земельных участков в размере 13 254,21 га с категорией «земли населенных пунктов» более чем в 3 раза превышает площадь земель населенных пунктов, содержащуюся в статистической отчетности Росреестра – 3953 га. Следует отметить, что согласно Земельному кодексу Российской Федерации границы населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий. На территории Ханты-Мансийского района расположено 29 населенных пунктов ориентировочной общей площадью 5 128 га.

Учитывая изложенное, статистическая отчетность Росреестра подлежит корректировке с учетом площади населенных пунктов. Кроме того, можно сделать вывод о наличии ошибочных сведений в ЕГРН вследствие невыполнения перевода земельных участков из земель населенных пунктов в иные категории, например, земельный участок, отнесенный к землям населенных пунктов, не имеющий уточненных координат границ, с кадастровыми номером 86:02:1203001:413, площадью 10 964,4 га, с назначением: «для ведения сельского и рыбного хозяйства».

Характеристики данного земельного участка по сведениям публичной кадастровой карты представлены на рисунке 4.

Земельный участок 86:02:1203001:413	
Без координат границ	
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Ханты-Мансийский район, с. Тюли, участок 68	
для ведения сельского и рыбного хозяйства	
☆	
Информация	Услуги
Тип:	Объект недвижимости
Вид:	Земельный участок
Кадастровый номер:	86:02:1203001:413
Кадастровый квартал:	86:02:1203001
Адрес:	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Ханты-Мансийский район, с. Тюли, участок 68
Площадь декларированная:	109 644 000 кв. м
Статус:	Ранее учтенный
Категория земель:	Земли населённых пунктов
Разрешенное использование:	для ведения сельского и рыбного хозяйства

Рисунок 4. Характеристики земельного участка 86:02:1203001:413

Отмечается, что площадь указанного земельного участка более чем в 2 раза превышает площадь всех населенных пунктов Ханты-Мансийского района, что свидетельствует о наличии ошибочных сведений в ЕГРН. В целях нормализации сведений ЕГРН о землях населенных пунктов Ханты-Мансийского района требуется провести анализ материалов, послуживших основанием для постановки земельного участка 86:02:1203001:413 на государственный кадастровый учет, по результатам которого предлагается провести одно из следующих мероприятий:

- снять с государственного кадастрового учета земельный участок в случае отсутствия прав на него, в том числе не зарегистрированных в установленном порядке;
- провести кадастровые работы по уточнению координат границ и площади земельного участка, что даст возможность в том числе корректно определить категорию данного земельного участка;

- определить возможность перевода данного земельного участка из категории земель населенных пунктов в иную категорию в соответствии с документацией территориального планирования.

В следствие корректировки характеристик указанного земельного участка одним из предложенных способов, показатель площади учтенных в ЕГРН земель населенных пунктов приведется к значению, близкому к установленному статистической отчетностью Росреестра, а именно, площадь земельных участков скорректируется со значения 11 412,13 га (за вычетом площади земельного участка 86:02:1203001:413) до 447,73 га. Соответственно, общая площадь учтенных в ЕГРН земель населенных пунктов ориентировочно составит 2 289,81 га, что не будет противоречить данным статистической отчетности Росреестра (3 953 га.) и площади территорий населенных пунктов муниципального района (5 128 га).

Вместе с тем, эффективным методом уточнения границ земельных участков является проведение комплексных кадастровых работ [10], в рамках которых дополнительно могут быть поставлены на государственный кадастровый учет земельные участки, предусмотренные документацией по планировке территории.

Общая площадь содержащихся в ЕГРН земельных участков с категорией земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения (33 492,35 га) превышает на 10,3% значение площади земель данной категории, содержащееся в статистической отчетности Росреестра (30 359,6 га). Данное превышение обусловлено наличием в ЕГРН земельных участков без координат границ, что требует проведение кадастровых работ по уточнению границ земельных участков.

Площадь земельных участков, относящихся к категории земель особо охраняемых территорий и объектов в ЕГРН показывает реальное значение, в

связи с тем, что по всем земельным участкам данной категории проведены кадастровые работы. Сведения о землях особо охраняемых территорий и объектов, по данным статистической отчетности Росреестра, требуют корректировки в большую сторону за счет уменьшения площади земель иных категорий.

Наибольший удельный вес (83,85%) приходится на земли лесного фонда, в пределах которого находится самое крупное лесничество – Самаровское лесничество, общей площадью 3 945 502 га [11,12]. Сведения о Самаровском лесничестве внесены в реестре границ ЕГРН по результатам проведения землеустройства, таким образом, указанная площадь является достоверной. Учитывая изложенное, значение площади в статистической отчетности Росреестра подлежит корректировке в сторону увеличения за счет уменьшения площади земель иных категорий. Вместе с тем, общая площадь земельных участков с категорией земель лесного фонда, поставленных на государственный кадастровый учет, составляет 117,53% от общей площади земель лесного фонда. Тем не менее, доля земельных участков с определенными границами составляет всего 18,1% от общей площади земель лесного фонда. Это указывает на наличие недостоверных сведений в ЕГРН относительно земельных участков лесного фонда, не имеющих координат границ.

Земельные участки, отнесенные к водному фонду пока не поставлены на государственный кадастровый учет на территории муниципального района.

И, только площадь поставленных на ГКУ земельных участков с категорией земель запаса не противоречит статистической отчетности Росреестра. Использование земель запаса допускается после перевода их в другую категорию, за исключением случаев, определенных законодательством [2].

Анализируя проблему достоверности сведений ЕГРН определяются два типа сведений: данные, соответствующие действующему законодательству о

государственном кадастре недвижимости и данные, представляющие собой массив документированных сведений о ранее учтенных объектах недвижимости. Решить данную проблему поможет автоматизация кадастрового аудита сведений ЕГРН [13], а также совершенствование норм действующего законодательства для исключения возможности совершения сделок с земельными участками без координат границ [14], что в свою очередь снизит риски оспаривания сделок и исключит возможность прекращения прав на недвижимое имущество.

Следует взять во внимание кадастровую стоимость земельных участков, которая фактически является основой для налоговых начислений по объектам недвижимости. Учитывая, что 79% земельных участков на территории муниципального района не имеют координат границ, их кадастровая стоимость определена без учета критериев, влияющих на кадастровую оценку. Таким образом, уточнение координат границ земельных участков сделает достоверным их кадастровую стоимость.

#### *Выводы*

Повышение качества сведений ЕГРН о границах земельных участков в Ханты-Мансийском муниципальном районе повлечет за собой повышение инвестиционной привлекательности региона, устойчивое развитие экономики, нормализацию начисления земельного налога, а также снижение рисков судебных разбирательств по земельным спорам между правообладателями. Полнота и достоверность сведений ЕГРН является залогом качественных управленческих решений в области земельно-имущественных отношений.

#### **Список источников**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/).

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // КонсультантПлюс: [Сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/).
3. Проблемы кадастров и пути их решения / А. А. Варламов, С. А. Гальченко, Д. В. Антропов [и др.] // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2018. – Т. 2, № 3. – С. 237-251. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36289301>.
4. Отвагина, М. Г. Сравнение комплексных кадастровых работ и инвентаризации земель / М. Г. Отвагина, Д. А. Шаповалов, А. А. Мурашева // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 1. – DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_1\_47. – EDN TWIMRQ. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48016300>.
5. Гинис, Л. А. О проблемах неполноты сведений и наличия реестровых ошибок в ЕГРН и путях их решения / Л. А. Гинис, Л. Р. Капустянская // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 1(127). – DOI 10.23670/IRJ.2023.127.18. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50174782>.
6. Лапшин, В. Д. Современные причины возникновения реестровых ошибок в сведениях ЕГРН / В. Д. Лапшин, А. В. Ершов // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2022. – № 2. – С. 114-118. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-2-114-118. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49237794>.
7. Аврунев, Е. И. Совершенствование кадастровых работ по уточнению границ ранее учтенных земельных участков / Е. И. Аврунев, В. В. Вылегжанина, И. А. Гиниятов // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 126-135. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50174782>.
8. Дорош, М. П. Технологический процесс методики повышения качества данных в Едином государственном реестре недвижимости / М. П. Дорош // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и

технологий). – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 161-170. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30037548>.

9. Публичная кадастровая карта // Официальный портал Росреестра: [Сайт]. – URL: <https://pkk.rosreestr.ru/>.

10. Иванцова, Е. А. Комплексные кадастровые работы как один из механизмов повышения достоверности сведений единого государственного реестра недвижимости / Е. А. Иванцова // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2018. – Т. 1. – С. 17-21. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35625347>.

11. Щерба, В. Н. Проблемы вовлечения в хозяйственный оборот лесных участков / В. Н. Щерба, О. Н. Долматова, А. А. Королев // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_599. – EDN CUSJSO. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56122369>.

12. Лесохозяйственный регламент Самаровского лесничества : Приказ Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 02.03.2018 № 13-нп (ред. от 29.12.2022) // официальный портал Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: [Сайт]. – URL: <https://depprirod.admhmao.ru>.

13. Григорьев, С. А. Достоверность сведений ЕГРН и ее критерии / С. А. Григорьев // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 100-107. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-4-100-107. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46663932>.

14. Землякова, Г. Л. Достоверность сведений о земельных участках, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости - реальность или фикция / Г. Л. Землякова // Вестник Удмуртского

### References

1. Civil Code of the Russian Federation (part one) of November 30, 1994 No. 51-FZ (as amended on August 8, 2024) // ConsultantPlus: [Website]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/).
2. Land Code of the Russian Federation of October 25, 2001 No. 136-FZ (as amended on August 8, 2024) // ConsultantPlus: [Website]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/).
3. Cadastral Problems and Solutions / A. A. Varlamov, S. A. Galchenko, D. V. Antropov [et al.] // Inter Expo Geo-Siberia. - 2018. - Vol. 2, No. 3. - P. 237-251. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36289301>.
4. Otvagina, M. G. Comparison of Integrated Cadastral Works and Land Inventory / M. G. Otvagina, D. A. Shapovalov, A. A. Murasheva // Moscow Economic Journal. - 2022. - Vol. 7, No. 1. - DOI 10.55186/2413046X\_2022\_7\_1\_47. - EDN TWIMRQ. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48016300>.
5. Ginis, L. A. On the problems of incomplete information and the presence of registry errors in the USRN and ways to solve them / L. A. Ginis, L. R. Kapustyanskaya // International Research Journal. – 2023. – No. 1 (127). – DOI 10.23670/IRJ.2023.127.18. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50174782>.
6. Lapshin, V. D. Modern causes of registry errors in the USRN data / V. D. Lapshin, A. V. Ershov // Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions. – 2022. – No. 2. – P. 114-118. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-2-114-118. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49237794>.
7. Avrunev, E. I. Improving cadastral works to clarify the boundaries of previously registered land plots / E. I. Avrunev, V. V. Vylegzhanina, I. A. Giniyatov // Bulletin of SSUGiT (Siberian State University of Geosystems and Technologies).

– 2017. – Vol. 22, No. 4. – P. 126-135. – URL:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=50174782>.

8. Dorosh, M. P. Technological process of the methodology for improving the quality of data in the Unified State Register of Real Estate / M. P. Dorosh // Bulletin of SSUGiT (Siberian State University of Geosystems and Technologies). - 2017. - Vol. 22, No. 3. - P. 161-170. - URL:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=30037548>.

9. Public cadastral map // Official portal of Rosreestr: [Website]. - URL:  
<https://pkk.rosreestr.ru/>.

10. Ivantsova, E. A. Comprehensive cadastral works as one of the mechanisms for improving the reliability of information in the Unified State Register of Real Estate / E. A. Ivantsova // Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions. – 2018. – Vol. 1. – P. 17-21. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35625347>.

11. Shcherba, V. N. Problems of involving forest areas in economic turnover / V. N. Shcherba, O. N. Dolmatova, A. A. Korolev // Moscow Economic Journal. – 2023. – Vol. 8, No. 11. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_11\_599. – EDN CUSJSO. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56122369>.

12. Forestry regulations of the Samarovskoye forestry: Order of the Department of Subsoil Use and Natural Resources of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra dated 02.03.2018 No. 13-np (as amended on 29.12.2022) // official portal of the Department of Subsoil Use and Natural Resources of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra: [Website]. - URL: <https://depprirod.adhmao.ru>.

13. Grigoriev, S. A. Reliability of information in the Unified State Register of Real Estate and its criteria / S. A. Grigoriev // Bulletin of SSUGiT (Siberian State University of Geosystems and Technologies). - 2021. - Vol. 26, No. 4. - P. 100-107. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-4-100-107. – URL:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46663932>.

14. Zemlyakova, G. L. Reliability of information on land plots contained in the Unified State Register of Real Estate - reality or fiction / G. L. Zemlyakova // Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law. - 2021. - Vol. 31, No. 5. - P. 843-850. – DOI 10.35634/2412-9593-2021-31-5-843-850. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46646710>.

© Щерба В.Н., Королев А.А., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024,

№ 10.

Научная статья

Original article

УДК 005

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_408

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ  
ПРОЦЕССАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ  
ПРЕДПРИЯТИЙ  
INFORMATION SUPPORT FOR PROCESS MANAGEMENT IN THE  
CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES**



**Кушнерук Марина Анатольевна**, кандидат экономических наук, ФГБОУ  
ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар,  
[kushneruk.marina@icloud.com](mailto:kushneruk.marina@icloud.com)

**Kushneruk Marina Anatolevna**, PhD in Economics, Kuban State University,  
Krasnodar, [kushneruk.marina@icloud.com](mailto:kushneruk.marina@icloud.com)

**Аннотация.** В этой научно-исследовательской работе рассмотрены специфические особенности информационного обеспечения системы управления процессами на предприятии в условиях цифровой трансформации бизнеса, при этом выделены преимущества и перспективы развития этого направления с целью повышения производительности, объемов товарооборота и прибыли компании; актуальность темы подтверждена высоким спросом на цифровизацию бизнеса, как инструмента стратегического развития, и именно создание информационных условий для решения организационных, управленческих, торговых и иных задач позволяет быстро достигать поставленных целей; важно отметить, что информационное обеспечение рассматривается в качестве метода контроля подразделений, служб и персонала предприятия по выполнению трудовых

операций; требуется внедрение современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий для совершенствования управленческого сектора работы производственного объекта (для упрощения оперативных процессов, общего снижения затрат, ускорения и повышения эффективности принятия различных решений по выпуску товаров, размещению ресурсов, стабилизации деятельности предприятия).

**Abstract.** This research paper examines the specific features of information support for the process management system at an enterprise in the context of digital business transformation, while highlighting the advantages and prospects for the development of this area in order to increase productivity, turnover and profit of the company; the relevance of the topic is confirmed by the high demand for digitalization of business as a tool for strategic development, and it is the creation of information conditions for solving organizational, managerial, trade and other tasks that allows you to quickly achieve your goals; it is important to note that information support is considered as a method of controlling departments, services and personnel of an enterprise to perform labor operations; It requires the introduction of modern information, communication and computer technologies to improve the management sector of the production facility (to simplify operational processes, reduce overall costs, accelerate and improve the efficiency of making various decisions on the production of goods, the allocation of resources, and the stabilization of the enterprise).

**Ключевые слова:** информационное обеспечение, цифровизация бизнеса, предприятие, цифровая трансформация, управление процессами, информационно-коммуникационные и компьютерные технологии, автоматизация, повышение производительности, стратегическое развитие

**Keywords:** information support, digitalization of business, enterprise, digital transformation, process management, information, communication and computer technologies, automation, productivity improvement, strategic development

**Цель:** необходимо дать определение и характеристику понятию информационное обеспечение управления процессами на предприятии в условиях цифровизации бизнеса, а также проанализировать способы внедрения разных форм информационного обеспечения в работу производственных объектов.

**Метод:** при написании этой исследовательской работы автор использовал общие и специальные методы анализа данных, в том числе сравнение, сопоставление, обобщение, оценку, но основным подходом выбрано изучение научных трудов отечественных и зарубежных экспертов по теме цифровой трансформации бизнеса.

### **Введение**

На отечественных предприятиях активно формируется управленческая система, основанная на применении информационных технологий и иных методах автоматизации бизнес-процессов. Происходит цифровизация стратегического развития, а значит появляются новые требования к базе конкурентных преимуществ компаний, к эффективным концепциям их коммерческой деятельности. Все вопросы, связанные с цифровой трансформацией бизнеса, неотделимы от системы информационного обеспечения. Ее можно представить, как совокупность инструментов, средств получения, поиска, хранения, накопления и классификации. В актуальных условиях необходимо так организовать функционирование предприятия, чтобы было возможным прогнозирование рисков, минимизация негативных последствий, а также усиление основного результата работы субъекта экономико-хозяйственной деятельности. Создание стабильной системы информационного обеспечения на фабриках или заводах направлено непосредственно на авторизацию трудовых процессов, повышение производительности и эффективности бизнеса.

**Теоретико-практическая база информационного обеспечения контроля процессов на предприятиях при цифровой трансформации**

Цифровая трансформация может быть представлена, как активное использование информационных систем и различных технологий для повышения эффективности всех направлений деятельности компании, в том числе и с целью улучшения условий труда. При этом информационное обеспечение является процессом предоставления необходимых данных для принятия верных управленческих решений. Контроль за выполнением трудовых задач следует передать автоматизированным системам, то есть использовать современные информационно-коммуникационные и компьютерные технологии [0]. Допустимо применение двух терминов – информатизация и цифровизация бизнеса. Однако второе понятие является более универсальным, что связано с актуальностью использования цифровых технологий при работе с большими объемами данных, появлением эффективных технических средств и программ.

Это определение цифровизации, в сущности, является информационным обеспечением, которое может быть реализовано на любом предприятии или в коммерческой организации (как в целом, так и в отдельно взятом подразделении). Менеджмент компании в новых условиях требуется кардинальных изменений – совершенного экономического уклада с быстрым реагировать на внешние и внутренние изменения. Система информационного обеспечения всегда базируется на прозрачности, согласованности и наличии единой структуры, правил реализации конкретных бизнес-процессов. Именно поэтому для руководства компаний важно использовать смешенные модели управления, которые учитывают сильные и слабые стороны, помогают анализировать уязвимости коммерческой деятельности. Происходит постепенное внедрение механизмов контроля мотивации персонала, навыков и возможностей выполнения операционных задач на предприятии (такой подход имеет множество доказанных преимуществ).

Также стоит отметить, что объединение цифровой трансформации и грамотного модели информационного обеспечения в управлении процессами

компания позволяет улучшить показатели предпринимательской деятельности сразу по нескольким направлениям. В качестве примера часто приводят модернизацию производства, увеличение объема продаж и развитие маркетинга бизнеса. Однако всегда важно помнить о внутренних рисках – и постепенно вводить цифровые технологии в управление процессами на предприятии. В противном случае некоторые меры автоматизации дадут отрицательный результат, усложнят классификацию данных, станут причиной большого количества ошибок в контроле за реализацией подразделениями определенных трудовых задач. В последние несколько лет на российских предприятиях начали внедрять ПО и технологии, основанные на микроэлектронике – чтобы повысить качество производства различных товаров и услуг.



**Рисунок №1. Сущность цифровой трансформации предприятий**

Выше на рисунке показано, что цифровая трансформация предприятий и коммерческих организаций во многом основана на применение системного подхода, на интеграции множества эффективных компонентов, в том числе и различных технологий, возможностей автоматизации бизнес-процессов. В актуальных условиях компания необходимо своевременно проводить реорганизацию деятельности, постепенное внедряя или заменяя старые информационные системы контроля за управлением трудовыми процессами.

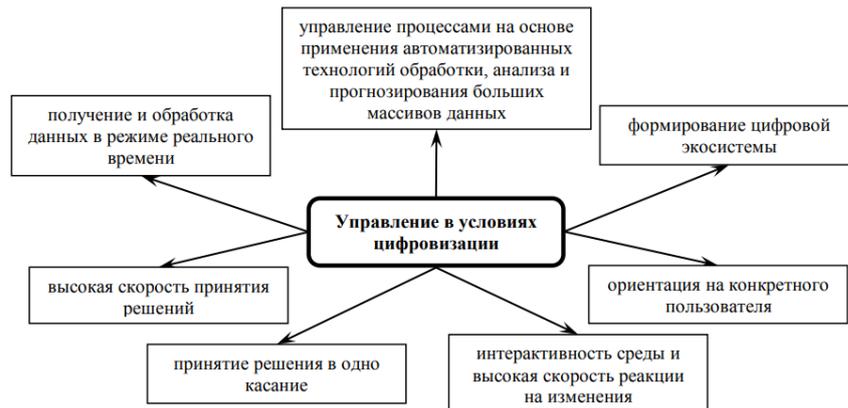
Оптимизация решения организационных задач на предприятии позволит кардинально изменить подход к сотрудничеству с партнерами, потенциальными покупателями и даже поставщиками. Изменится структура связей субъекта экономико-хозяйственной деятельности для достижения стратегической целей развития.

Зарубежные руководители и менеджеры уверены, что в условиях цифровой трансформации бизнеса – необходимо развивать систему информационного обеспечения управления трудовыми процессами через определенный алгоритм. Важно точно придерживаться этой последовательности действий, сохраняя согласованность и баланс компонентов. Алгоритм информационного обеспечения для эффективного управления процессами на предприятии:

1. Выбор компетентной экспертной группы для дальнейшей диагностики операционных процессов компании;
2. Самообследование функционирования бизнеса, подготовка необходимых данных для последующего внедрения цифровых технологий;
3. Определение уровня цифровизации бизнеса и расчет информационной безопасности предприятия;
4. Поиск недостатков и слабых сторон в управлении процессами на предприятии (в направлении торговли, коммуникации с партнерами, маркетинге или производстве);
5. Поиск эффективных концепций для цифровизации бизнеса, а также подготовка дорожной карты внедрения современных технологий (последующая его реализация с обязательным контролем, анализом данных по всем ключевым показателям – на этапе корректировки цифровой трансформации предприятия).

Стоит отметить, что при положительной динамике после всех проверок следует масштабирование результатов информационного обеспечения управления бизнес-процессами. В долгосрочной перспективе такой подход

гарантирует снижение издержек, оптимизацию производства, увеличение товарооборота, а значит и получение дополнительных источников прибыли, за счет рационального использования материальных и нематериальных активов. Важно также понимать, что формирование дорожной карты предполагает предварительную оценку уровня материально-технического потенциала – и часто его модернизацию.



**Рисунок №2. Управление предприятием в условиях цифровизации**

### Заключение

Подводя итог, стоит отметить, что информационное обеспечение контроля бизнес-процессов на предприятии с каждым годом играет все более важную роль. При этом руководство компании должно ответственно подходить к выбору используемых технологий, мер автоматизации трудовых задач, а также согласовывать свои действия с общей стратегией развития бизнеса. Важно, чтобы на предприятии все подразделения работали в одном направлении, достигая определенных целей (краткосрочных и долгосрочных). А информационно-коммуникационные и компьютерные технологии при правильном применении будут способствовать быстрым результатам в управлении проектами. Станет возможным мгновенная обработка больших объемов данных, их классификация, поиск недостатков и преимуществ разных решений в торговле, маркетинге, доставке или производстве готовых товаров.

**Список источников**

1. Гришин П. Н., Казанцев Н. Н., Холина В. Н. Преобразование «плохих» пространственных данных в важный ресурс для развития // Сб. тезисов. Тематическая конференция Международного географического союза, посвященная столетию Института географии РАН. – М.: ФГБУ ИГ РАН. – 2018. – Т. 1. – С. 669–670.
2. Межуева Т. В., Пичуева Е. С. Учет влияния зон с особыми условиями использования территорий при оценке земельных участков: обоснование, основные проблемы и пути решения // Сб. материалов Интерэкспо Гео–Сибирь. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 133–139.
3. Серебряков С. В. Управление данными в условиях цифровой трансформации // ГеоПрофи. – 2022. – № 1. – С. 4–9.
4. Анашкин П. А. Организационные и нормативные проблемы функционирования региональной инфраструктуры пространственных данных // Сб. материалов Интерэкспо Гео–Сибирь. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 12–21.
5. Самарина В.П. Проблемы внедрения информационно-коммуникационных технологий в современную российскую промышленность // Материалы XIX Отчетной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава под редакцией С.Л. Иголкина. 2016. с. 88–91.
6. Баранов С.В., Самарина В.П. Системная динамика информационно-коммуникационного пространства и социально-экономическое развитие СевероАрктических территорий: отображение проблемы в научных исследованиях // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 331.
7. Ковальчук Ю.А., Степнов И.М. Цифровая экономика: трансформация промышленных предприятий // Инновации в менеджменте, 2017, № 11, с. 32–43.

8. Амелин С.В., Щетинина И.В. Организация производства в условиях цифровой экономики // Организатор производства. 2018. Т.26. № 4. с. 7–18.
9. Скуфьина Т.П., Баранов С.В. Измерение информатизации регионального пространства России // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–1. с. 552.
10. Косарева И.Н., Самарина В.П. Применение процессного подхода к управлению промышленным предприятием: преимущества и недостатки // Экономика и управление народным хозяйством: генезис, современное состояние и перспективы развития:/ Воронежский экономико-правовой институт. – Воронеж, 2018. Ч. 1. с. 173–177.

### References

1. Grishin P. N., Kazancev N. N., Xolina V. N. Preobrazovanie «ploxi» prostranstvenny`x danny`x v vazhny`j resurs dlya razvitiya // Sb. tezisov. Tematicheskaya konferenciya Mezhdunarodnogo geograficheskogo soyuza, posvyashhennaya stoletiyu Instituta geografii RAN. – M.: FGBU IG RAN. – 2018. – Т. 1. – S. 669–670.;
2. Mezhueva T. V., Pichueva E. S. Uchet vliyaniya zon s osoby`mi usloviyami ispol`zovaniya territorij pri ocenke zemel`ny`x uchastkov: obosnovanie, osnovny`e problemy` i puti resheniya // Sb. materialov Intere`kspo Geo–Sibir`. – 2021. – Т. 3, № 2. – S. 133–139.;
3. Serebryakov S. V. Upravlenie dannymi v usloviyax cifrovoj transformacii // GeoProfi. – 2022. – № 1. – S. 4–9.;
4. Anashkin P. A. Organizacionny`e i normativny`e problemy` funkcionirovaniya regional`noj infrastruktury` prostranstvenny`x danny`x // Sb. materialov Intere`kspo Geo–Sibir`. – 2021. – Т. 3, № 2. – S. 12–21.;
5. Samarina V.P. Problemy` vnedreniya informacionno-kommunikacionny`x tehnologij v sovremennuyu rossijskuyu promy`shlennost` // Materialy` XIX Otchetnoj nauchno-prakticheskoy konferencii professorsko-prepodavatel`skogo sostava pod redakciej S.L. Igolkina. 2016. s. 88–91.;

6. Baranov S.V., Samarina V.P. Sistemnaya dinamika informacionno kommunikacionnogo prostranstva i social'no-e`konomicheskoe razvitie SeveroArkticheskix territorij: otobrazhenie problemy` v nauchny`x issledovaniyax // *Sovremennyye problemy` nauki i obrazovaniya*. 2015. № 2. S. 331.;
7. Koval`chuk Yu.A., Stepnov I.M. Cifrovaya e`konomika: transformaciya promy`shlenny`x predpriyatij // *Innovacii v menedzhmente*, 2017, № 11, s. 32–43.;
8. Amelin S.V., Shhetinina I.V. Organizaciya proizvodstva v usloviyax cifrovoj e`konomiki // *Organizator proizvodstva*. 2018. T.26. № 4. s. 7–18.;
9. Skuf`ina T.P., Baranov S.V. Izmerenie informatizacii regional`nogo prostranstva Rossii // *Sovremennyye problemy` nauki i obrazovaniya*. 2015. № 1–1. s. 552.;
10. Kosareva I.N., Samarina V.P. Primenenie processnogo podxoda k upravleniyu promy`shlenny`m predpriyatim: preimushhestva i nedostatki // *E`konomika i upravlenie narodny`m khozyajstvom: genezis, sovremennoe sostoyanie i perspektivy` razvitiya:/ Voronezhskij e`konomiko-pravovoj institut. – Voronezh, 2018. Ch. 1. s. 173–177.*

© Кушнерук М.А., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 339.926

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_409

**РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАМКАХ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
RUSSIAN-CHINESE COOPERATION IN THE FRAMEWORK OF  
ENERGY AND ECONOMIC SECURITY**



*Исследование выполнено при финансовой поддержке РЭУ им. Г.В. Плеханова*

**Савина Наталья Павловна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, старший научный сотрудник лаборатории прогнозирования топливно-энергетического комплекса, Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН, Москва, [natalia.tikhonova@mail.ru](mailto:natalia.tikhonova@mail.ru)

**Грозыкин Максим Геннадьевич**, аспирант кафедры мировой экономики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, [grozykinmaxim@yandex.ru](mailto:grozykinmaxim@yandex.ru)

**Savina Natalia Pavlovna**, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of World Economy, Plekhanov Russian University of Economics, Senior Researcher at the Laboratory of Forecasting of the Fuel and Energy Complex, Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, [natalia.tikhonova@mail.ru](mailto:natalia.tikhonova@mail.ru)

**Grozykin Maxim Gennadievich**, Postgraduate student of the Department of World Economy, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, [grozykinmaxim@yandex.ru](mailto:grozykinmaxim@yandex.ru)

**Аннотация.** В данной статье приведены результаты исследований экономического и энергетического сотрудничества России и Китая в условиях тарифных и нетарифных ограничений, наложенных на экономики стран. Россия – крупнейший энергетический поставщик, которому пришлось менять направление своих торговых потоков, в свою очередь, Китай – главный потенциальный потребитель всех категорий энергоносителей, который стремится диверсифицировать географическую структуру импорта ресурсов. Вопрос энергетической безопасности двух стран также определяется возросшей важностью достижения целей устойчивого развития. Основной целью данной статьи является определение ключевых направлений сотрудничества России и Китая в сфере энергетической безопасности и выявление ключевых совместных проектов в энергетическом секторе. В процессе проведенного исследования решены следующие задачи: проанализирована деятельность российско-китайского руководства по вопросам экономического и энергетического взаимодействия; выявлена роль России в энергетическом секторе Китая; определены направления реализации совместных проектов в области энергетики. Предложенный подход позволяет оценить эффективность такого взаимодействия и идентифицировать возможные риски с точки зрения энергетической и экономической безопасности обоих партнеров. Результаты проведенного исследования демонстрируют наличие взаимного интереса в развитии внешнеэкономического сотрудничества: Китай, как и Россия, стремится снизить зависимость от поставок западных товаров и технологий, обладая высоким научным и технологическим потенциалом; в то же время ресурсная база России выступает одним из источников для дальнейшего развития Китая и его внешнеэкономической экспансии как внутри страны, так и на территории стран Средней Азии.

**Abstract.** The article presents the results of research of economic and energy cooperation between Russia and China in the context of tariff and non-tariff

restrictions imposed on the economies of the countries. Russia is the largest energy supplier, which had to change the direction of its trade flows, in turn, China is the main potential consumer of all categories of energy carriers, which seeks to diversify the geographical structure of resource imports. The issue of energy security of the two countries is also determined by the increased importance of achieving the Sustainable Development Goals. The main purpose of this article is to identify the key areas of cooperation between Russia and China in the field of energy security and identify key joint projects in the energy sector. In the course of the research, the following tasks were solved: the activities of the Russian-Chinese leadership on economic and energy cooperation were analyzed; the role of Russia in the Chinese energy sector was revealed; directions for the implementation of joint projects in the field of energy were determined. The proposed approach makes it possible to assess the effectiveness of such interaction and identify possible risks from the point of view of energy and economic security of both partners. The results of the conducted research demonstrate the presence of mutual interest in the development of foreign economic cooperation: China, like Russia, seeks to reduce dependence on supplies of Western goods and technologies, having high scientific and technological potential; At the same time, Russia's resource base acts as one of the resource sources for the further development of China and its foreign economic expansion into markets, both within the country and on the territory of Central Asian countries.

**Ключевые слова:** Китай, Россия, энергетическая и экономическая безопасность, топливно-энергетический сектор, мировая экономика, российско-китайская сотрудничество, энергетический рынок

**Keywords:** China, Russia, energy and economic security, fuel and energy sector, global economy, Russian-Chinese cooperation, energy market

### **Введение**

Энергетическая безопасность является камнем преткновения для многих экономик мира. Она гарантирует населению стран постоянный,

бесперебойный и надежный доступ к энергии, а самое главное, чтобы эта энергия была доступна не только физически, но и обладала разумной ценой. Достижение высокого уровня энергобезопасности влечет для государства определенные издержки. Должны быть созданы специальные механизмы и контролирующие органы, которые будут регулировать и регламентировать процесс. Энергетическая безопасность – это вопрос национального уровня. Ее развитие и поддержка также отвечают целям устойчивого развития, в части доступа людей к чистой энергии.

На мировом рынке Китай выступает крупнейшим производителем, поставщиком и одновременно покупателем энергетического сырья и технологий, а также осуществляет значительные инвестиции в энергетические комплексы других стран. При этом испытывает целый ряд ограничений, обусловленных как нарастающей технологической блокадой Запада и его стремлением замедлить экономическое развитие Поднебесной, так и спецификой собственной ресурсной базы.

Китай сталкивается со значительными проблемами в области энергетической безопасности. Страна, занимающая второе место в мире по численности населения, испытывает огромные потребности в энергии, в то время как внутренние поставки энергии ограничены геологическими условиями, плотностью энергоресурсов и, зачастую, неэффективной политикой. Нехватка воды в Китае не только ограничивает его возможности использовать сланцевые технологии для добычи нефти и природного газа, но и создает растущие риски для производства электроэнергии на гидроэлектростанциях, которые в 2021 году составляли 16% от общего объема производства электроэнергии в стране. Со временем низкий уровень воды в китайских реках может привести к серьезным проблемам в других водоемких производствах электроэнергии, таких как атомная энергетика, природный газ и уголь. Однако на данный момент эти проблемы несколько

отдалены, поскольку Китай перешел на уголь для удовлетворения своих насущных потребностей в области энергетической безопасности [18].

Китай прочно вошел в цепочки поставок ветряной и солнечной энергии и перерабатывает большую часть активных материалов, необходимых для производства литий-ионных аккумуляторов для электросетевого хозяйства и электромобилей. Кроме того, Китай импортирует значительные объемы сырой нефти, сжиженных нефтепродуктов, таких как этан и пропан, а также СПГ из Соединенных Штатов и других западных стран. С другой стороны, политическая напряженность между двумя сторонами из-за Тайваня, негативно сказывается на возможности достижения Китаем его климатических целей [4].

Принятие Европой механизма регулирования углеродных границ, направленного на сокращение выбросов углерода путем взимания пошлин пропорционально углеродоемкости импортируемого продукта, значительно повысило стоимость экспорта китайских товаров в Европу и послужила примером для других промышленно развитых стран, таких как Соединенные Штаты, Япония и Канада. Китай решительно выступает против этой меры, называя ее «зеленым барьером» [19].

Несмотря на нынешнюю зависимость от угля и других видов ископаемого топлива, Китай исторически рассматривал переход к чистой энергетике как свое стратегическое преимущество в будущем. Возможность отказаться от глобальных цепочек поставок ископаемого топлива, от импорта которого страна почти полностью зависит, и перейти к инфраструктурной и материалоемкой экономике чистой энергетике усиливают ее сильные стороны в промышленной политике и производстве.

### **Обзор литературы**

Загрязнение воздуха, окружающей среды и энергетическая зависимость заставили Китай заняться трансформацией собственной энергетической политики и выстроить новую энергетическую систему. Китай уделяет особое

внимание политике энергосбережения и энергоэффективности [16], в связи с ухудшением экологической обстановки, с изменениями в социуме и сопутствующим переходом от использования нефти и газа к возобновляемой энергетике, вопросы устойчивого развития рассматриваются как одни из ключевых тем среди научного сообщества, правительств и предприятий. Есть множество определений устойчивости, среди которых одно из наиболее широко принятых предварительных определений было представлено ООН, а именно: развитие, отвечающее потребностям настоящего без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. С тех пор были разработаны и обсуждены многие аспекты устойчивого развития в контексте энергетического перехода. В конце 1990-х годов британский ученый Джон Элкингтон ввел в обиход выражение «Тройной итог», которое измеряет устойчивость путем интеграции трех измерений. Первый аспект устойчивого развития связан с охраной окружающей среды. С 1980х годов экологические проблемы приобрели решающее значение не только для Китая, но и для всего глобального устойчивого развития. Один ученый предлагает термин «экологическая устойчивость» для обозначения защиты благосостояния людей путем сохранения природных ресурсов и обеспечения того, чтобы возможности по устойчивому обращению с отходами жизнедеятельности человека не были превышены [12]. Также существует точка зрения, что экологическая устойчивость означает, что природные ресурсы не должны заготавливаться быстрее, чем восстанавливаться. Второе измерение устойчивости связано с обществом. Социальная устойчивость включает в себя концепции равенства, расширения прав и возможностей, доступности, участия, культурной самобытности и институциональной стабильности. Также утверждается, что соответствующие системы здравоохранения, образования, гендерного равенства, мира и стабильности должны использоваться во всем мире для содействия социальной устойчивости.

Энергосистема оказывает значительное влияние на экологическую, социальную и экономическую устойчивость. Во-первых, с точки зрения экологической устойчивости, выбросы углекислого газа в энергосистеме составляют более 40% от общего объема глобальных выбросов углекислого газа из-за чрезмерной зависимости от ископаемой энергии, что оказывает огромное влияние на глобальное изменение климата. Между тем, другие газы, вырабатываемые энергосистемой, также вызывают серьезное загрязнение воздуха. Например, угольные электростанции в Китае вызвали серьезное загрязнение окружающей среды, что привело к большому количеству опасного смога, охватившего Северный Китай [6]. Во-вторых, что касается социальной устойчивости, то ценность, которую приносит система власти, пронизывает все аспекты социальной жизни людей. Любой сбой в работе энергосистемы поставит под серьезную угрозу благополучие людей и сообществ. В-третьих, что касается экономической устойчивости, то энергосистема обеспечивает электроэнергией, необходимой для современного экономического развития. Существует также четкая причинно-следственная связь между производством и потреблением электроэнергии и экономическим развитием, и процветанием страны. В связи с влиянием энергосистемы на устойчивость и требованиями к управлению производительностью крайне важно понимать всю картину оценки эффективности энергосистемы с точки зрения устойчивости. Таким образом, систематический обзор политики предприятий может быть подходящим подходом для получения всесторонних знаний и критического вдохновения о системе оценки эффективности в области устойчивого развития энергосистемы [13].

Существует несколько обзоров литературы по оценке эффективности энергосистемы с точки зрения устойчивого развития, в них обобщается только одна часть – эффективность энергосистемы. Например, одни авторы сосредоточены на обзоре инструментов многокритериального принятия

решений в процессе принятия решений в области устойчивой энергетики [10]. Обсуждается совместное использование методов оценки жизненного цикла и анализа охвата данных при оценке устойчивости энергосистемы [15]. Также был проведен всесторонний обзор литературы о методе оценки устойчивости системы возобновляемой энергетики за последнее десятилетие, который предполагает, что методологическая основа, сочетающая, является подходящим методом для оценки устойчивости системы возобновляемой энергетики [7].

Вопросами устойчивости занимаются не только отдельные ученые, но и крупные международные организации и международные топливно-энергетические компании. Нефтегазовые мейджоры, такие как: ExxonMobil, BP, Total, Chevron, CNPC, RoyalDutchShell и многие другие активно развивают вопросы устойчивости в своей политике, публикуя ежегодные отчеты по состоянию своего бизнеса на пути энергетического перехода. Аналитические агентства на основе их докладов и различных отчетов предлагают собственные оценки их деятельности, наиболее активными в данной сфере являются S&P, Moody's и Fitch. Их деятельность пользуется большой популярностью у многих крупных инвесторов перед выбором нового потенциального рынка или компании для инвестирования. Также необходимо отметить деятельность в области устойчивого развития международных организаций, например, Международного Энергетического Агентства, целевой политикой которого в настоящий момент является помощь международным компаниям по внедрению передовых зеленых технологий.

В данной статье используется системный подход к проведению обзора литературы. Систематический обзор литературы определяется как объективный, прозрачный и полный. Точнее говоря, систематический обзор литературы состоит из тщательного поиска определенных отчетов по конкретной теме, которые оцениваются и обобщаются в соответствии с

заранее определенной и точной методологией. Для обеспечения достоверности и надежности обзора литературы тщательно выполняется ряд конкретных этапов. Основываясь на системе систематического анализа литературы, была предложена следующая схема: планирование, поиск, анализ, отражение. Эти четыре этапа, образуют целостный логический цикл.

Стоит обязательно рассмотреть данные в контексте российско-китайских отношений, которые ввиду вводимых санкций против обеих экономик, имеют благоприятные перспективы. В современном мире, который характеризуется все более высоким уровнем сложности и взаимосвязанности, для понимания международных отношений требуется междисциплинарная перспектива, которая открывает возможности для исследований как способа взаимообогащения идеями. Таким образом, для более глубокого понимания китайско-российских отношений и вовлеченности этих субъектов в общее соседство представляется важным учитывать исторические, экономические, внутренние, правовые и пространственные аспекты, а также то, как эти аспекты взаимосвязаны с региональными и международными аспектами китайско-российских отношений и участие в жизни региона. Другими словами, представляется необходимым выйти за рамки области информационных технологий и заняться, в частности, такими дисциплинами, как экономика, политическая география, история и регионоведение.

Российские авторы анализируют перспективы регионального лидерства в Центральной Азии с точки зрения Пекина [1]. Они сосредоточены на китайских инициативах в области политики борьбы с терроризмом, развития инфраструктуры и управления водными ресурсами. Их выводы объясняют различия в этих трех областях с помощью эволюции внешнеполитических интересов Китая, особенностей государств Центральной Азии и роли России как другого важного внешнего игрока. Соболева и Кривохиж прослеживают эволюцию подхода Пекина к региональному лидерству и демонстрируют растущую готовность Китая установить контакты с отдельными

государствами Центральной Азии в обход России, чего ранее не было [1]. Европейский автор, в свою очередь, подробно рассматривает экономические вызовы, которые ставит перед ЕАЭС китайская инициатива «Один пояс, один путь» [9]. Исследуя процессы экономической интеграции и разделения труда, Дефре приходит к выводу, что экономическое лидерство России в регионе через ЕАЭС имеет слабые основания и ее перспективы остаются туманными. Во многих источниках внимание уделяется также Арктике, вопросам, может ли общее понимание Россией и Китаем необходимости борьбы с коррупцией на Полярном Шелковом пути привести к тому, что Китай и Россия примут пост-территориальный подход, при котором обе стороны согласуют общие правовые рамки в таких важных областях, как инвестиции в инфраструктуру, закупки и торговля. Китай вряд ли пойдет на конфронтацию с Россией на межгосударственном уровне из-за коррупционных рисков на Полярном Шелковом пути, хотя Пекин знает, что его сохраняющаяся слабость в борьбе с коррупцией негативно сказывается на доверии к инициативе «Один пояс и один путь» в целом. Поэтому любое совместное управление Китая и России в области борьбы с коррупцией на Полярном Шелковом пути представляется предпочтительным.

В последних двух статьях на первый план выдвигаются перспективы государств, расположенных между Китаем и Россией, и, в частности, стран Центральной Азии и Монголии. Авторы сосредоточили внимание на малоисследованной сфере высшего образования и исследуют, в какой степени возглавляемый Россией ЕАЭС и инициатива «Один пояс и один путь» (BRI) Китая могут привести к созданию общего евразийского пространства высшего образования [14]. Они выходят за рамки дихотомии конкуренции и сотрудничества и предлагают вместо этого концепцию точек соприкосновения. Освещая перспективы государств Центральной Азии, они оценивают, как эти страны относятся к усилиям Китая и России по созданию евразийского региона высшего образования. Наконец, в одной из статей

исследуется трехсторонние отношения между Россией, Китаем и Монголией. Прослеживаются попытки Монголии сохранить баланс между Москвой и Пекином и выявляет изменения в подходе Монголии к инициативе BRI [5].

### **Экономическое взаимодействие России и Китая в условиях развития экономической и энергетической безопасности**

Одним из ключевых партнеров в области экономической и энергетической безопасности для Китая остается Россия. Китай и Россия обладают прочной основой и большим потенциалом в области энергетического сотрудничества. В нынешних условиях глубокой перестройки, с которой сталкивается мировая экономика, обеим сторонам следует постоянно углублять энергетическое сотрудничество, активно продвигать кооперацию на различных уровнях.

С начала XXI века китайско-российские отношения существенно улучшились. Обе страны официально урегулировали свой пограничный спор и в настоящее время расширяют сотрудничество в области безопасности посредством совместных разработок и различных сделок. Более того, их экономические отношения так или иначе развиваются в условиях западных санкций против России, поскольку Москва переориентировала свою торговлю с Европы на Азию. Китай и Россия также координируют свои действия в рамках международных институтов и за их пределами, чтобы противостоять санкциям.

На дипломатическом фронте Китай и Россия координируют свои действия в рамках существующих и новых международных институтов, хоть и не разделяют одного и того же видения мирового порядка. Страны высоко оценивают «Один пояс, один путь» - глобальный инфраструктурный проект Китая, как попытку достичь более «справедливого и многополярного мирового порядка». Совместно были созданы собственные институты, такие как БРИКС (наряду с Бразилией, Индией и Южной Африкой) и Шанхайская организация сотрудничества (ШОС), чтобы заручиться поддержкой

развивающихся стран. Со времени своего первого саммита, БРИКС стал особенно эффективным средством глобального влияния, и его цель - способствовать «дедолларизации», чтобы бросить вызов глобальному доминированию доллара США. С 2024 года Египет, Эфиопия, Иран и Объединенные Арабские Эмираты официально присоединились к группе БРИКС.

Китай готов совместно с Россией активно развивать двустороннее сотрудничество в области финансов, сельского хозяйства, энергетики, гражданской авиации и других областях. Россия готова сотрудничать с Китаем для эффективной реализации сотрудничества по крупным проектам в энергетической, транспортной, авиационно-космической и других областях, а также расширения межличностных и культурных обменов в области образования, спорта, средств массовой информации, местных отношений и других областях, стремясь содействовать всестороннему развитию российско-китайских отношений и сотрудничества.

Китай рассматривает Россию как важного партнера среди стран, расположенных вдоль «Пояса и пути». Стыковка между строительством «Пояса и пути» и Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС) является стратегическим консенсусом, достигнутым между странами. Соответствующие ведомства обеих сторон ускоряют продвижение и реализацию консенсуса и активно продвигают сотрудничество в конкретных областях. Китай высоко ценит и активно поддерживает инициативу «Партнерство между Азией и Европой», выдвинутую Россией, и заинтересованные ведомства обеих стран продолжают изучение и обсуждение практических мер. Обе стороны должны ускорить строительство крупных энергетических проектов, сосредоточиться на расширении инвестиционного сотрудничества и активно изучать возможности сотрудничества в бюджетной и финансовой областях, чтобы лучше способствовать общему развитию и оживлению обеих стран.

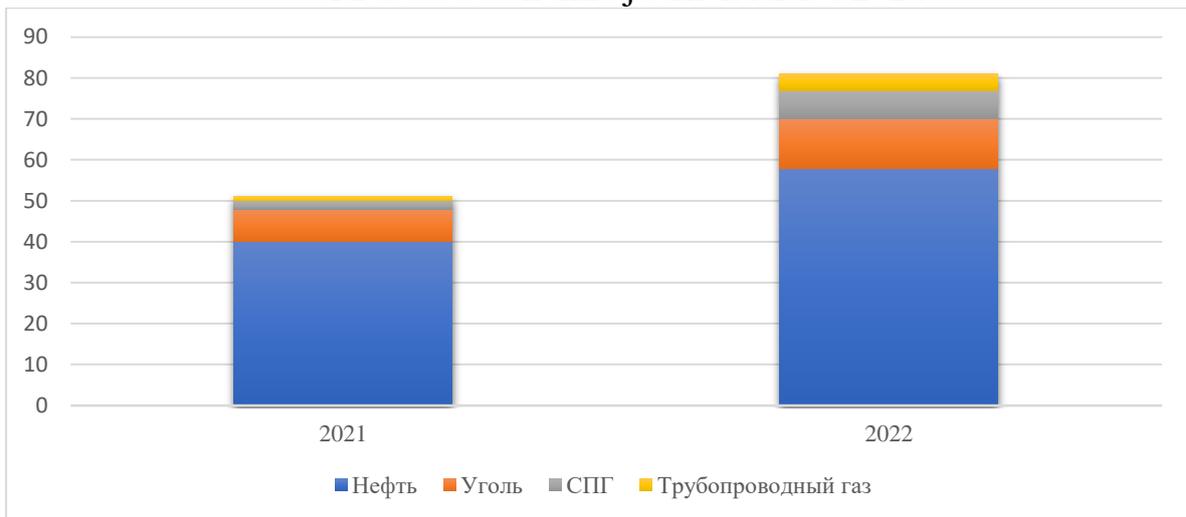
Сотрудничество между двумя сторонами в таких крупных проектах, как энергетика, неуклонно развивается. Проекты по строительству газопровода «Восточный маршрут» и сжиженного природного газа на Ямале реализуются успешно, а проект по транспортировке природного газа по западному маршруту находится на стадии переговоров. Россия приветствует активное участие китайских инвесторов в экономическом развитии России. Обе стороны, на основе существующего сотрудничества, продолжают изучение новых областей сотрудничества, чтобы придать новый импульс российско-китайскому всеобъемлющему стратегическому партнерству и координации.

Главы двух государств провели много стратегических встреч и достигли ряда важных договоренностей, определив новый план развития китайско-российских отношений и сотрудничество в различных областях. Китай готов сотрудничать с Россией, повышать уровень инвестиционного и энергетического сотрудничества между двумя странами и лучше реализовывать взаимную выгоду и общее развитие. Под стратегическим руководством глав двух государств китайско-российское инвестиционное и энергетическое сотрудничество сохраняет устойчивую динамику развития, принося ощутимые выгоды двум странам и народам. Обе стороны планируют продвигать сотрудничество по крупным проектам, в полной мере использовать потенциал субнационального сотрудничества и активно создавать благоприятную инвестиционную среду. Также страны собираются углубить комплексное сотрудничество между компаниями, занимающимися добычей, транспортировкой и переработкой энергоресурсов, расширить сотрудничество в таких областях, как инновации в области энергетических технологий, стратегической координации в области глобального энергетического управления, с тем чтобы совместно продвигать их высококачественное энергетическое сотрудничество [20].

Российская сторона высоко оценивает развитие российско-китайских отношений и достижения в практическом сотрудничестве. России выразила

готовность объединить усилия с Китаем для полной реализации консенсуса, достигнутого главами двух государств, в полной мере использовать платформу и координирующую роль механизмов инвестиционного и энергетического сотрудничества, расширить масштабы и глубину их сотрудничества и способствовать укреплению российско-китайского всеобъемлющего стратегического партнерства. Объем импорта энергоносителей Китая из России с 2021 года за год вырос на 30 млрд долларов США, основная доля из которых приходится на нефть (рис.1). Китай стал заметно больше закупать природный газ в любых формах, как СПГ, так и трубопроводный.

Обеим сторонам следует закрепить позитивный импульс сотрудничества в сфере торговли энергоносителями, совместно продвигать строительство крупномасштабных энергетических проектов, прагматично расширять взаимовыгодное сотрудничество в энергетической отрасли и налаживать более тесное партнерство в области энергетического сотрудничества. Китай еще шире открывает свои двери для внешнего мира и предоставит миру больше возможностей для развития благодаря своим высококачественным разработкам, российские предприятия могут активно участвовать в модернизации Китая и добиваться лучшего развития, используя возможности Китая.



**Рисунок 1. Объем импорта углеводородов Китая из России, 2021-2022гг., млрд. долл. США**

**Источник: [8].**

Для Китая Россия является важным поставщиком энергоносителей, она второй по объемам импорта нефти в страну, уступая лишь Саудовской Аравии. Россия поставляет 1,7 миллиона баррелей в сутки, ее доля в поставках достигает 17% китайского импорта. Россия поставляет 68,1 млн тонн угля, занимая второе место после Индонезии, что составляет 23% китайского импорта. Россия четвертый по объему поставщик СПГ в Китай, уступая Австралии, Катару и Малайзии, совокупный объем поставок из России равняется 6,5 млн тонн, что равняется 10% китайского импорта.

Для Китая Россия является важным поставщиком энергоносителей, она второй по объемам импорта нефти в страну, уступая лишь Саудовской Аравии. Россия поставляет 1,7 миллиона баррелей в сутки, ее доля в поставках достигает 17% китайского импорта. Россия поставляет 68,1 млн тонн угля, занимая второе место после Индонезии, что составляет 23% китайского импорта. Россия четвертый по объему поставщик СПГ в Китай, уступая Австралии, Катару и Малайзии, совокупный объем поставок из России равняется 6,5 млн тонн, что равняется 10% китайского импорта [8].

Китай не одобрил ограничение цен, независимые нефтеперерабатывающие компании Китая используют его в качестве рычага давления на переговорах с российскими контрагентами. Они закупают российскую нефть по маршруту Восточная Сибирь – Тихий океан на условиях поставки у трейдеров, которые организуют доставку и страхование, защищая нефтеперерабатывающие заводы от любых вторичных санкций, связанных с ограничением цен.

Использование китайской валюты в расчетах по двусторонней торговле увеличилось с 3,1% в 2014 году до 17,9% в 2021 году. На фоне западных санкций в отношении России Китай продолжает поддерживать расширение расчетов в местной валюте в двусторонней торговле. В сентябре 2022 года президент России Владимир Путин объявил, что Китай будет платить «Газпрому» за природный газ в соотношении 50 на 50 между рублем и юанем [17].

Доля китайского оборудования на российском рынке буровых установок, вероятно, продолжает неуклонно расти, поскольку западные компании покидают страну. Китайское оборудование все чаще выходит на российский рынок нефтесервисных услуг в результате западных санкций. Более того, Китай наращивает мощности по производству оборудования, которое Россия не может производить в достаточных количествах, например, оборудования для бурения скважин с горизонтальным окончанием и для гидравлического разрыва пласта. При этом Китай не поставляет сложные технологии, такие как газовые турбины, электроника или танкеры. Из России в Китай в основном поступают минеральные ресурсы, 65%, также, в структуре российского экспорта присутствует древесина, целлюлозно-бумажные изделия, машины, оборудование и многое другое (рис. 2).



**Рисунок 2. Структура товарного экспорта России в Китай, 2022 г., %**

**Источник: [2].**

Китай поставляет СПГ-модули для российского проекта «Арктик СПГ-2». В декабре 2022 года начал работу новый участок трубопровода «НПС-1», соединяющий китайские города Тайань и Тайсин, что позволило российскому газу поступать в Шанхай. «Газпром» запустил в эксплуатацию Ковыктинское месторождение, которое будет поставлять газ по трубопроводу «НПС-1». Ранее единственным источником поставок по этому трубопроводу было Чаяндинское месторождение, которого одного было недостаточно для заполнения «НПС-1» на полную мощность в 38 млрд кубометров. «Газпром» объявил, что завершил технико-экономическое обоснование предлагаемого 960-километрового трубопровода, который предназначен для доставки до 50 млрд кубометров газа в Китай через Монголию, в проекте «Союз/Восток» был достигнут незначительный прогресс.

В январе 2023 года Москва и Пекин подписали межправительственное соглашение о поставках газа в Китай по «Дальневосточному маршруту». Соглашение определяет ключевые параметры контракта на поставку газа в объеме 10 млрд куб. м в год, подписанного «Газпромом» и Китайской национальной нефтяной корпорацией (CNPC). В новом соглашении

отмечается, что Россия и Китай поддерживают использование своих национальных валют для расчетов по контракту [11].

Новым потенциально влиятельным проектом для сотрудничества двух стран является строительство трубопровода «НПС-2». Проектная мощность НПС-2, составляющая 50 миллиардов кубометров в год, это может компенсировать почти половину сокращения экспорта российского трубопроводного газа в ЕС в период с 2021 по 2023 год. Продавая Китаю большие объемы газа, Россия потенциально может вовлечь Пекин в более тесный геополитический союз. «НПС-2», по прогнозам аналитиков, будет менее прибыльным, чем «НПС-1», из-за более высокой стоимости строительства и более низкой ожидаемой цены продажи газа в Китай. Однако ожидается, что трубопровод будет генерировать положительный свободный денежный поток, особенно если он получит налоговые льготы, как это было с НПС-1. Проект также обеспечит заказы для российских производителей стали и субподрядчиков и ускорит экономическое развитие восточной части России, что является главным приоритетом для Москвы.

Россия готовится к длительному периоду международной изоляции и переходу к экономике, которая поддерживает крупномасштабные инфраструктурные проекты, финансируемые государством. «НПС-2» может стать одним из таких флагманских проектов, который одновременно ознаменует решительный разрыв России с Западом и ее поворот на Восток. Заявление России в декабре 2023 года о том, что она готова начать строительство «НПС-2» без контракта на поставку, подчеркивает, что экономические выгоды, связанные с проектом, выходят далеко за рамки продажи газа.

Судьба «НПС-2» будет частично зависеть от оценки Пекином относительных рисков, связанных с большей зависимостью от российского трубопроводного газа по сравнению с большей зависимостью от импорта СПГ. «НПС-2» увеличит пропускную способность российского трубопровода

в Китай до 98 млрд куб. м в год. Если эти мощности будут построены и полностью использованы к 2030 году, чистая зависимость Китая от импорта российского трубопроводного газа может достичь 40 процентов к 2030 году.

С другой стороны, зависимость Китая от СПГ почти наверняка возрастет без строительства «НПС-2». Китайские аналитики считают чрезмерную зависимость от американского и австралийского СПГ уязвимым местом Китая, которое может быть уменьшено за счет увеличения импорта газа из России.

Газопровод «НПС-2» будет иметь серьезные последствия для мировой торговли газом. Реализация проекта позволит поставлять на мировой рынок до 50 млрд куб. м российского газа в год, вытеснив СПГ из китайского импортного портфеля. Для сравнения, этот объем превышает общий объем экспорта СПГ из России (43 млрд куб. м) и немного меньше общего объема производства СПГ в Африке (56 млрд куб. м) в 2023 году.

Строительство «НПС-2» также может способствовать превращению китайских импортеров СПГ в глобальных трейдеров. Увеличение объемов импорта трубопроводного газа в Китае на 50 млрд куб. м в год заставит китайские компании быть еще более гибкими в оптимизации импортных потоков, особенно контрактного СПГ. Это может повлечь за собой расширение возможностей по перегрузке СПГ в Китае, совместные схемы оптимизации производства СПГ с другими импортерами и резервирование мощностей по регазификации СПГ на зарубежных терминалах. Устойчивая позиция на рынке СПГ после наращивания объемов строительства «НПС-2» и более заметная роль в мировой торговле СПГ могут укрепить роль Китая в качестве балансирующего фактора на мировом рынке СПГ в 2030-х годах, что будет иметь далеко идущие последствия для торговых потоков СПГ, ликвидности рынка и энергетической геополитики.

### **Заключение**

Нельзя отрицать, что за последнее десятилетие китайско-российское сотрудничество неуклонно укреплялось. Хотя это сопровождалось всплеском научного интереса, большинство исследований китайско-российской динамики проводятся с международной точки зрения и основаны на реалистичных предположениях и рамках. В результате большинство существующих научных работ не в состоянии отразить сложность и многогранность китайско-российских отношений. Более того, в литературе, ориентированной на международные отношения, отсутствуют исследования китайско-российской динамики, в которых используется другой дисциплинарный подход, в частности география, экономика и история.

Китай и Россия демонстрируют широкое взаимодействие на разных уровнях, страны выступают единомышленниками как в организации общих интеграционных блоков, так и в создании и проектировании энергетических объектов. Ресурсный потенциал России и технологические возможности Китая при верном использовании позволят выйти на новый экономический уровень. Если учесть тот факт, что страны находятся под различным объемом наложенных на них санкций, совместное развитие приобретает новый смысл. Для дальнейшего взаимодействия необходимо рассмотреть и наладить следующие моменты.

Во-первых, обе стороны должны развивать сотрудничество в области торговли энергоресурсами и инвестиций, совместно содействовать реализации крупных энергетических проектов, углублять сотрудничество в новых областях, таких как возобновляемые источники энергии, водородная энергетика и углеродные рынки. Во-вторых, обеим странам следует прагматично расширять взаимовыгодное сотрудничество в энергетике, а также повышать уровень взаимодействия между промышленностью, академическими кругами и исследовательскими институтами в энергетическом секторе. В-третьих, Китай и Россия должны усилить координацию на многосторонних платформах, чтобы способствовать

созданию справедливой и сбалансированной глобальной системы управления энергетикой. Необходимо принять систематические меры для дальнейшего всестороннего углубления реформ, направленных на продвижение модернизации Китая и России.

Китай будет предлагать миру больше возможностей для развития благодаря своим высококачественным разработкам. Российские предприятия должны активно участвовать в модернизации Китая и добиваться лучшего развития за счет использования общих возможностей, в условиях ограничения деятельности обеих экономик. Однако несмотря на все потенциальные плюсы, Китай для России более важный торговый и экономический союзник, чем наоборот. Китай, как и Россия, стремится снизить зависимость от поставок западных товаров, обладая высоким научным и технологическим потенциалом, ресурсная база России, выступает преимущественно важной составляющей для дальнейшего развития Китая, как и внутри страны, так и на территории стран Средней Азии, и для увеличения господства в данном регионе.

#### **Список источников**

1. Соболева Е., Кривохиж С. Лидерство в многополярном мире: политика Китая в Центральной Азии // Международные процессы, 2020, С. 119-134
2. Федеральной службы статистики РФ, Внешняя торговля РФ. <https://rosstat.gov.ru/folder/11193>
3. Ambrosio, Thomas, The Architecture of Alignment: The Russia–China Relationship and International Agreements // Europe-Asia Studies, 2017 - 69 (1): 110–156.
4. Atlantic Council, China's energy security realities and COP27 ambitions, 2022. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/energysource/chinas-energy-security-realities-and-cop27-ambitions/>
5. Barrios R., Bowen A., China-Russian relations // Congressional research service, 2023
6. Cai X., Zhang X., Wang D., Land availability for biofuel production // Environmental Sciences Technology, 2011 - 45(2), 334-339

7. Campos-Guzman V., Garcia-Casales M. S., Espinosa N., Turbina A., Life cycle analysis with multi-criteria decision-making: a review of approaches to assessing the sustainability of renewable energy technologies // *Resume. Support. Energy Edition*, 2019 - 104, 343-366.
8. Center on Global Energy Policy at Columbia, China-Russia Energy Relations One Year after, 2023. [www.energypolicy.columbia.edu/qa-china-russia-energy-relations-one-year-after-the-invasion-of-ukraine/](http://www.energypolicy.columbia.edu/qa-china-russia-energy-relations-one-year-after-the-invasion-of-ukraine/)
9. Defraigne J., The Eurasian Economic Union and the challenge of the BRI: a comparison of their respective impacts on economic development and Russia's regional leadership // *Eurasian Geography and Economics*, 2021 - Volume 62, Issue 5-6, p. 659-698
10. Deng D., Li C., Zu Y., Liu LYJ, Zhang J, Wen S., A Systematic Literature Review on Performance Evaluation of Power System from the Perspective of Sustainability // *Front. Environ. Sci.* 2022 - 10:925332. doi: 10.3389/fenvs.2022.925332
11. Feasibility Study Completed for Soyuz Vostok Gas Pipeline Project, Gazprom, January 25, 2022. <https://www.gazprom.com/press/news/2022/january/article546748/>.
12. Goodland R., The concept of Environmental Sustainability, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1995 - Volume 26, 1-24
13. Krickovic, Andrej, Zhang, Fears of Falling Short versus Anxieties of Decline: Explaining Russia and China's Approach to status-seeking // *The Chinese Journal of International Politics*, 2020 - 13 (2): 219–251
14. Leskina N., Sabzalieva E., Constructing a Eurasian higher education region: “Points of correspondence” between Russia's Eurasian Economic Union and China's Belt and Road Initiative in Central Asia // *Eurasian Geography and Economics*, 2021 - Volume 62, Issue 5-6, p. 716-744
15. Martin-Gamboa M., Iribarren D., A review of life-cycle approaches coupled with data envelopment analysis within multi-criteria decision analysis for sustainability assessment of energy systems // *Journal of Cleaner Production*, 2017 - Volume 150, p.164-174

16. Mikhaylov A., Volatility spillover effect between stock and exchange rate in oil exporting countries // International Journal of Energy Economics and Policy, 2018 - 8(3), p. 321-326
17. National Bureau of Statistics of China, Energy Production, 2023. [http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202301/t20230118\\_1892302.html](http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202301/t20230118_1892302.html);
18. Reuters, China Section of Power of Siberia Gas Pipeline Operational, 2022. <https://www.reuters.com/article/china-gas-pipeline-idINL1N32Y063/>
19. Reuters, China's surging hydropower a boon for its climate goals, energy bills, 2022. <https://www.reuters.com/world/china/chinas-surging-hydropower-boon-its-climate-goals-energy-bills-2022-07-12/#:~:text=China%20added%20about%202023%20GW,electricity%20production%2C%20a%20record%20high.>
20. Reuters, Saudi Arabia Stays Top Crude Supplier to China in 2022, Russian Barrels Surge, 2022. <https://www.reuters.com/markets/commodities/saudi-arabia-stays-top-crude-supplier-china-2022-russian-barrels-surge-2023-01-20/>
21. S&P Global, COP27: China-US standoff threatens to overshadow Egypt's collaboration goal, 2022. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/102622-cop27-china-us-standoff-threatens-to-overshadow-egypts-collaboration-goal>
22. S&P Global, New' Gas from Russia to China via Power of Siberia-2 Pipeline: New Route and New Strategic Opportunities, 2020. [www.spglobal.com/commodityinsights/en/ci/research-analysis/new-gas-from-russia-to-china-via-power-of-siberia-2-pipeline.html](http://www.spglobal.com/commodityinsights/en/ci/research-analysis/new-gas-from-russia-to-china-via-power-of-siberia-2-pipeline.html)
23. Swedish National China Centre, Russia-China energy relations since 24 February: consequences and options for Europe, 2023. <https://www.ui.se/globalassets/ui.se-eng/publications/sceeus/russia-china-energy-relations-since-24-february.pdf>
24. The state council the people's republic of China, China, Russia agree to further expand investment, energy cooperation, 2024. [https://english.www.gov.cn/news/202407/25/content\\_WS66a1867ac6d0868f4e8e96cd.html](https://english.www.gov.cn/news/202407/25/content_WS66a1867ac6d0868f4e8e96cd.html)

## References

1. Soboleva E., Krivokhizh S. Leadership in a multipolar world: China's policy in Central Asia // International processes, 2020, С. 119-134
2. Federal Statistics Service of the Russian Federation, Foreign Trade of the Russian Federation. <https://rosstat.gov.ru/folder/11193>
3. Ambrosio, Thomas, The Architecture of Alignment: The Russia–China Relationship and International Agreements // Europe-Asia Studies, 2017 - 69 (1): 110–156.
4. Atlantic Council, China's energy security realities and COP27 ambitions, 2022. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/energysource/chinas-energy-security-realities-and-cop27-ambitions/>
5. Barrios R., Bowen A., China-Russian relations // Congressional research service, 2023
6. Cai X., Zhang X., Wang D., Land availability for biofuel production // Environmental Sciences Technology, 2011 - 45(2), 334-339
7. Campos-Guzman V., Garcia-Casales M. S., Espinosa N., Turbina A., Life cycle analysis with multi-criteria decision-making: a review of approaches to assessing the sustainability of renewable energy technologies // Resume. Support. Energy Edition, 2019 - 104, 343-366.
8. Center on Global Energy Policy at Columbia, China-Russia Energy Relations One Year after, 2023. [www.energypolicy.columbia.edu/qa-china-russia-energy-relations-one-year-after-the-invasion-of-ukraine/](http://www.energypolicy.columbia.edu/qa-china-russia-energy-relations-one-year-after-the-invasion-of-ukraine/)
9. Defraigne J., The Eurasian Economic Union and the challenge of the BRI: a comparison of their respective impacts on economic development and Russia's regional leadership // Eurasian Geography and Economics, 2021 - Volume 62, Issue 5-6, p. 659-698
10. Deng D., Li C., Zu Y., Liu LYJ, Zhang J, Wen S., A Systematic Literature Review on Performance Evaluation of Power System from the Perspective of Sustainability // Front. Environ. Sci. 2022 - 10:925332. doi: 10.3389/fenvs.2022.925332
11. Feasibility Study Completed for Soyuz Vostok Gas Pipeline Project, Gazprom, January 25, 2022. <https://www.gazprom.com/press/news/2022/january/article546748/>.
12. Goodland R., The concept of Environmental Sustainability, Annual Review of Ecology and Systematics, 1995 - Volume 26, 1-24

13. Krickovic, Andrej, Zhang, Fears of Falling Short versus Anxieties of Decline: Explaining Russia and China's Approach to status-seeking // The Chinese Journal of International Politics, 2020 - 13 (2): 219–251
14. Leskina N., Sabzalieva E., Constructing a Eurasian higher education region: “Points of correspondence” between Russia’s Eurasian Economic Union and China’s Belt and Road Initiative in Central Asia // Eurasian Geography and Economics, 2021 - Volume 62, Issue 5-6, p. 716-744
15. Martin-Gamboa M., Iribarren D., A review of life-cycle approaches coupled with data envelopment analysis within multi-criteria decision analysis for sustainability assessment of energy systems // Journal of Cleaner Production, 2017 - Volume 150, p.164-174
  
16. Mikhaylov A., Volatility spillover effect between stock and exchange rate in oil exporting countries // International Journal of Energy Economics and Policy, 2018 - 8(3), p. 321-326
17. National Bureau of Statistics of China, Energy Production, 2023. [http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202301/t20230118\\_1892302.html](http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202301/t20230118_1892302.html);
18. Reuters, China Section of Power of Siberia Gas Pipeline Operational, 2022. <https://www.reuters.com/article/china-gas-pipeline-idINL1N32Y063/>
19. Reuters, China’s surging hydropower a boon for its climate goals, energy bills, 2022. <https://www.reuters.com/world/china/chinas-surging-hydropower-boon-its-climate-goals-energy-bills-2022-07-12/#:~:text=China%20added%20about%2023%20GW,electricity%20production%2C%20a%20record%20high.>
20. Reuters, Saudi Arabia Stays Top Crude Supplier to China in 2022, Russian Barrels Surge, 2022. <https://www.reuters.com/markets/commodities/saudi-arabia-stays-top-crude-supplier-china-2022-russian-barrels-surge-2023-01-20/>
21. S&P Global, COP27: China-US standoff threatens to overshadow Egypt’s collaboration goal, 2022. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/102622-cop27-china-us-standoff-threatens-to-overshadow-egypts-collaboration-goal>

22. S&P Global, New' Gas from Russia to China via Power of Siberia-2 Pipeline: New Route and New Strategic Opportunities, 2020. [www.spglobal.com/commodityinsights/en/ci/research-analysis/new-gas-from-russia-to-china-via-power-of-siberia-2-pipeline.html](http://www.spglobal.com/commodityinsights/en/ci/research-analysis/new-gas-from-russia-to-china-via-power-of-siberia-2-pipeline.html)

23. Swedish National China Centre, Russia-China energy relations since 24 February: consequences and options for Europe, 2023. <https://www.ui.se/globalassets/ui.se-eng/publications/sceeus/russia-china-energy-relations-since-24-february.pdf>

24. The state council the people's republic of China, China, Russia agree to further expand investment, energy cooperation, 2024. [https://english.www.gov.cn/news/202407/25/content\\_WS66a1867ac6d0868f4e8e96cd.html](https://english.www.gov.cn/news/202407/25/content_WS66a1867ac6d0868f4e8e96cd.html)

© Савина Н.П., Грозькин М.Г., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 330.342

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_410

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА НА ОСНОВЕ CHATGPT КАК ЭЛЕМЕНТА  
УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ ГОСТИНИЧНОГО  
КОМПЛЕКСА**

**METHODOLOGY OF USING AI BASED ON CHAT GPT AS AN  
ELEMENT OF HOTEL COMPLEX AUTOMATION MANAGEMENT**



**Сердечников Сергей Иванович**, генеральный директор, ООО «СВЕЖИЙ ВЕТЕР» (гостиничный комплекс «Свежий Ветер»), Московская область, Дмитровский г.о., [Serdechnikov@freshwindhotel.ru](mailto:Serdechnikov@freshwindhotel.ru)

**Serdechnikov Sergey Ivanovich**, General Director of LLC "FRESH WIND" (hotel complex "Fresh Wind"), Moscow Region, Dmitrovsky u.d., [Serdechnikov@freshwindhotel.ru](mailto:Serdechnikov@freshwindhotel.ru)

**Аннотация.** Гостиничный комплекс представляет собой многофункциональную систему, в которую входят помещения для проживания гостей, разнообразные объекты, направленные на удовлетворение их потребностей (рестораны, конференц-залы, оздоровительные и спортивные центры, торговые площади и другие сервисы), информационные системы и т.д. Важнейшим элементом эффективного управления гостиничным комплексом выступает его автоматизация. Структура современного гостиничного комплекса характеризуется высоким уровнем сложности, при этом, текущие рыночные тенденции обуславливают дальнейшее ее усложнение. Данная ситуация

требует применения интегрированных технологических решений для более эффективной координации процессов и улучшения взаимодействия с клиентами. Традиционные инструменты автоматизации гостиничного комплекса включают системы управления гостиницей (PMS), системы контроля доступа и безопасности, POS-системы, системы управления инженерными сетями. При этом, в качестве наиболее передового и перспективного инструмента автоматизации признается искусственный интеллект. **Объектом данного исследования** выступают процессы автоматизации управления в гостиничном комплексе. **Цель исследования** – разработка методики применения искусственного интеллекта на базе ChatGPT для оптимизации управленческих и сервисных процессов в гостиничном комплексе. **Методы исследования:** аналитический метод, синтетический метод, дедуктивный метод, моделирование. **Научная новизна исследования:** систематизация возможностей искусственного интеллекта по отношению к управлению автоматизацией гостиничного комплекса, разработка методики интеграции ChatGPT в систему управления гостиничным комплексом.

**Abstract.** A hotel complex is a multifunctional system that includes guest accommodation facilities, various objects aimed at satisfying their needs (restaurants, conference halls, health and sports centers, retail space and other services), information systems, etc. The most important element of effective hotel complex management is its automation. The structure of a modern hotel complex is characterized by a high level of complexity, while current market trends determine its further complication. This situation requires the use of integrated technological solutions for more effective process coordination and improved interaction with customers. Traditional hotel complex automation tools include hotel management systems (PMS), access control and security systems, POS systems, utility network management systems. At the same time, artificial intelligence is recognized as the most advanced and promising automation tool. The object of this study is the automation processes of management in a hotel complex. The purpose of the study

is to develop a methodology for using artificial intelligence based on ChatGPT to optimize management and service processes in a hotel complex. Research methods: analytical method, synthetic method, deductive method, modeling. Scientific novelty of the study: systematization of the capabilities of artificial intelligence in relation to the management of automation of a hotel complex, development of a methodology for integrating ChatGPT into the hotel complex management system.

**Ключевые слова:** менеджмент, гостиничный комплекс, интеграция ChatGPT, система искусственного интеллекта (ИИ), взаимодействие с клиентами, управление гостиничным комплексом, автоматизация гостиничного комплекса

**Keywords:** management, hotel complex, ChatGPT integration, AI system, interaction with clients, hotel complex management, hotel complex automation

В текущей экономической обстановке гостиничный бизнес выступает как динамично развивающаяся отрасль, играющая важную роль в экономике. Сфера гостеприимства становится все более ориентированной на инновации, цифровизацию и персонализированный подход, появляются новые продуктовые предложения (изготовление туристических сувениров и оборудования, предложение восстановительных услуг, а также комплексные услуги по организации проживания и питания). [8, с. 134]

В контексте России, гостиничный сектор является важной составляющей туристической индустрии и экономического развития. Отмечается значительная роль сектора в привлечении внутренних и международных туристов. Гостиничный бизнес характеризуется существенным потенциалом роста, тенденциями к повышению качества сервиса и внедрению инновационных технологий.

При этом, по оценкам экспертов, в последние годы наблюдается повышение активности интеграции технологий искусственного интеллекта в систему управления гостиничными предприятиями. Искусственный

интеллект характеризуется непрерывным прогрессом и постоянно предлагает индустрии новые инструменты для усиления рыночного влияния и достижения лучших показателей.

Очевидно, что гостиничные комплексы, которые оперативно осваивают новейшие решения, выигрывают в конкурентной борьбе. В частности, основными выгодами от применения искусственного интеллекта в данном бизнесе выступают: [2]

- получение гостями индивидуализированных предложений для досуга в городе или во время путешествий;
- повышение качества услуг, доступных в гостинице;
- организация непрерывной поддержки посетителей.

На данный момент, искусственный интеллект служит преимущественно для автоматизации бизнес-процессов, улучшения клиентского сервиса и улучшения финансового менеджмента. Вместе с тем, для достижения наилучших результатов работы гостиничного комплекса важно точно выбрать сферы применения искусственного интеллекта и отслеживать передовые рыночные предложения в данной сфере с учетом того, что текущий потенциал искусственного интеллекта дает возможность усовершенствовать управление как предприятием в целом, так и отдельными его функциональными задачами. [7, с. 79]

Основные направления применения искусственного интеллекта в гостиничной индустрии показаны на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные направления применения искусственного интеллекта в гостиничной индустрии

Одним из прогрессивных и на данный момент недостаточно распространенных направлений в автоматизации гостиничной индустрии является использование ChatGPT. [5, с. 93]

ChatGPT – это модель искусственного интеллекта и одно из передовых решений в области обработки естественного языка на базе архитектуры GPT (Generative Pre-trained Transformer). Разработчиком является компания OpenAI.

Решение отличается высокой степенью универсальности: в бизнес-сфере ChatGPT применяется при обслуживании клиентов, обучении, маркетинге,

автоматизации бизнес-процессов и многих других сферах.

Применительно к представленной выше классификации, ChatGPT, ввиду широты сфер использования, относится сразу к нескольким направлениям применения искусственного интеллекта: [10, с. 61]

- чат-боты и виртуальные ассистенты;
- персонализированное взаимодействие с гостями;
- автоматизация маркетинговых кампаний.

Далее рассмотрим методику использования искусственного интеллекта на основе ChatGPT как элемента управления автоматизацией гостиничного комплекса в разрезе следующих элементов: цель и задачи методики, принципы методики, ресурсы, этапы реализации методики, потенциальные риски и критерии оценки.

Цель разработки методики заключается в повышении эффективности и конкурентоспособности гостиничного комплекса за счет применения передовых цифровых технологий.

Задачи методики:

- оптимизация внутренних процессов;
- автоматизация отдельных задач менеджмента;
- повышение качества сервиса;
- экономия финансовых средств.

Принципами методики выступают ориентация на клиента, непрерывное улучшение, интеграция с существующими системами, безопасность данных, адаптивность, масштабируемость, доступность, измеримость результатов. [4, с. 183]

Ресурсы методики:

- персонал гостиничного комплекса;
- техническая инфраструктура – серверы, базы данных, сети и другие элементы IT-инфраструктуры;
- финансовые ресурсы;

– время, затрачиваемое на разработку, тестирование и внедрение ChatGPT в бизнес-процессы гостиничного комплекса.

Общий алгоритм (процесс) работы с ChatGPT в любом контексте состоит из следующих основных этапов: [3, с. 118]

1. Отправка пользователем текстового запроса, который может содержать вопросы, комментарии или инструкции.
2. Получение и обработка запроса ChatGPT с применением алгоритмов обработки естественного языка.
3. Анализ структуры и содержания запроса, выявление ключевых слов, целей запроса и контекста взаимодействия. Интерпретация запроса алгоритмами генеративной модели, определение наиболее подходящего типа ответа.
4. Создание ChatGPT ответа на основе имеющихся данных и предыдущего обучения. Ответ формируется с учетом вероятностей словосочетаний, синтаксической структуры и смыслового контекста с использованием различных источников данных и обучающих наборов текстов.
5. Пост-обработка и адаптация ответа. Проводится системой с целью улучшения формулировки и структуры ответа. Ответ адаптируется к стилю и тону, который может быть формальным, неформальным, техническим и т.д., в зависимости от требований пользователя.
6. Отправка сформированного ответа пользователю через заданный интерфейс (например, чат, мобильное приложение и т.д.).
7. Задание пользователем при необходимости дополнительных вопросов или уточнений, на которые ChatGPT ответит в контексте предыдущего взаимодействия.
8. Обучение ChatGPT на основе обратной связи.

Методика использования искусственного интеллекта на основе ChatGPT как элемента управления автоматизацией гостиничного комплекса на начальной стадии внедрения предполагает проведение анализа текущих процессов обслуживания гостей, управления персоналом, бронирования, предоставления дополнительных услуг и других операций; выявление «узких

мест», рутинных операций и задач, которые могут быть автоматизированы и оптимизированы с помощью ChatGPT, а также оценку готовности существующей IT-инфраструктуры для интеграции модели, в том числе проверку совместимости с существующими системами (PMS, CRM и т.д.).

На следующем этапе осуществляется определение приоритетных задач, для которых можно использовать ChatGPT и установление его роли в поддержке внутренних процессов (автоматизация внутренних коммуникаций, помощь сотрудникам в решении административных задач, управление расписанием и поддержка обучения персонала и т.д.). Далее проводится интеграция ChatGPT с основными системами гостиницы, настройка интерфейсов взаимодействия и обучение модели на данных гостиничного комплекса. [9, с. 41]

На следующей стадии тестируется работы ChatGPT в различных сценариях взаимодействия с гостями и сотрудниками, оценивается качество ответов, точности предоставляемой информации и времени отклика. При необходимости вносятся корректировки. После этого, осуществляется фактическое внедрение ChatGPT в эксплуатацию, обучение персонала и последующий мониторинг функционирования всей информационной системы с учетом использования ChatGPT.

Комплекс функционирования ChatGPT применительно к автоматизации гостиничного комплекса отражен в таблице 1.

Таблица 1. Функционирование ChatGPT применительно к автоматизации гостиничного комплекса

Сфера менеджмента	Область автоматизации	Возможности применения ChatGPT
Общий менеджмент	Анализ данных и прогнозирование	Обработка больших объемов данных, формулировка выводов о предпочтениях гостей, прогноз спроса и предложение мер по улучшению сервиса.
Операционная деятельность	Регистрация и заезд/выезд	Автоматизация данного процесса, предварительный сбор данных гостей, предоставление инструкций для

		самостоятельного заселения.
	Бронирование	Управление бронированием номеров в режиме реального времени, помощь клиентам в выборе доступных номеров.
	Организация мероприятий и конференций	Помощь в планировании мероприятий, бронировании залов, координации логистики и решении вопросов участников.
Маркетинг	Персонализированное взаимодействие	Анализ данных о предпочтениях гостей, предложение адаптированных услуг и рекомендаций.
	Продвижение услуг	Создание персонализированных маркетинговых сообщений, помощь в проведении акций, ответы на вопросы по акциям в реальном времени, отклики на маркетинговые кампании.
Сервис и обслуживание	Обслуживание гостей	Виртуальный консьерж: ответы на вопросы гостей, предоставление информации о номерах, услугах и местных достопримечательностях, помощь с бронированием услуг.
	Поддержка языковой адаптации	Перевод сообщений и общение с клиентами на различных языках.
Управление качеством	Управление отзывами и жалобами	Автоматическая обработка отзывов гостей, их анализ и выдача соответствующих ответов или передача проблем менеджерам.
	Обратная связь и оценка удовлетворенности	Сбор и обработка обратной связи гостей, оценка их уровня удовлетворенности и предоставление рекомендаций по улучшению сервиса.
Кадровый менеджмент	Взаимодействие с персоналом	Помощь сотрудникам с доступом к обучающим материалам, инструкциям и информации, поддержка повышения их квалификации.
	Обучение и адаптация новых сотрудников	Автоматизации процесса «онбординга», предоставление инструкций и ответов на вопросы новых сотрудников.
Финансовый менеджмент	Автоматизация бухгалтерских задач	Объяснение финансовых процессов, помощь в генерации отчетов, консультации по стандартным бухгалтерским операциям.
Логистика	Управление запасами и ресурсами	Отслеживание состояния запасов, уведомление о необходимости пополнения и предлагать оптимизацию закупок.

Из представленных данных виден достаточно широкий перечень возможностей ChatGPT в области автоматизации различных областей управления гостиничным комплексом. Однако в данном контексте важно сделать ремарку о необходимости интеграции ChatGPT со сторонними сервисами, базами данных, формировании дополнительных элементов информационной инфраструктуры. В противном случае, функционал модели заметно ограничивается.

Так, например, в области персонализированного взаимодействия, в исходном виде ChatGPT не может самостоятельно анализировать предыдущие контакты с гостями или хранить историю заказов для предоставления персонализированных рекомендаций. Базовые опции в данной области включают генерацию текстовых ответов, выдачу общих рекомендаций и моделирование типовых сценариев взаимодействий. Для организации полноценного функционала необходимо подключение к системам управления гостиницей (PMS) и базам данных CRM (получение доступа к истории взаимодействий, заказов и предпочтений гостей), настройки безопасности и конфиденциальности, построение интерфейсов (API) для обмена данными. [6, с. 17]

Также в текущем виде, ChatGPT не может собирать и анализировать отклики на маркетинговые кампании, поскольку модель по умолчанию не имеет доступа к внешним базам данных или аналитическим системам, где хранятся данные о кампаниях и отзывах клиентов, и не взаимодействует с CRM-системами. Исходный потенциал в данной области включает анализ текстовых данных и формирование рекомендаций. Для полной аналитики потребуется доступ к необходимым базам данных, аналитическим платформам, которые предоставляют метрики успешности кампаний, интеграция с CRM-системами, наличие интерфейсов программирования приложений (для обмена данными между ChatGPT и другими системами в реальном времени), доступ к системам сбора обратной связи и ресурсы для безопасного хранения данных.

В то же время, текущего функционала ChatGPT достаточно для генераций идей маркетинговых кампаний в контексте автоматизации процессов продвижения услуг. В частности, система позволяет создавать концепции для рекламных стратегий, подходящих для различных продуктов, услуг и целевых аудиторий; разрабатывать креативные слоганы, заголовки и тексты для рекламных материалов; предлагать сценарии для видеороликов; создавать графические изображения и т.д.

Модель архитектуры интеграции ChatGPT в систему управления гостиничным комплексом можно представить в виде рисунка 2.

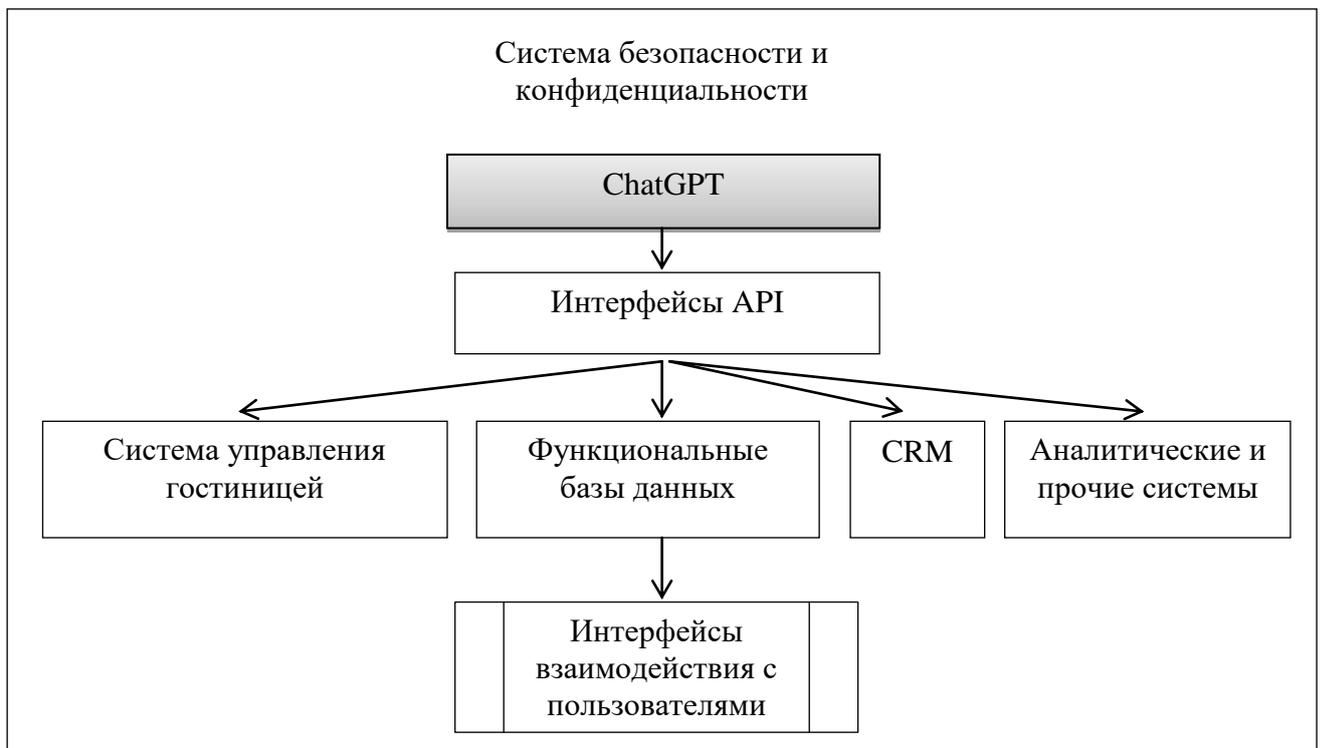


Рисунок 2. Модель архитектуры интеграции ChatGPT в систему управления гостиничным комплексом

Таким образом, модель архитектуры интеграции ChatGPT можно описать следующим образом:

1. Уровень 0. Настройки безопасности и конфиденциальности. Базовый уровень архитектуры, поскольку безопасность данных должна быть настроена перед началом любой интеграции.
2. Уровень 1. ChatGPT.
3. Уровень 2. Интерфейсы программирования приложений (API) – являются связующим элементом между ChatGPT и различными системами, обеспечивают передачу данных и интеграцию с другими уровнями.
4. Уровень 3. Система управления гостиницей, CRM, функциональные базы данных, аналитические системы. Предоставляют доступ к необходимым данным для работы ChatGPT.

5. Уровень 4. Элементы, через которые конечные пользователи (гости и персонал) взаимодействуют с ChatGPT (веб-чаты, мессенджеры, мобильные приложения).

Критериями оценки предложенной методики выступают:

- изменение уровня удовлетворенности гостей;
- время, затраченное на обработку запросов гостей с помощью ChatGPT;
- качество предоставления ChatGPT персонализированных рекомендаций и предложений;
- снижение объема рутинных задач для персонала;
- повышение производительности;
- снижение издержек на обслуживание;
- рентабельность внедрения ChatGPT.

К возможным рискам применения методики можно отнести неточность или некорректность ответов, риск конфиденциальности данных, риск отказа системы, риск адаптации сотрудников и риск отказа клиентов от использования искусственного интеллекта. Меры минимизации рисков: регулярное обновление данных, использование шифрования данных и разграничения доступа, запуск резервных серверов, организация подготовки сотрудников, пересмотр системы мотивации, предоставление выбора клиентам между искусственным интеллектом и персоналом. [1, с. 12]

В заключение можно отметить, что использование искусственного интеллекта в гостиничном бизнесе способствует повышению качества услуг, уменьшению нагрузки на персонал, обеспечению более высоких темпов обработки запросов клиентов. Использование методики интеграции ChatGPT в информационную систему гостиничного комплекса должно привести к повышению уровня удовлетворенности гостей за счет быстрого и точного ответа на их запросы, снижению операционных издержек, повышению эффективности управления и в целом обеспечению конкурентных преимуществ гостиничного комплекса.

**Список источников**

1. Алимбиева, А.П. Современные технологии в сфере социальнокультурной деятельности и туризма: монография / А.П. Алимбиева, М.В. Банетова, О.Н. Березина. – Гжель: ГГУ, 2022. – 81 с.
2. Доброжанская, Е.Б. Управление инновационной деятельностью в сфере туризма: дис. ... д-ра экономических наук: 08.00.05 / Е.Б. Доброжанская. – СПб., 2011.
3. Крошнева, Ю. А. Анализ систем автоматизации операционных служб гостиничных предприятий в условиях цифровой трансформации / Ю. А. Крошнева // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 2. – С. 116-119.
4. Крошнева, Ю. А. Совершенствование организации работы операционных служб гостиничного предприятия за счет внедрения системы автоматизации Smartbutler / Ю. А. Крошнева // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2024. – № 3. – С. 180-186.
5. Мевлют, А. Н. Инжиниринг предприятия гостиничного комплекса с позиции организации и автоматизации документооборота / А. Н. Мевлют, Э. А. Умеров // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. – 2021. – № 3(33). – С. 87-96.
6. Подзигун, А. Н. Технологии и программное обеспечение в гостиничном бизнесе / А.Н. Подзигун, О.В. Воронова // Актуальные исследования. – 2020. – №23 (26). Ч.II. – С. 15-18.
7. Поликарпов, М. С. Автоматизация бизнес процессов управления гостиничным бизнесом в среде 1С предприятие / М. С. Поликарпов, М. Н. Богачева // Инновационные научные исследования. – 2022. – № 6-2(20). – С. 74-82.
8. Хан, А.Д. Специфика применения искусственного интеллекта в гостиничном бизнесе / А.Д. Хан, А.С. Петренко // Мировая наука. – 2021. – 11 (56). – С. 132-136.
9. Черноморец, А. Б. IT-решения для автоматизации управления качеством услуг гостиничного предприятия / А. Б. Черноморец, В. С. Кудряшов //

Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 5, № 12(141). – С. 37-44.

10. Шумакова, Е.В. Повышение эффективности гостиничного бизнеса с помощью технологий искусственного интеллекта / Е.В. Шумакова // Вопросы экономики и права. – 2024. – №8 (194). – С. 58-62.

### References

1. Alimpieva, A.P. Modern technologies in the field of socio-cultural activities and tourism: monograph / A.P. Alimpieva, M.V. Banetova, O.N. Berezina. - Gzhel: GSU, 2022. - 81 p.
2. Dobrozhanskaya, E.B. Management of innovative activities in the field of tourism: dis. ... Doctor of Economics: 08.00.05 / E.B. Dobrozhanskaya. - St. Petersburg, 2011.
3. Kroshneva, Yu. A. Analysis of automation systems for operational services of hotel enterprises in the context of digital transformation / Yu. A. Kroshneva // Innovations and Investments. - 2024. - No. 2. - P. 116-119.
4. Kroshneva, Yu. A. Improving the organization of work of operational services of a hotel enterprise due to the implementation of the Smartbutler automation system / Yu. A. Kroshneva // Humanities, socio-economic and social sciences. - 2024. - No. 3. - P. 180-186.
5. Mevlyut, A. N. Engineering of a hotel complex enterprise from the standpoint of organizing and automating document flow / A. N. Mevlyut, E. A. Umerov // Information and computer technologies in economics, education and the social sphere. - 2021. - No. 3 (33). - P. 87-96.
6. Podzigun, A. N. Technologies and software in the hotel business / A. N. Podzigun, O. V. Voronova // Current research. - 2020. - No. 23 (26). Part II. – P. 15-18.
7. Polikarpov, M. S. Automation of business processes of hotel business management in the 1C enterprise environment / M. S. Polikarpov, M. N. Bogacheva // Innovative scientific research. – 2022. – No. 6-2 (20). – P. 74-82.
8. Khan, A.D. Specifics of using artificial intelligence in the hotel business / A.D.

Khan, A.S. Petrenko // World science. – 2021. – 11 (56). – P. 132-136.

9. Chernomorets, A. B. IT solutions for automation of quality management of hotel services / A. B. Chernomorets, V. S. Kudryashov // Economy and management: problems, solutions. – 2023. – Vol. 5, No. 12 (141). – P. 37-44.

10. Shumakova, E.V. Improving the efficiency of the hotel business using artificial intelligence technologies / E.V. Shumakova // Questions of Economics and Law. – 2024. – No. 8 (194). – P. 58-62.

© Сердечников С.И., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 528.856

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_411

**СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОГО ПЛАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ  
CREATING A DIGITAL PLAN USING EARTH REMOTE SENSING  
MATERIALS**



**Далбараев Ариан Сергеевич**, старший преподаватель кафедры «Экспертиза, управление и кадастр недвижимости», инженерно-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, E-mail: [arian0000@yandex.ru](mailto:arian0000@yandex.ru)

**Никифоров Антон Александрович**, Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Якутск, E-mail: [anton\\_nikiforov\\_00@list.ru](mailto:anton_nikiforov_00@list.ru)

**Dalbaraev Arian Sergeevich**, senior lecturer of the Department «Expertise, Management and Cadastre of real estate», Engineering and Technical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova", Yakutsk, E-mail: [arian0000@yandex.ru](mailto:arian0000@yandex.ru)

**Nikiforov Anton Aleksandrovich**, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova, Yakutsk, E-mail: [anton\\_nikiforov\\_00@list.ru](mailto:anton_nikiforov_00@list.ru)

**Аннотация.** Методы дистанционного зондирования Земли (далее - ДЗЗ) находят широкое применение в различных отраслях производства. ДЗЗ представляет собой процесс сбора данных об объекте и его окружении без прямого контакта с ними. Трудно представить эффективную работу современных геоинформационных систем без спутниковых снимков. Благодаря бурному развитию и совершенствованию космической техники

ДЗЗ нашло широкое применение в геоинформационных системах. В статье представлен опыт по формированию цифрового плана с использованием космического снимка в прикладной программе.

**Abstract.** Methods of remote sensing of the Earth (hereinafter referred to as ERS) are widely used in various industries. ERS is the process of collecting data about an object and its environment without direct contact with them. It is difficult to imagine the effective operation of modern geoinformation systems without satellite images. Due to the rapid development and improvement of space technology, ERS has found wide application in geoinformation systems. The article presents the experience of forming a digital plan using a space image in an application program.

**Ключевые слова:** цифровой план, Дистанционное зондирование Земли, геоинформационные системы, карта, спутники

**Keywords:** digital plan, Earth remote sensing, geographic information systems, maps, satellites

Дистанционное зондирование развивалось на протяжении многих десятилетий, начало было положено, когда люди поднялись над планетой, чтобы увидеть ее с большой высоты. Раньше для этого использовалась обычная аэрофотосъемка, но вскоре появились и другие методы съемки.

Благодаря появлению такого процесса, как дистанционное зондирование Земли, стало возможным решать многие проблемы, используя множество изображений поверхности. Симбиоз электронно-вычислительных машин с системами дистанционного наблюдения позволяет ускорить получение информации о нашей планете.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) - это мониторинг поверхности Земли с помощью авиации и космических спутников, оборудованных различными видами аппаратуры для съемки. В более широком виде - это система методов определения природы и установления состояния объектов,

расположенных на земной поверхности, входящих в ее состав или находящихся под земной поверхностью, путем наблюдений с установок, летающих в воздухе или космосе [1].

В соответствии со статьей 31 Закона Российской Федерации «О космической деятельности» от 20.08.1993 № 5663-1 под данными ДЗЗ понимаются первичные данные, которые получают непосредственно с помощью аппаратуры ДЗЗ, передаваемые из космоса на Землю и установленной на борту космических аппаратов, а также данные, полученные после обработки рассматриваемых первичных данных. Как правило, под обработанными первичными данными ДЗЗ понимаются космические снимки с географической привязкой [2].

Представление и хранение картографической информации в цифровом виде имеет множество преимуществ по сравнению с аналоговыми картами [3,4,5]:

- Удобство хранения и доступа;
- Обновляемость и поддержка актуальности;
- Интерактивность;
- Совместное использование и обмен данными;
- Сохранность и долговечность;
- Упрощение работы с данными;
- Возможности интеграции с различными программами и т.п.

Цифровая карта (план) представляет собой цифровую модель картографических данных, которая соответствует содержанию карты определенного типа и масштаба. Классификация цифровых карт аналогична общей классификации карт, таким образом, существуют цифровые топографические карты и планы.

Применение данных дистанционного зондирования в территориальном планировании является важным аспектом современных работ по разработке градостроительной документации на территории Российской Федерации. Для

обеспечения актуальности карт и планов применяется постоянно обновляемая пространственная информация, получаемая путем ДЗЗ.

В современном мире способы дешифрирования снимков играют важную роль в процессе автоматизации распознавания объектов на космических снимках. В данном процессе искусственный интеллект во многом оказывает помощь. Программные продукты, используемые для этой цели, значительно облегчают многофункциональную работу пользователей в различных областях обработки данных дистанционного зондирования. Одной из таких программ для обработки космических снимков является Quantum GIS. QGIS представляет собой географическую информационную систему (ГИС) с открытым исходным кодом, которая позволяет работать с векторными (например, Shapefiles) и растровыми (такими как TIFF, PNG и GEOTIFF) форматами в сочетании с пространственными данными из базы PostgreSQL с использованием PostGIS [6].

Для работы был выбран снимок, выполненный спутником высокого разрешения семейства Sentinel-2 с пространственным разрешением 10 м, который был взят из открытого архива космической программы «Коперник» [7].

На этапе работы в ПО QGIS первым шагом будет создание проекта и выбор системы координат, а именно WGS 84/Pseudo-Mercator.

Добавление растра производится с помощью функции «Создать виртуальный растр». Выбираем спектральные каналы B2, B3, B4, сочетание которых даст натуральный цвет.

При добавлении растровых файлов в формате JP2 (JPEG 2000) в QGIS за их определение в пространстве (геопривязку) отвечает встроенная система обработки растровых данных QGIS, которая использует различные геопространственные библиотеки и стандарты. Основным компонентом и библиотекой, обеспечивающим эту функциональность, является GDAL (Geospatial Data Abstraction Library). Это открытая библиотека для чтения и

записи различных геопространственных форматов данных. GDAL поддерживает JPEG 2000 через драйверы, такие как OpenJPEG и ECW, которые позволяют обрабатывать метаданные, включая геопривязку.

Формат JP2 позволяет встроить в файл геопространственные метаданные, такие как координаты, система координат и прочие параметры, необходимые для корректного отображения и позиционирования растра на карте. QGIS и GDAL считывают эти метаданные при импорте файла.

При добавлении JP2 в QGIS, программа обращается к GDAL для обработки файла. GDAL считывает метаданные, определяет систему координат, и QGIS отображает растр в правильном положении на карте. Если метаданные или внешние файлы привязки отсутствуют или некорректны, QGIS может запросить у пользователя дополнительные данные для правильной привязки.

Для обработки была выбрана область общей площадью 84,534 га, с центральными районами села Бердигестях (рис.1).



Рис.1. Область, выбранная для обработки

Векторная составляющая будущего цифрового плана будет нанесена путем создания слоев Shapefile (Рис.2).



Рис.2. Цифровой план части села Бердигестях

Обработка заключалась в поиске, обнаружении и распознавании на космическом снимке земельных участков, объектов капитального строительства, а также в составлении перечня объектов торговли и образовательных учреждений, попавших в область обработки с использованием справочных данных.

Слой и их количество объектов:

- Улицы: 15 улиц и дорога федерального значения «Вилюй»
- Гидрография: 6 объектов (водные объекты, такие как озера и пруды).
- Торговые объекты: 15 объектов (торговые центры, магазины и другие торговые точки).
- Образовательные учреждения: 10 объектов (школы, детские сады и другие образовательные учреждения).
- Административные здания: 42 объекта административного назначения.
- ОКС (Объекты капитального строительства): 217 объектов (различные здания и сооружения, скорее всего жилые дома и прочие капитальные постройки).

– Земельные участки: 181 шт. (ИЖС, ЛПХ и земельные участки, на которых расположены муниципальные и торговые объекты).

Итоги обработки позволили создать подробную карту инфраструктуры центральной части села, отражающую наличие и распределение ключевых объектов. Это, в свою очередь, предоставляет данные для планирования развития территории, улучшения инфраструктуры и оптимизации использования земельных ресурсов.

#### **Список источников**

1. Ложковой, П. Н. Правовое регулирование ДЗЗ как средства ведения фундаментальных и прикладных научных исследований / П. Н. Ложковой // Образование и право. – 2017. – № 12. – С. 68-76. – EDN YLWRWM.
2. Закон РФ от 20 августа 1993 г. N 5663-I "О космической деятельности" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_3219/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3219/)
3. Гук, А. П. К вопросу мониторинга северных территорий по оптическим и радиолокационным космическим снимкам / А. П. Гук, Л. Г. Евстратова // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. – 2019. – № 3(15). – С. 33-45. – DOI 10.25587/SVFU.2019.15.37090. – EDN LVQUGI.
4. Третьякова, А. А. Возможности применения данных дистанционного зондирования при картографировании арктических территорий / А. А. Третьякова, Е. П. Хлебникова // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2022. – № 3. – С. 162-168. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-3-162-168. – EDN EZOART.
5. Понятие цифрового топографического план [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://vektormap.ru/articles/423447/>. Дата обращения: 25.10.2024

6. Руководство по обучению QGIS [Электронный ресурс] - Режим доступа:

[https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/training\\_manual/#qgis-training-manual](https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/training_manual/#qgis-training-manual)

свободный. Дата обращения: 29.05.2024

7. Служба мониторинга земель программы «Коперник» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services/land>.

Дата обращения: 20.05.2024

### References

1. Lozhkovej, P. N. Pravovoe regulirovanie DZZ kak sredstva vedeniya fundamental'ny`x i prikladny`x nauchny`x issledovanij / P. N. Lozhkovej // *Образование и право*. – 2017. – № 12. – S. 68-76. – EDN YLWRWM.

2. Zakon RF ot 20 avgusta 1993 g. N 5663-I "O kosmicheskoy deyatel`nosti" (s izmeneniyami i dopolneniyami) [E`lektronny`j resurs] // *Konsul`tant Plyus: spravochno-pravovaya sistema / Kompaniya «Konsul`tant plyus»*. Rezhim dostupa: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_3219/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3219/)

3. Guk, A. P. K voprosu monitoringa severny`x territorij po opticheskim i radiolokacionny`m kosmicheskim snimkam / A. P. Guk, L. G. Evstratova // *Vestnik Severo-Vostochnogo federal`nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya: Nauki o Zemle*. – 2019. – № 3(15). – S. 33-45. – DOI 10.25587/SVFU.2019.15.37090. – EDN LVQUGI.

4. Tret`yakova, A. A. Vozmozhnosti primeneniya danny`x distancionnogo zondirovaniya pri kartografirovanii arkticheskix territorij / A. A. Tret`yakova, E. P. Xlebnikova // *Regulirovanie zemel`no-imushhestvenny`x otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, e`kologiya, texnologicheskie resheniya*. – 2022. – № 3. – S. 162-168. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-3-162-168. – EDN EZOART.

5. Ponyatie cifrovogo topograficheskogo plan [E`lektronny`j resurs] - Rezhim dostupa: <https://vektormap.ru/articles/423447/>. Data obrashheniya: 25.10.2024

6. Rukovodstvo po obucheniyu QGIS [E`lektronny`j resurs] - Rezhim dostupa: [https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/training\\_manual/#qgis-training-manual](https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/training_manual/#qgis-training-manual) svobodny`j. Data obrashheniya: 29.05.2024

7. Sluzhba monitoringa zemel` programmy` «Kopernik» [E`lektronny`j resurs] - Rezhim dostupa: <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services/land>. Data obrashheniya: 20.05.2024

© Далбараев А.С., Никифоров А.А., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 330.341.2

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_412

**ПРИРОДА МЕЖФИРМЕННОГО И СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПОДХОДА В  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**THE NATURE OF INTER-COMPANY AND NETWORK INTERACTION  
BASED ON THE PRINCIPLES OF AN EVOLUTIONARY APPROACH IN  
THE DIGITAL ECONOMY**



**Максимчик Максим Александрович**, младший научный сотрудник Центра природопользования и геоэкологии, ФГБУН «Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук», Екатеринбург, e-mail: maxim.maksimchik@mail.ru

**Maksimchik Maxim Aleksandrovich**, Junior Researcher, Center for Nature Management and Geocology, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, e-mail: maxim.maksimchik@mail.ru

**Аннотация.** Данная статья объясняет сущность межфирменного взаимодействия в цифровой экономике с помощью принципов эволюционного подхода. Эволюционная теория фирм объясняет межфирменное взаимодействие через устойчивые различия и динамические изменения, основанные на обучении и адаптации к внешней среде. Также описывается альтернативный подход к определению границ фирмы в межфирменном взаимодействии, основанный на кодификации информации и минимизации транзакционных издержек.

В статье утверждается, что для эффективного межфирменного взаимодействия участники должны настраивать свои экзогенные рутины в соответствии с правилами, и оптимизация деятельности каждого участника данного взаимодействия в отдельности не является ключом к успеху. Кроме того, эволюционная теория фирмы признает важность ограниченной рациональности и информации и подчеркивает необходимость настройки интерфейсов экзогенных рутин в соответствии с правилами для эффективного межфирменного сотрудничества.

**Abstract.** This article explains the essence of inter-company interaction in the digital economy using the principles of an evolutionary approach. The evolutionary theory of firms explains inter-firm interaction through persistent differences and dynamic changes based on learning and adaptation to the external environment. An alternative approach to defining firm boundaries in inter-firm interaction based on codification of information and minimization of transaction costs is also described.

The article argues that for effective inter-company interaction, participants must set up their exogenous routines in accordance with the rules, and optimizing the activities of each participant individually is not the key to success. In addition, the evolutionary theory of the firm recognizes the importance of limited rationality and information and emphasizes the need to configure the interfaces of exogenous routines in accordance with the rules for effective inter-firm cooperation.

**Ключевые слова:** эволюционный подход, рутины, межфирменное взаимодействие, экзогенные и эндогенные рутины, цифровая экономика, фирма

**Keywords:** evolutionary approach, routines, inter-company interaction, exogenous and endogenous routines, digital economy, firm

### **Введение**

Современная цифровая экономика формирует новые условия для

изучения поведения фирм в рамках реализации межфирменного взаимодействия, поскольку происходящие постоянно динамические изменения внешней и внутренней среды требуют от организаций построения адаптивных стратегий развития. Ключевую роль в объяснении этих процессов играет эволюционная теория фирмы, рассматривающая деятельность организаций в рамках сетевых и межфирменных взаимодействий через призму рутин и различных технологических изменений, которые являются базовыми элементами цифровой трансформации. В отличие от неоклассической модели, которая предполагает, что любая организация (фирма) обладает полной информацией и действует на рынке рационально, эволюционная теория учитывает ограниченные способности фирм в контексте сетевого и межфирменного взаимодействия к обработке рыночной информации и подчеркивает важность накопления знаний, разработки адаптивных стратегий поведения организаций.

Эволюционная теория фирмы была разработана Р. Нельсоном и С. Уинтером в 1982 году. Эти ученые предложили объяснять поведение компаний как процесса накопления и использования знаний. Впоследствии предложенный ими подход был развит Дж. Доси и Л. Маренго, которые обосновали роль рутин как ключевых элементов организации производственных и бизнес-процессов и тем самым обогатили эволюционную теорию. Отечественные ученые Г. Б. Клейнер и Е. В. Попов [7,11] расширили эволюционный подход и адаптировали его для российской практики управления, введя понятие системной парадигмы, суть которой заключается в том, что организации рассматриваются как открытые системы, взаимодействующие с внешней средой и развивающиеся благодаря непрерывному накоплению опыта и знаний в рамках рыночных отношений. Согласно данной теории, развитие компаний достигается за счет синергии между их внутренними

ресурсами и внешними взаимодействиями, а не изолированной оптимизацией собственных бизнес-процессов.

Кроме этого, работы Х. Демсеца, Б. Вернерфельта и Д.Дж. Тиса позволили сформировать в экономической науке представление о знаниях и компетенциях как основных ресурсах фирмы, а также объяснили механизмы координации и адаптации организаций в условиях изменений внешней среды (рынка).

В условиях цифровой трансформации вопросы межфирменного взаимодействия приобретают особую актуальность, так как доступность и относительная дешевизна современных цифровых технологий позволяют компаниям обмениваться информацией и координировать деятельность в режиме реального времени. В цифровой экономике любая организация должна рассматриваться как часть сложной экономической системы, находящейся в постоянной динамике, которая меняет не только ее саму, но и стимулирует изменения самой экономической системы.

Это, в свою очередь, требует понимания роли «рутин», которые в условиях цифровой трансформации связывают фирмы и определяют характер их взаимодействия, постепенно превращая их в сетевые структуры. Концепция комплементарности, разработанная О. Уильямсоном, показывает, что для эффективного взаимодействия организаций критически важно согласовать механизмы управления и рутины, что, в конечном итоге, позволит снизить транзакционные издержки и повысить эффективность деятельности всех участников межфирменного и сетевого взаимодействия.

Цель данной статьи — выявить природу межфирменного взаимодействия на основе эволюционного подхода в контексте цифровой экономики и ввести понятия экзогенных и эндогенных рутин.

Текст статьи декомпозирован на три ключевых раздела: первый раздел описывает эволюционный подход и его значение для цифровой

экономики, второй рассматривает механизмы межфирменного взаимодействия в цифровой среде, а третий фокусируется на исследовании комплементарности экзогенных и эндогенных рутин, а также анализирует примеры их практического применения.

### **Эволюционная теория фирмы и цифровая экономика**

Эволюционный подход помогает нам лучше понять межфирменное и сетевое взаимодействие, в чём выражается его значение для цифровой экономики. Мы полагаем, что в условиях цифровой экономики эволюционный подход играет доминирующую роль и позволяет существенно дополнить классическую теорию фирмы.

В условиях цифровой экономики эволюционный подход становится особенно актуальным, поскольку цифровая трансформация существенно усиливает динамику изменений внутренней и внешней среды фирм и требует от них выработки способностей к быстрой адаптации. В отличие от традиционных моделей, эволюционная теория фирмы рассматривает организацию не просто как отдельную производственную единицу, а как организационный механизм, способный к обучению и накоплению знаний, которые определяют конкурентные преимущества компаний в условиях цифровой трансформации. В теории фирмы знания включают как явные, так и неявные компоненты. Явные знания представляют собой формализованные, задокументированные данные, такие как производственные процессы, инструкции и технологии, легко доступные для передачи и воспроизведения. Неявные знания— это опыт, навыки и компетенции сотрудников, рутинные процедуры (рутины) и «ноу-хау» организации, которые трудно зафиксировать и передать, но именно они играют ключевую роль в обеспечении экономической устойчивости фирмы на рынке и ее конкурентоспособности [10,14].

В цифровой экономике организации существуют в фазовом экономическом пространстве, при этом каждая организация имеет свое

восприятие динамически изменяющихся условий внешней среды, находясь в рамках межфирменного взаимодействия, где определяющим фактором является непрерывный поток информации, который существенно влияет на правила координации хозяйственной деятельности. Поэтому для эффективного межфирменного и сетевого взаимодействия необходимо определение общего набора правил (институтов), которые должны быть понятны и разделяемы всеми участниками рынка.

Первоначально эволюционная теория фирмы, предложенная Нельсоном и Уинтером в 1982 году, была похожа на неоклассическую экономическую теорию "черного ящика" [9]. Она использовалась для изучения эволюционной динамики, но в отличие от неоклассической теории, описывала фирму как организацию, обрабатывающую, хранящую и производящую явные и неявные знания. Однако впоследствии эволюционная теория фирмы стала востребованной в объяснении экономического роста и технологического развития, что привело к ее расширению и интеграции с концепцией организационного обучения и накопления знаний.

В результате она превратилась в теорию, способную объяснять не только внутренние процессы управления и адаптации, но и учитывать влияние инноваций, а также механизмы конкурентного преимущества на макроуровне. Этот подход позволил исследователям рассматривать фирмы как динамические системы, способные к развитию благодаря формированию уникальных рутин и компетенций.

Конвергенция двух подходов эволюционной теории фирм и межфирменного взаимодействия в условиях стремительной цифровизации и технологических изменений в российской экономической науке и практике изучена недостаточно. Между тем, как отмечают большинство отечественных и зарубежных ученых [3,4,5]

цифровая экономика создает новые возможности для межфирменного взаимодействия, а значит и сама природа межфирменного взаимодействия требует пристального внимания со стороны экономической науки. Действительно, цифровые технологии позволяют фирмам обмениваться информацией и знаниями, управлять бизнес-процессами и взаимодействовать с клиентами в режиме реального времени, что значительно ускоряет процессы принятия решений и повышает оперативность реагирования на изменения внешней среды. Цифровые технологии также создают возможности для автоматизации рутинных задач и анализа больших объемов данных, что позволяет компаниям более эффективно управлять своими ресурсами и существенно быстрее адаптироваться к новым условиям рынка. Кроме того, цифровизация открывает доступ к международным и глобальным рынкам, а также к новым формам сотрудничества, что переводит межфирменное взаимодействие на новый уровень, способствуя развитию инновационных бизнес-моделей.

Таким образом, цифровая трансформация существенно влияет на возможности фирм в контексте формирования более эффективных цепочек создания стоимости и подчеркивает важность эволюционного подхода при изучении межфирменного взаимодействия.

### **Межфирменное взаимодействие в цифровой экономике: экзогенные и эндогенные рутины**

НК-модель Стюарта Кауфмана [2] представляет собой концептуальную модель, которая используется для описания сложных систем и позволяет формализовать взаимодействие между элементами в такой системе. В данной модели  $N$  — это количество элементов системы (например, подразделения внутри фирмы или отдельные фирмы в сети межфирменного взаимодействия), а  $K$  — это число взаимозависимостей между этими элементами. Каждый элемент может находиться в одном из

нескольких состояний, которые зависят от состояния других связанных с ним элементов.

Суть модели заключается в том, что чем больше взаимозависимостей между элементами (высокое значение  $K$ ), тем сложнее становится предсказать поведение всей системы. Система с большим значением  $K$  имеет множество локальных состояний равновесия и требует формализации достаточно сложной координации действий между элементами для достижения близкого к оптимальному результату. Такая модель наглядно демонстрирует, что для эффективного межфирменного взаимодействия важно учитывать как внутренние, так и внешние взаимодействия, которые могут оказывать существенное влияние на общую эффективность системы и конечный результат.

Для оптимизации межфирменного взаимодействия в условиях цифровой экономики предлагается использовать понятие «рутины». В своей работе Р. Нельсон и С. Уинтер [9] описывают термином «рутина» два разных аспекта: когнитивные аспекты обучения и знаний, с одной стороны, и организационные аспекты мониторинга и контроля, с другой стороны.

Вслед за ними теоретики-эволюционисты основывали свои теории фирмы на ограниченной рациональности и рутинах, что подчеркивало «твердые различия» эволюционного и традиционного подходов [1,6,7,8]. Отсюда возникает концептуальная трудность или путаница в точном определении «рутин» в литературе [1,8,9,12]. То есть, изначально «рутины» имеют двойной смысл и рассматриваются как навыки решения проблем (знаниевый аспект) и как механизмы управления (организационный аспект).

Обобщая вышесказанное, поведение фирм в рамках межфирменного взаимодействия характеризуется технологическими возможностями, компетенциями работников и правилами принятия решений, при этом

связующими элементами выступают «рутины». «Рутины» на языке информационных технологий можно считать подпрограммами или процедурами, связывающими технологические цепочки с целями производства. Совокупность рутин составляет организационную «память» фирмы и определяет взаимодействие внутри фирмы. Такое понимание «рутин» делает их важнейшим элементом межфирменного взаимодействия и определяет его природу.

В работе Доши и Кориат (1998) исследуется взаимодействие рутин в производстве автомобилей в Японии и США. Ученые обнаружили, что одинаковые виды производственной деятельности внутри фирм могут быть формализованы по-разному. Сравнение стилей управления, процедур, стимулов и механизмов контроля в американском и японском производстве показало [41], что знания и компетентности могут быть распределены весьма специфично внутри фирмы, особенно в отношении обработки информации и управления стимулами.

Таким образом, именно рутины определяют технологические знания фирмы и являются ключевыми элементами, влияющими на производственные возможности фирмы в условиях цифровой экономики. С учетом того, что в условиях межфирменного взаимодействия важны как внешние, так и внутренние механизмы взаимодействия, предлагается разделить рутины на экзогенные и эндогенные.

Экзогенные рутины – это набор правил, определяющих межфирменное взаимодействие, выполняемое последовательно или параллельно, при этом организация (фирма) рассматривается как организационный механизм обработки информации, позволяющий ей адаптироваться к изменяющейся внешней среде. В условиях цифровой трансформации, например, облачные системы обработки данных становятся все более популярными среди фирм, организаций и предприятий поскольку эти системы позволяют им обмениваться

информацией практически мгновенно на разных уровнях межфирменного взаимодействия. Важность экзогенных рутин заключается в том, что они определяют иерархию рутин и процедуры принятия решений на разных уровнях управления хозяйственной деятельностью.

Экзогенные рутины обеспечивают координацию межфирменного взаимодействия и тесно связаны с функцией «перемирия» – преобразования конфликта в сотрудничество. Они определяют механизмы и правила в организационном контексте, которые обеспечивают специфические соглашения между участниками. Непоследовательное применение таких механизмов может привести к трениям в координации между участниками и экономическим потерям в конечном итоге. В терминах теории игр это можно рассматривать как трансформацию «дилеммы заключенного» в координационную игру, где механизм игры и критерии выбора являются ключевыми элементами, определяющими равновесие Нэша. То есть, экзогенные рутины определяют оптимальное поведение фирм – такое поведение, при котором ни одному из участников межфирменного взаимодействия невыгодно отклоняться от выбранной им стратегии развития.

Эндогенные рутины – это набор правил, определяющих внутренние организационные процессы и действия, которые управляют повседневной деятельностью организации, определяя устойчивые паттерны ее поведения на рынке и систему принятия решений. Эндогенные рутины включают в себя накопленные знания, навыки и опыт, присущие организационным механизмам фирмы, которые трудно поддаются формализации. Эндогенные рутины обеспечивают стабильность и эффективность внутренних процессов управления деятельностью фирмы, позволяя ей оптимизировать использование всех имеющихся ресурсов, а также поддерживают внутреннюю согласованность действий сотрудников и подразделений в условиях

изменения внешней среды. В отличие от экзогенных, эндогенные рутины сосредоточены на адаптации и координации внутри организации, создавая основу для накопления специфических компетенций, которые усиливают конкурентные преимущества данной организации.

Ученые обнаружили, что рутины, даже внутри одной фирмы, должны соответствовать друг другу, чтобы обеспечить требуемую производительность и эффективность. Это подразумевает, что экзогенные рутины, применяемые в межфирменном взаимодействии, должны быть комплементарными, то есть соответствовать эндогенным рутинам фирм, взаимодействующих в этой системе. Комплементарность является важным атрибутом межфирменного взаимодействия и возникает тогда, когда экзогенные рутины одной фирмы дополняют и усиливают эндогенные рутины другой, способствуя увеличению общей эффективности системы. Это означает, что для успешного межфирменного взаимодействия требуется согласование как внутренних процессов (эндогенных рутин), так и внешних правил и процедур (экзогенных рутин), что позволяет достигнуть синергетического эффекта. В условиях сложных сетевых и межфирменных взаимодействий такая комплементарность минимизирует трения и упрощает интеграцию бизнес-процессов, что в конечном итоге повышает эффективность всей цепочки создания стоимости.

Концепция комплементарности играет ключевую роль в обеспечении эффективного межфирменного взаимодействия, так как для достижения синергии между фирмами важно, чтобы экзогенные рутины дополняли друг друга. Для наглядного примера можно взять персональный компьютер: выбор лучших компонентов не гарантирует оптимальной производительности, если они не совместимы друг с другом. Это показывает, что комплементарность тесно связана с эффективностью соединений и интерфейсов между элементами.

Если экзогенная рутина фирмы не связана ни с какой другой, то мы имеем идеальную отделимость фирм, при которой каждая из них может изменять или даже заменять какую-либо собственную рутину без влияния на производительность других фирм в системе. Однако, если экзогенная рутина связана с другими в системе, то её изменение или удаление может отразиться на промежуточных и конечных результатах всей системы. Влияние экзогенных рутин в межфирменном взаимодействии может быть слабым или сильным, в зависимости от порога значимости, установленного для оценки этой взаимосвязи.

Таким образом, это подчёркивает важность комплементарности при организации межфирменного и сетевого взаимодействия, где экзогенные рутины должны быть взаимозависимыми и соответствовать эндогенным рутинам, действующим в каждой фирме, для повышения общей эффективности системы.

### **Заключение**

Эволюционная теория фирмы, основанная на принципах накопления явных и неявных знаний, предлагает достаточно уникальный подход к пониманию межфирменного взаимодействия в условиях цифровой экономики. В отличие от неоклассических моделей, эволюционный подход подчёркивает важность экзогенных и эндогенных рутин, а также накопленных компетенций, которые позволяют организациям гибко адаптироваться к изменяющейся внешней среде. Экзогенные и эндогенные рутины, как два взаимодополняющих элемента, обеспечивают устойчивое функционирование и рост фирм, формируя сложные межфирменные взаимодействия в условиях цифровой трансформации.

В статье была рассмотрена концепция комплементарности экзогенных рутин, которая играет важную роль в достижении синергии и повышении эффективности межфирменных и сетевых взаимодействиях.

Комплементарность экзогенных рутин позволяет фирмам интегрироваться в сложные системы, в которых они могут обмениваться информацией, поддерживать эффективность хозяйственной деятельности и развивать сотрудничество в условиях усиливающейся конкуренции. Применение цифровых технологий значительно ускоряет процесс адаптации к новым рыночным условиям, позволяя фирмам мгновенно обмениваться информацией и выстраивать эффективные каналы взаимодействия.

Таким образом, эволюционная теория фирмы предлагает новые инструменты для анализа межфирменных взаимодействий в условиях цифровой трансформации. В будущем эта концепция может стать основой для разработки стратегий, направленных на оптимизацию межфирменного и сетевого взаимодействия за счет комплементарности эндогенных и экзогенных рутин, что, в конечном итоге, будет способствовать экономическому росту и технологическому развитию национальной экономики.

#### **Список источников**

1. Dosi, Giovanni and Luigi Marengo. 2000. "On the Tangled Discourse between Transaction Cost Economics and Competence—based Views of the Firm: Some Comments," in *Competence, Governance, and Entrepreneurship*. Nicolai J Foss and Volker Mahnke, eds. Oxford: Oxford University Press, pp. 8092.
2. Foss, Nicolai J. 2005. *Strategy and Economic Organization in the Knowledge Economy*. Oxford: Oxford University Press
3. Бухвалов А.В., Катькало В.С. Эволюция теорий фирмы и ее значение для исследований менеджмента // *Российский журнал менеджмента*. — 2005. — №1. — С. 75—84.
4. Варламова З.Н. *Управление развитием организаций в условиях формирования экономики знаний*. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. — 274 с.

5. Вернерфельт Б. Ресурсная трактовка фирмы // Вестник Санкт—Петербургского ун—та. — 2006. — Вып. 1. — С. 103. (Менеджмент)
6. Демсец Х. Еще раз о теории фирмы // Природа фирмы : пер. с англ. — М.: Дело, 2001. — С. 237—267.
7. Клейнер Г.Б. От теории предприятия к теории стратегического управления // Российский журнал менеджмента. — 2003. — №1. — С. 31—56.
8. Когут Б., Зандер У. Знания фирмы, комбинационные способности и репликация технологии // Российский журнал менеджмента. — 2004. — №1. — С. 121—140.
9. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений: пер. с англ. — М.: Дело, 2002. — 536 с.
10. Нонака И. Компания — создатель знания // Вестник Санкт—Петербургского ун—та. — 2006. — Вып. 3. — С. 149—165. — (Менеджмент)
11. Попов Е.В. Приоритеты развития фундаментальной теории фирмы // Журнал экономической теории. — 2004. — №1. — С. 16—40.
12. Розанова Н.М. Эволюция взглядов на природу фирмы в западной экономической науке // Вопросы экономики. — 2002. — №1. — С. 50—67.
13. Рюэгг—Штюром Й. Новая системная теория и внутрифирменные изменения // Проблемы теории и практики управления. — 1998. — №5. — С. 72—78.
14. Тис Д.Дж. Получение экономической выгоды от знаний как активов. «Новая экономика», рынки ноу—хау и нематериальные активы // Российский журнал менеджмента. — 2004. — №1. — С. 95—120.
15. Уильямсон О.И. Исследования стратегий фирм: возможности концепции механизмов управления и концепции компетенций // Российский журнал менеджмента. — 2003. — №2. — С. 79—114.

## References

1. Dosi, Giovanni and Luigi Marengo. 2000. "On the Tangled Discourse between Transaction Cost Economics and Competence—based Views of the Firm: Some Comments," in *Competence, Governance, and Entrepreneurship*. Nicolai J Foss and Volker Mahnke, eds. Oxford: Oxford University Press, pp. 8092.
2. Foss, Nicolai J. 2005. *Strategy and Economic Organization in the Knowledge Economy*. Oxford: Oxford University Press
3. Bukhvalov A.V., Katkalo V.S. Evolution of theories of the firm and its significance for management research // *Russian Journal of Management*. - 2005. - No. 1. - P. 75-84.
4. Varlamova Z.N. *Managing the development of organizations in the context of the formation of a knowledge economy*. — Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2010. — 274 p.
5. Wernerfelt B. Resource-Based Interpretation of the Firm // *Bulletin of the Saint Petersburg University*. — 2006. — Issue 1. — P. 103. (Management)
6. Demsets H. Once Again on the Theory of the Firm // *The Nature of the Firm*: trans. from English. — Moscow: Delo, 2001. — P. 237–267.
7. Kleiner G.B. From Enterprise Theory to Strategic Management Theory // *Russian Journal of Management*. — 2003. — No. 1. — P. 31–56.
8. Kogut B., Zander U. Knowledge of the Firm, Combination Capabilities, and Technology Replication // *Russian Journal of Management*. — 2004. — No. 1. — P. 121–140.
9. Nelson R., Winter S. *Evolutionary Theory of Economic Change*: trans. from English. — Moscow: Delo, 2002. — 536 p.
10. Nonaka I. Company — creator of knowledge // *Bulletin of St. Petersburg University*. — 2006. — Issue. 3. — P. 149-165. — (Management)
11. Popov E.V. Priorities in the development of the fundamental theory of the firm // *Journal of Economic Theory*. — 2004. — No. 1. — P. 16-40.
12. Rozanova N.M. Evolution of views on the nature of the firm in Western economic science // *Questions of Economics*. — 2002. — No. 1. — P. 50-67.

13. Rüegg-Sturm J. New systems theory and intra-firm changes // Problems of management theory and practice. — 1998. — №5. — P. 72—78.

14. Teece D.J. Obtaining economic benefits from knowledge as assets. “New economy”, know-how markets and intangible assets // Russian journal of management. — 2004. — №1. — P. 95—120.

15. Williamson O.I. Research of firm strategies: possibilities of the concept of management mechanisms and the concept of competencies // Russian journal of management. — 2003. — №2. — P. 79—114.

© Максимчик М.А., 2024. *Московский экономический журнал, 2024, № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 33

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_413

**ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
КОМПЛЕКСА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
COMPETITIVENESS ASSESSMENT OF THE FISHERIES COMPLEX OF  
THE MAGADAN REGION**



**Бескровная Оксана Владимировна**, д.э.н., доцент, профессор, Северо-восточный государственный университет, г. Магадан, [oksanaakulich@gmail.com](mailto:oksanaakulich@gmail.com)

**Грушинец Владимир Анатольевич**, Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан, [Grushinec82@mail.ru](mailto:Grushinec82@mail.ru)

**Прокопьева Светлана Юрьевна**, заместитель руководителя, Департамент рыбного хозяйства Магаданской области, г. Магадан, [procopeva@49gov.ru](mailto:procopeva@49gov.ru)

**Beskrovnaya Oksana Vladimirovna**, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor, North-Eastern State University, Magadan, [oksanaakulich@gmail.com](mailto:oksanaakulich@gmail.com)

**Grushinets Vladimir Anatolyevich**, North-Eastern State University, Magadan, [Grushinec82@mail.ru](mailto:Grushinec82@mail.ru)

**Prokopyeva Svetlana Yurievna**, Deputy Head, Department of Fisheries of the Magadan region, Magadan, [procopeva@49gov.ru](mailto:procopeva@49gov.ru)

**Аннотация.** Рассмотрены существующие методики оценки конкурентоспособности отрасли, выделены моменты, которые необходимо учитывать при проведении оценки. Сформирована система показателей, на основе которых проведена оценка конкурентоспособности рыбохозяйственного комплекса Магаданской области в сравнении с РХК

регионов Дальнего Востока. Составлен рейтинг регионов, выделены конкурентные преимущества и слабости РХК Магаданской области. Сформулированы рекомендации по повышению конкурентоспособности рыбной отрасли региона.

**Abstract.** The existing methods of assessing the competitiveness of the industry are considered, the points that must be taken into account when conducting the assessment are highlighted. A system of indicators is formed, on the basis of which an assessment of the competitiveness of the fishery complex of the Magadan Region is carried out in comparison with the fishery complexes of the Far East regions. A rating of regions is compiled, competitive advantages and weaknesses of the fishery complex of the Magadan Region are highlighted. Recommendations for increasing the competitiveness of the regional fishing industry are formulated.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность отрасли, оценка конкурентоспособности отрасли, показатели конкурентоспособности, абсолютные показатели, относительные показатели

**Keywords:** industry competitiveness, industry competitiveness assessment, competitiveness indicators, absolute indicators, relative indicators

Оценка конкурентоспособности отрасли как производственно-хозяйственного комплекса остается важной научно-практической задачей, актуальность которой возрастает на современном этапе, характеризующимся усилением проявления неопределенности и риска, связанным как с объективными условиями рыночной экономики, так и с нерыночными факторами. В этой связи многие авторы продолжают исследования данной проблемы. Например, Акулич О.В. считает, что конкурентные преимущества отрасли делятся на универсальные, свойственные всем отраслям и «специфические, отражающие особенности хозяйственной деятельности конкретной отрасли и не могут быть учтены при анализе конкурентоспособности других отраслей» [1]. Автор предлагает в оценке

конкурентоспособности регионального рыбохозяйственного комплекса выделять две группы показателей: абсолютные, характеризующие динамику его развития, и относительные, которые, собственно, и являются показателями конкурентоспособности, поскольку позволяют сравнивать разные по величине РХК различных регионов [2].

Аналогичной точки зрения придерживаются белорусские ученые Белова О.С., Микулич И.М. Они отмечают, что в оценке конкурентоспособности отрасли должны быть использованы два типа показателей: общие, рассчитываемые для любой отрасли и специфические, которые формируются исходя из особенностей деятельности конкретной отрасли. Общие показатели при этом включают количественную оценку затрачиваемых ресурсов; оценку эффективности использования ресурсов, рассмотренную в динамике; обобщающие показатели результативности и эффективности производства. Специфические показатели, помимо узкоотраслевых, должны включать показатели, характеризующие отраслевые институты и инфраструктуру, формирующие отраслевые конкурентные преимущества [3].

Старикова М.С. для оценки конкурентоспособности отраслей промышленности предлагает опираться на методики оценки более простых, чем отрасль, объектов, и проводить сравнение результативных признаков с признаками ресурсными (затратными) [14].

Белозерцева Н.П., Шендрик Н.С. при оценке конкурентоспособности предприятий транспортной отрасли предлагают рассчитывать интегральный показатель, который предполагает сочетание нескольких методов оценки: оценка данных, предоставляемых компанией, экспертная оценка, потребительская оценка. Включение потребительской оценки позволяет учесть качество оказываемых услуг с точки зрения потребителей [4].

Соколов А.А. отмечает недостатки существующих методик оценки конкурентоспособности: количество факторов конкурентоспособности, которые участвуют в оценке, приближается к бесконечности, а их перечень и

никогда не будет полным; в оценке применяются экспертные методы и «примерные оценки», что повышает уровень их субъективности; попытка учесть все факторы приводит к тому, что оценка становится слишком трудозатратной [13].

Севастьянов Д.В. и др. предлагают использовать в качестве индикативного инструмента оценки матричный метод, основанный на матрице БКГ. При этом авторы считают необходимым учитывать, что информация для анализа должна содержаться в открытых источниках, а также в результатах опросов. Показатели, участвующие в оценке, должны подобраны таким образом, чтобы была возможность визуально оценить динамику изменения уровня конкурентоспособности [12].

Таким образом, обзор работ, посвященных методикам оценки конкурентоспособности отраслей, позволяет сделать следующие выводы:

1. Несмотря на множество публикаций, посвященных данной проблеме, до настоящего времени не выработана общая методика оценки конкурентоспособности отрасли. Это связано с тем, что предлагаемые методики применимы к определенным отраслям, учитывают специфику их функционирования, показатели подбираются с учетом цели проведения оценки.
2. В оценке конкурентоспособности должно использоваться ограниченное количество показателей.
3. Информация для проведения оценки должна быть в открытом доступе.
4. Для проведения межрегиональных или межотраслевых сравнений необходимо использовать относительные показатели экономической, бюджетной, социальной эффективности деятельности отрасли.

Проведем оценку конкурентоспособности рыбохозяйственного комплекса Магаданской области в сравнении с другими рыбодобывающими регионами Дальнего Востока (Приморский край, Камчатский край и Сахалинская область). Выбор регионов обусловлен наличием наиболее полного объема

информации, находящейся в открытом доступе, необходимой для корректных сравнений. В качестве источников информации использованы данные Росстата, информация Департамента рыбного хозяйства Администрации Магаданской области, данные отчета «Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока», подготовленного Восточным центром государственного планирования [6 - 11].

В оценке будут представлены абсолютные показатели, которые позволят оценить динамику развития отрасли в контексте конкурентоспособности, а также относительные показатели, необходимые для проведения межрегиональных сравнений.

Рыбная отрасль играет существенную роль в обеспечении продовольственной безопасности России, дает важную составляющую российского экспорта. Для прибрежных регионов рыбная отрасль входит в число их отраслей специализации, обеспечивает население рабочими местами, способствует наполнению региональных бюджетов.

Основным рыбодобывающим регионом России является Дальний Восток. В 2022 г. на его долю приходилось 78,7% вылова ВБР. В его составе находятся рыбохозяйственные комплексы Камчатского края, Приморского края, Хабаровского края, Сахалинской области и Магаданской области, которые ведут вылов в исключительной экономической зоне (ИЭЗ) дальневосточных морей, в числе которых Охотское море, относящееся к наиболее продуктивным районам Мирового океана, а также в открытых районах Мирового океана и ИЭЗ других государств на основе межправительственных соглашений.

Рыбохозяйственный комплекс Магаданской области занимает пятое место среди РХК Дальнего Востока по вылову ВБР. На его долю приходится 2,2% от общероссийского вылова, 2,8% от вылова Дальневосточного региона (см. табл. 1).

Таблица 1. Динамика объема добычи ВБР, тыс. тонн

	2018	2019	2020	2021	2022	Доля в общероссийско м показателе в 2022 г., %
Российская Федерация	4 905,7	4 735,0	4 683,6	4 734,1	4 572,1	100
ДФО	3 599,8	3 506,8	3 621,5	3 634,0	3 601,5	78,7
Магаданская область	120,4	100,7	102,1	113,5	100,0	2,2

Данные табл. 1 свидетельствуют, что за анализируемый период добыча ВБР упала в РФ в целом на 6,8%, в ДФО - выросла на 0,5%. В Магаданской области вылов снизился на 16,9%. Негативные тенденции в состоянии рыбохозяйственного комплекса Магаданской области начались в 2013 г., когда произошла перерегистрация части рыбодобывающих предприятий в соседних субъектах. Предприятия ушли вместе с имеющимися у них квотами на вылов ВБР. Причиной такого перебазирования стало создание свободной экономической зоны «Свободный порт Владивосток» (СПВ), которая предоставляет своим резидентам налоговые льготы и административные преференции. Так, резиденты в первые пять лет полностью освобождаются от уплаты налога на прибыль, на последующие пять лет ставка налога на прибыль составляет 12%. Режим СПВ распространяется на 22 муниципальных образования, расположенных в 5 регионах – Камчатском крае, Приморском крае, Сахалинской области, Хабаровском крае и Чукотском АО. Магаданский порт – единственная гавань Дальнего Востока, на которую не распространяется режим СПВ, потому что он находится на территории особой экономической зоны (ОЭЗ) г. Магадан, а совмещение двух преференциальных режимов на одной территории невозможно. Однако, ОЭЗ не предоставляет своим резидентам-представителям РХК тех преференций, которые получают резиденты СПВ. Таким образом, рыбаки Магаданской области находятся в более проигрышном положении по сравнению с представителями отрасли из регионов, на которые

распространяется действие режима СПВ. Перебазирование части рыбодобывающих предприятий в соседние регионы привело к снижению объема вылова ВБР предприятиями региона. Доля рыбопромышленного комплекса в общем объеме промышленного производства в Магаданской области снизилась с 13,8% в 2003 г до 2,5 % в 2014 гг. и остается низкой. Так, к 2020 г. на две отрасли – добычу полезных ископаемых и электроэнергетику приходилось, соответственно, 90,1% и 7,6% промышленного производства региона, на все остальные отрасли, включая рыбную – оставшиеся 2,2% [5].

Число предприятий рыбохозяйственного комплекса Магаданской области представлено в табл. 2. Даже за последние 5 лет оно сократилось на 20%.

Таблица 2. Предприятия РХК Магаданской области

Годы	2018	2019	2020	2021	2022	Прирост (сокращение) в 2022 г. к 2018 г., %
Рыболовство	115	111	102	93	91	- 20,9
Рыбоводство	5	7	6	6	5	-
Всего	120	118	108	99	96	- 20,0

Динамика выпуска производимой продукции РХК Магаданской области представлена в табл. 3. Он сократился за анализируемый период на 21,1%.

Таблица 3. Выпуск продукции, млн. руб.

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	Изменен ие за период, %
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами	11765,2	12745,2	14455,6	20450,1	9283,0	78,9

Экономическое значение рыбохозяйственной деятельности определяется также налогами, уплачиваемыми в бюджеты разных уровней. На регионы Дальнего Востока приходится 60% налогов, уплаченных в бюджеты от рыбохозяйственной деятельности в России. Данные об уплаченных налогах РХК Магаданской области представлены в табл. 4.

Таблица 4. Налоговые поступления от рыболовства и рыбоводства, млн. руб.\*

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение за период, %
Уплаченные налоги	457,52	584,06	663,65	850,54	961,40	210,1

\* рассчитано на основе данных, представленных в []

Для Магаданской области рыбная продукция является единственным видом пищевой продукции, поставляемым на экспорт и обеспечивающим экспортную выручку предприятий отрасли (см. табл. 5).

Таблица 5. Экспорт рыбной отрасли Магаданской области, млн. долл.

Показатель	2018	2019	2020	2021	Изменение за период, %
Экспорт	151,5	160,2	167,6	236,3	156

На рынке труда прибрежных регионов отрасль выступает как важнейший работодатель. В табл. 6 представлены данные о численности занятых в рыбохозяйственном комплексе РФ, ДФО и Магаданской области, а на рис. 1 – о среднемесячной номинальной начисленной заработной плате.

Таблица 6. Среднегодовая численность занятых в РХК, чел.

Регион	2018	2019	2020	2021	2022	Доля в общероссийском показателе в 2022 г., %
Российская Федерация	62516	60156	61950	62548	64412	100,0
ДФО	33202	32459	34728	34927	36487	56,7
Магаданская область	846	797	788	859	821	1,28

Численность занятых рыбохозяйственной деятельностью выросла за анализируемый период в России на 3%, в ДФО – на 9,9%, в Магаданской области понизилась на 3%.

Из рис. 1 следует, что в Магаданской области обеспечен наиболее высокий уровень заработной платы как в рыболовстве, так и в переработке по сравнению с другими регионами Дальнего Востока: в среднем за 2018 – 2022 гг. – 219 тыс. рублей (рыболовство), 150 тыс. рублей (переработка).

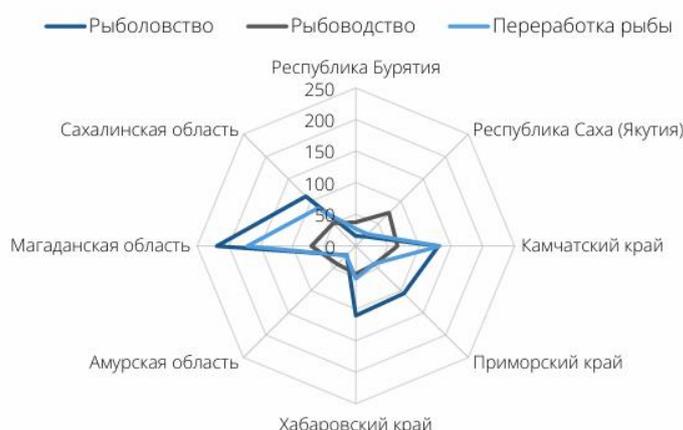


Рис. 1. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в среднем за 2018 – 2022 гг. по регионам ДФО, тыс. руб. [7]

Таким образом, динамика абсолютных показателей развития отрасли оказывает понижающее влияние на конкурентоспособность РХК Магаданской области. Рост таких показателей, как налоговые отчисления и стоимость экспорта при падающем вылове и объеме выпускаемой

продукции, скорее всего, вызваны действием ценовых факторов, и, соответственно, не могут влиять положительно на конкурентоспособность отрасли.

Далее рассмотрим относительные показатели конкурентоспособности. В качестве таких показателей выбраны темпы прироста вылова и выпуска товарной пищевой продукции; выработка на одного работника, занятого в рыболовстве; средняя норма выхода товарной продукции из ВБР; налоги и сборы в расчете на кг выловленных ресурсов; рентабельность продукции; потребление рыбной продукции на душу населения. Эти показатели характеризуют экономическую и социальную эффективность функционирования отрасли. Значения этих показателей взяты за 2022 г. (см. табл. 7).

Таблица 7. Относительные показатели конкурентоспособности РКХ ДФО

Показатели	Влияние показателя на конкурентоспособность	Камчатский край	Магаданская область	Приморский край	Сахалинская область
Темп прироста вылова, %*	+	- 12,8	-16,9	+ 7,8	+15,2
Темп прироста выпуска продукции, %*	+	+103,4	-21,2	+119,7	+61,1
Налоги и сборы от рыболовства и рыбоводства, руб. на 1 кг добытых ВБР	-	4,8	11,0	0,8	20,6
Выработка на одного работника, занятого в рыболовстве, тонн	+	116,82	137,36	73,79	121,89
Средняя норма выхода товарной продукции из ВБР, %	+	67,8	87,8	92,6	83,7
Отношение выручки к улову, руб./кг	+	93	100	119	24
Рентабельность продукции, %	+	23,4	-	27,6	70,9
Средняя цена экспорта, долл./т	+	3995,8	6032,3	2474,8	3202,8
Потребление рыбной продукции на душу населения, кг/чел.	+	22,1	29,1	29,7	18,0

\* - за 2018 – 2022 гг.

Далее проведем нормирование рассчитанных показателей по формуле:

$$\text{Индекс} = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}},$$

где  $X$  — значение показателя;

$X_{\min}$ ,  $X_{\max}$  — установленные минимальное и максимальное значения показателей по совокупности анализируемых регионов.

Нормированные показатели располагаются в интервале от 0 до 1, что облегчает дальнейшее сопоставление. «1» присваивается региону с наивысшим значением по данному показателю, «0» - с самым низким значением.

На заключительном этапе оценки рассчитывается сводный индекс конкурентоспособности региональной рыбной отрасли как среднеарифметическое значение полученных индексов, и выстраивается общий рейтинг конкурентоспособности регионов (см. табл. 8).

Таблица 8. Сводная таблица показателей конкурентоспособности региональных рыбохозяйственных комплексов ДВФО в 2022 г.

	Приморский край	Камчатский край	Сахалинская область	Магаданская область
Темп прироста вылова	0,77	0,13	1	0
Темп прироста выпуска продукции	1	0,88	0,58	0
Выработка на одного занятого в промысле	0	0,68	0,76	1
Средняя норма выхода товарной продукции	1	0	0,64	0,81
Отношение выручки к улову (среднее значение за период 2018 - 2022 гг.)	0,60	0,29	0	1
Налоги и сборы от рыболовства и рыбоводства на 1 кг добытых ВБР	1	0,80	0	0,49
Рентабельность продукции	0,39	0,33	1	0
Душевое потребление рыбопродукции	0,95	0,35	0	1
Средняя цена экспорта	0	0,43	0,21	1
<b>Сводный индекс конкурентоспособности</b>	<b>0,634</b>	<b>0,432</b>	<b>0,466</b>	<b>0,589</b>
<b>Рейтинг регионов</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Проведенная оценка конкурентоспособности рыбохозяйственных комплексов основных рыбодобывающих регионов Дальнего Востока позволяет сделать следующие выводы.

Лидером отрасли является Приморский край, который занимает первое место по таким показателям, как темпы прироста выпуска продукции, средняя норма выхода товарной продукции из ВБР, самый низкий уровень налогов и сборов, приходящихся на 1 кг добытых гидробионтов.

Не смотря на отмеченные негативные тенденции в состоянии рыбохозяйственного комплекса Магаданской области, она находится на втором месте по уровню конкурентоспособности среди рыбодобывающих РХК Дальнего Востока, благодаря тому, что при небольшом уровне уловов, большая часть их отправляется на переработку на береговые предприятия региона, и таким образом выполняется одна из основных функций рыбной отрасли – обеспечение населения доступной рыбной продукцией. Кроме того, в рыбодобыче обеспечен высокий уровень производительности труда, что свидетельствует о ее хорошей технологической оснащенности. Еще два показателя, по которым Магаданская область лидирует – отношение выручки к улову и средняя цена экспорта, свидетельствуют о высокой доле в уловах дорогостоящих объектов промысла.

Главными взаимосвязанными проблемами РХК Магаданской области являются падение рыбодобычи и выпуска продукции, объясняющиеся сокращением действующих в отрасли предприятий (а следовательно, и квот на вылов ВБР), а также убыточность предприятий рыбохозяйственного комплекса. Убыточность предприятий объясняется объективными причинами: высоким уровнем издержек, связанным с осуществлением рыболовства в экстремальных климатических условиях. Кроме того, лидер отрасли – группа компаний «Морской волк» (в ее составе рыбопромышленные компании «Тихрыбком», «Маг-Си Интернешнл» и перерабатывающее предприятие «Тандем») активно инвестирует средства в

обновление флота и технологическое усовершенствование имеющихся судов, обновление технологических линий по переработке уловов, участвует в реализации инвестиционных квот.

Повышению добычи ВБР могло бы способствовать распространение на порт Магадан преференций СПВ, что привело бы к снижению налоговой нагрузки на предприятия РХК Магаданской области и поставило бы их в равные условия с регионами, которые подпадают под действие режима СПВ. Существуют также предложения по созданию гибридного режима преференций, совмещающего преимущества ОЭЗ г. Магадан и СПВ [15].

#### **Список источников**

1. Акулич О.В. Методологическая аргументация определения конкурентоспособности отрасли // Известия ИГЭА. — 2011. — № 3. — С. 86—89.
2. Акулич О.В. Методические подходы к оценке конкурентоспособности рыбной отрасли // Известия Иркутской государственной экономической академии: Электронный научный журнал. – 2011. - №2. Электронный ресурс: <http://eizvestia.isea.ru>.
3. Белова О.С., Микулич И.М. Оценка конкурентоспособности отрасли // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. – 2023. - № 3 (158). – С. 5 – 11.
4. Белозерцева Н.П., Шендрик Н.С. Разработка методики оценки конкурентоспособности предприятий транспортной отрасли // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. - 2013. – №1 (19). - С. 144 – 149.
5. Гальцева Н.В. Динамика и структура промышленного производства в Магаданской области в 1990–2020 гг.: новый подход к оценке тенденций // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН, 2022, № 4, с. 104–111.

6. Камчатский статистический ежегодник. 2023: Статистический сборник/ Камчатстат. - Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2023 - 280 с.
7. Ли Е.Л., Асанов А.Н. Рыбохозяйственный комплекс Дальнего Востока. – Хабаровск: ФАНУ «Востокгосплан», 2023. – 40 с.
8. Магаданская область: Стат. ежегодник. / Хабаровскстат – Магадан: Хабаровскстат, 2019. – 244 с.
9. Магаданская область: Стат. ежегодник. / Хабаровскстат – Магадан: Хабаровскстат, 2023. – 200 с.
10. Приморский статистический ежегодник: Комплексный сборник/ Приморскстат. – Владивосток: Приморскстат, 2023. - 301 с.
11. Сахалинская область в цифрах. Краткий статистический сборник / Сахалинстат. – Южно-Сахалинск: Сахалинстат, 2024. - 38 с.
12. Севастьянов Д. В., Сутубалов И. В., Дориомедов М. С., Сутубалов А. И. Разработка методологических основ для оценки конкурентоспособности отраслей промышленности // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. - 2022. - №3. - С. 113–128.
13. Соколов А.А. Некоторые аспекты конкурентоспособности горнодобывающих предприятий // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2021. -№3. – С. 73 – 81.
14. Старикова М.С. Оценка и направления повышения конкурентоспособности отраслей российской промышленности //Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. - №9. – С. 199 – 205.
15. Широков Анатолий: на Дальнем Востоке необходимо расширять режимы ТОР и Свободного порта. Электронный ресурс: <https://kolyma.ru/news/economika/74466-anatoliy-shirokov-na-dalnem-vostoke-neobhodimo-rasshiryat-rezhimy-tor-i-svobodnogo-porta.html>

### References

1. Akulich O.V. Methodological argumentation of determining the competitiveness of the industry // Izvestiya IGEA. - 2011. — No. 3. — pp. 86-89.

2. Akulich O.V. Methodological approaches to assessing the competitiveness of the fishing industry //Proceedings of the Irkutsk State Academy of Economics: Electronic scientific journal. – 2011. - No.2. Electronic resource: <http://eizvestia.isea.ru> .
3. Belova O.S., Mikulich I.M. Assessment of the competitiveness of the industry // Vesnik Belaruskaga dzyarzhaynaga ekanamichnaga yuniversiteta. – 2023. - № 3 (158). – Pp. 5-11.
4. Belozertseva N.P., Shendrik N.S. Development of a methodology for assessing the competitiveness of transport industry enterprises // The territory of new opportunities. Bulletin of Vladivostok State University. - 2013. – №1 (19). - Pp. 144 – 149.
5. Galtseva N.V. Dynamics and structure of industrial production in the Magadan region in 1990-2020: a new approach to assessing trends //Bulletin of the North-Eastern Scientific Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2022, No. 4, pp. 104-111.
6. Kamchatka Statistical Yearbook. 2023: Statistical collection/ Kamchatstat. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatstat, 2023 - 280 p.
7. Li E.L., Asanov A.N. The fisheries complex of the Far East. Khabarovsk: Vostokgosplan FANU, 2023. – 40 p.
8. Magadan region: Stat. the yearbook. / Khabarovsk State Statistics Service – Magadan: Khabarovsk State Statistics Service, 2019. – 244 p.
9. Magadan region: Stat. the yearbook. / Khabarovsk State Statistical Office – Magadan: Khabarovsk State Statistical Office, 2023. – 200 p.
10. Primorsky Statistical Yearbook: A comprehensive collection / Primorskstat. – Vladivostok: Primorskstat, 2023. - 301 p.
11. Sakhalin region in numbers. A short statistical collection / Sakhalinstat. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalinstat, 2024. - 38 p.
12. Sevastyanov D. V., Sutubalov I. V., Doriomedov M. S., Sutubalov A. I. Development of methodological foundations for assessing the competitiveness of

industries // Bulletin of the Voronezh State University. Series: Economics and Management. - 2022. - No. 3. - pp. 113-128.

13. Sokolov A.A. Some aspects of the competitiveness of mining enterprises // STAGE: economic theory, analysis, practice. – 2021. -No.3. – pp. 73-81.

14. Starikova M.S. Assessment and directions for improving the competitiveness of Russian industries //Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. - 2016. - No. 9. – pp. 199 – 205.

15. Anatoly Shirokov: in the Far East, it is necessary to expand the regimes of the TOP and the Free Port. Electronic resource: <https://kolyma.ru/news/economika/74466-anatoliy-shirokov-na-dalnem-vostoke-neobhodimo-rasshiryat-rezhimy-tor-i-svobodnogo-porta.html>

© Бескровная О.В., Грушинец В.А, Прокопьева С.Ю., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 004; 577.2

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_414

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ США  
TRENDS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BIOTECHNOLOGY**



**Жиганова Лариса Петровна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт США и Канады Российской академии наук (ИСКРАН), Российская Федерация, 121069, Москва, Хлебный пер., д.2/3 (Larissa-Zhiganova@yandex.ru)

**Zhiganova Larissa Petrovna**, PhD in Biology, senior researcher, Institute of USA and Canada Studies, Russian Academy of Sciences (ISKRAN) 2/3 Khleby pereulok, Moscow, Russian Federation 121069, e-mail: [Larissa-Zhiganova@yandex.ru](mailto:Larissa-Zhiganova@yandex.ru)

**Аннотация.** Применение искусственного интеллекта (ИИ) в сфере биотехнологий США подразумевает цифровизацию процессов в сельском хозяйстве: растениеводстве и животноводстве. На основе полученного массива данных технологии машинного обучения позволяют исследовать ключевые биологические процессы, контролировать и управлять ими. Системы ИИ интегрируют с другими цифровыми технологиями, такими как датчики процессов и состояний, киберфизические системы, беспилотные летательные аппараты, которые в совокупности с алгоритмами компьютерного зрения и глубокого обучения помогают контролировать состояние сельскохозяйственных культур и почвы, отслеживать и

прогнозировать изменения окружающей среды, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур. «Умное» сельское хозяйство позволяет оценить экологическую устойчивость через круговорот питательных веществ и экономическую стабильность благодаря управлению пахотными и пастбищными угодьями при помощи сенсорных систем, фиксирующих данные о почве, растениях и погоде. Цифровая трансформация и применение искусственного интеллекта является перспективным инновационным направлением, которое обладает огромным потенциалом для повышения эффективности, точности и скорости исследований и разработок, а также создает новые условия для появления революционно новых продуктов и услуг.

**Abstract.** The application of artificial intelligence (AI) in biotechnology implies the digitalization of processes in agriculture and livestock farming. Based on big data analysis, machine learning technologies make it possible to study, monitor and control key biological processes. AI systems integrate with other digital technologies, such as process and state sensors, cyber-physical systems, unmanned aerial vehicles, which, together with computer vision and deep learning algorithms, help to monitor the condition of agricultural crops and soil, check and predict environmental changes that affect crop yields. Smart agriculture makes it possible to assess environmental and economic sustainability through nutrient cycling, as well as to manage arable and pasture lands using sensor systems that record data on soil, plants and weather. Digital transformation and the application of artificial intelligence is a promising innovative direction that has enormous potential to increase the efficiency, accuracy and speed of research and development, and also creates new conditions for the emergence of revolutionary products and services.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, продовольственная безопасность, биоразнообразие, биотехнология сельскохозяйственных культур

**Keywords:** artificial intelligence, food security, biodiversity, biotechnology of agricultural crops

### **Введение**

Искусственный интеллект (ИИ) – это одно из перспективных направлений развития цифровых технологий в современном мире. Применение уже разработанных методик и алгоритмов машинного обучения в области биотехнологий открывают дорогу новым инновационным подходам. Для того, чтобы ускорить процессы и уменьшить количество ручных ошибок при исследованиях ключевых биологических процессов, системы ИИ интегрируют с другими цифровыми технологиями, такими как всевозможные датчики процессов и состояний, субъекты (киберфизические системы (CPS), часто называемые просто роботами), технологии автоматизации задач, сбора и анализа данных. Необходимым условием для подобной интеграции является цифровизация данных. Сегодня ИИ уже широко используется при разработке лекарственных препаратов и определении безопасности их применения [1, 2, 3, 4, 5], а также в таких областях как функциональная и структурная геномика [6, 7], протеомика [8, 9], метаболомика и многих других [10, 11, 12, 13]. Для коммерческих компаний, государственных организаций, исследовательских институтов и университетов использование цифровых технологий означает фундаментальное изменение методов работы. В контексте биотехнологий цифровая трансформация подразумевает внедрение инноваций для повышения эффективности, точности и скорости исследований и разработок, а также создание новых условий для разработки революционных продуктов и услуг.

Искусственный интеллект – принятое обозначение в информатике так называемых «умных» машин [14]. Однако термин «интеллект» четко не определен, а измерение «интеллекта» является крайне сложным [15]. Создание искусственного интеллекта было инициировано в 1956 году

группой ученых-специалистов IT во время семинара в Дартмутском колледже (частный исследовательский университет в США). Заявленные цели были чрезвычайно амбициозными: «В основе исследования лежит гипотеза о том, что каждый аспект обучения или любая другая особенность интеллекта в принципе может быть описана настолько точно, что можно создать машину для его моделирования, заставить машины использовать язык, формировать абстракции и концепции, решать проблемы, которые пока требуют участия человека, а также совершенствоваться в этих навыках». [16]

Искусственный интеллект, машинное обучение (machine learning, ML) и глубокое обучение (deep learning, DL) взаимосвязаны, но не тождественны. Ключевые различия состоят в следующем:

- ИИ – это общий термин, относящийся к созданию интеллектуальных систем, которые могут выполнять задачи, требующие участия интеллекта человека (такие как обучение, решение проблем и принятие решений);
- машинное обучение – это вид ИИ, который предполагает обучение цифровых компьютеров выполнять задачи без детальных инструкций, с использованием шаблонов и знаний из баз данных;
- глубокое обучение – это вид машинного обучения с использованием многоуровневых искусственных нейронных сетей для обучения и принятия решений. Оно особенно полезно для решения задач, связанных с анализом больших объемов данных, таких как изображения (например, DALL-E2) или текст (например, ChatGPT).

Символический ИИ – это тип ИИ, который предполагает символическое представление знаний (пример: собака (является млекопитающим) (есть шерсть) (обладает признаком – четыре ноги)) и использование логических правил для манипулирования этими символами при решении задач. Этот тип отличается от машинного обучения и глубокого обучения, которые не исходят из очевидных закономерностей, а, скорее, учатся распознавать закономерности в данных. Символический ИИ сегодня используется реже,

поскольку машинное обучение и глубокое обучение стали более популярными для распознавания изображений и речи. Однако символический ИИ применяется в ряде приложений, таких как обработка естественного языка и экспертные системы [17], [18].

С момента своего создания ИИ представляет собой чрезвычайно широкую область, начиная от философских осмыслений и заканчивая конкретными приложениями для практического применения [19]. Однако, ажиотаж завышенных ожиданий того, что якобы через 10 лет всё, что могут делать люди, сможет сделать и машина, к 80-ым годам XX века сошел на нет [20]. Разочарование охватило практически всю отрасль, и многие учёные к тому моменту отвернулись от ИИ, и даже сам термин ИИ был на некоторое время почти запрещен.

Но поразительные успехи в области машинного обучения при обработке больших статистических данных вернули интерес к искусственному интеллекту. Это произошло в 2010 году, когда применение алгоритмов машинного обучения, а именно – «глубокого обучения» (Siri, Alexa, DeepL и т.д.) показало выдающиеся результаты как в промышленности, так и в повседневной жизни. Лучшим примером того, на что способен сегодня ИИ, является новейшая технология естественного языка, разработанная американской компанией OpenAI, под названием ChatGPT [21]. Она демонстрирует, что может и чего еще не может современный искусственный интеллект. Сегодня эффективность машинного обучения ограничена неспособностью алгоритма повторно отслеживать результаты, интерпретировать и объяснять их экспертам-людям [22]. Это большая проблема для естественных наук в целом и для биотехнологий в частности.

OpenAI — американская научно-исследовательская организация, занимающаяся разработками в области искусственного интеллекта. В состав OpenAI входят зарегистрированная в штате Делавэр некоммерческая организация OpenAI, Inc и её дочерняя коммерческая компания OpenAI

Global, LLC. OpenAI ставит перед собой цель разработать «безопасный и полезный» сильный искусственный интеллект, который организация определяет как «высокоавтономные системы, превосходящие человека в выполнении наиболее экономически ценной работы». На пути к этой цели организация и создала несколько больших языковых моделей, в том числе GPT-4 и ChatGPT, а также моделей для генерации изображений, как DALL-E; в прошлом она публиковала модели с открытым исходным кодом.

Некоммерческая организация OpenAI была основана в декабре 2015 года; её сопредседателями стали Сэм Олтмен и Илон Маск. В число основателей и руководителей организации и её дочерней коммерческой компании вошли учёные и инженеры, работающие в области искусственного интеллекта. В 2023 г. компания Microsoft инвестировала в OpenAI 10 миллиардов долларов.

### **Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве США**

Биотехнологические компании используют ИИ для разработки автономных роботов, которые выполняют важные сельскохозяйственные задачи гораздо быстрее, чем люди, например, сбор урожая. При помощи алгоритмов компьютерного зрения и глубокого обучения анализируют данные, получаемые беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), что помогает контролировать состояние сельскохозяйственных культур и почвы. ИИ помогает отслеживать и прогнозировать различные изменения окружающей среды, включая изменения погоды, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур.

Цифровизация процессов применяется в сфере «умного сельского хозяйства» при оценке экологической и экономической устойчивости через круговорот питательных веществ [23]. Например, в молочном животноводстве с управлением пахотными и пастбищными угодьями различные датчики сенсорных систем записывают данные о почве, растениях и погоде. На молочных фермах выводы о поступлении и использовании питательных веществ делают путем сбора данных о кормлении и надое

молока. Однако для оптимизации круговорота питательных веществ соответствующие данные должны быть полными и высокого качества. Зачастую это является основной проблемой. Важными вопросами здесь выступают совместимость, единообразие и методика анализа. Цифровая обработка пищевой цепи дает фермерам информацию о текущем балансе и таким образом позволяет выявить проблемные области.

Также, ИИ задействован в решении проблем продовольственной безопасности, адаптируя управление сельским хозяйством к меняющемуся климату. Это позволяет выявить культуры более устойчивые к изменениям окружающей среды и экстремальным явлениям. Фермеры могут поддерживать урожайность сельскохозяйственных культур в условиях абиотического стресса – при экстремальных температурах и засухах (повышение температуры снижает урожайность зерновых культур на 6% на каждый градус С [24], поскольку активность фермента рибулозобисфосфаткарбоксилазы и фотосинтез прекращаются при температуре выше 35С [25, 26]).

В дополнении к моделям, которые уже используют для оценки биомассы, классификации культур и картирования характеристик почвы, необходимо применение искусственного интеллекта вместе с недорогими многоканальными датчиками, а также дистанционное зондирование для сбора больших данных, – все это требует эффективной цифровой инфраструктуры [27]. Технологии ИИ также могут помочь выявлять измененные сельскохозяйственные культуры по фенотипам, которые более эффективно используют ресурсы и устойчивы к изменениям климата. За последние десять лет фенотипирование стало ключевой дисциплиной в области науки о растениях [28] и является сегодня одним из ведущих методов селекции [29]. Поскольку изменение климата сопровождается увеличением воздействия вредителей и болезней, крайне важно, чтобы программы селекции растений также учитывали и естественные защитные

механизмы сельскохозяйственных культур, включая диких родственников, которые часто демонстрируют более разнообразный ризомикробиом (корневые системы с микробиологической составляющей) и корневые выделения. Дикie родственники окультуренных растений обладают пулом генетического разнообразия, позволяющим повысить адаптационный потенциал сельскохозяйственных систем при ограниченных ресурсах и росте числа заболеваний растений. Помимо фенотипирования на основе изображений в селекции растений также предложены технологии визуализации для выявления эффекта биостимуляторов, что открывает, как считают, революционные перспективы для повышения приспособляемости растений [30, 31]. Анализ и синтез данных фенотипирования и показателей реакции на стресс на молекулярном уровне (геномные вариации, экспрессия генов и белков, биосинтез метаболитов стрессоров и их дозы) для разработки протоколов управления гормезисом (стимулирующее действие умеренных доз стрессоров) [32] – пример эффективного использования ИИ в сельском хозяйстве.

Следует отметить, что доступность данных растет в геометрической прогрессии. Информацию получают через технологии дистанционного зондирования, платформы фенотипирования на основе изображений в теплицах, с аппаратов БПЛА, а также со спутников. Для эффективной обработки этой информации решающее значение имеют достижения в области алгоритмов компьютерного зрения [33]. Так, например, данные с БПЛА со специализированными датчиками имеют высокую точность и предсказуемость для принятия управленческих решений. Считается, что они более объективны, чем традиционные методы визуального подсчета, точечные датчики с ограниченными размерами выборок, которые не позволяют обнаруживать изменения в полевых условиях. Данные обеспечивают не только точное пространственное, но и высокое временное разрешение, например, при росте растений [33]. ИИ анализирует показатели

фенотипирования растений в полевых условиях, урожайность и рост биомассы, мониторинг заболеваний сельскохозяйственных культур, водный дефицит сельскохозяйственных культур и картирование сорняков, а также такие характеристики сельскохозяйственных культур, как индекс роста, высота кроны и покрова. Огромным преимуществом фенотипирования при помощи БПЛА является обработка информации при помощи ИИ поскольку это повышает производительность и надежность моделей за счет машинного обучения.

Получение изображений заболеваний растений в режиме реального времени при помощи БПЛА с использованием ИИ позволяет целенаправленно и автоматически распылять пестициды и удобрения с высокой точностью, а также снижать риски загрязнения сельскохозяйственных культур, животных, людей и других ресурсов окружающей среды (например, водных объектов). Определение зрелости культур и сроков сбора урожая также является областью применения компьютерного зрения и искусственного интеллекта в точном земледелии. Сегодня эта технология уже находится на том этапе развития, когда модели компьютерного зрения превосходят по точности наблюдения, выполняемые человеком [34]. После сбора урожая ИИ с алгоритмами визуализации можно использовать для сортировки и классификации продукции, выявлять болезни и дефекты, сортировать по размеру, форме и цвету [35], а также оценить качество продукции [36]. Автоматизируя процессы, ИИ может решить проблемы с нехваткой рабочей силы, с которой уже сталкиваются многие промышленно развитые страны.

### **Искусственный интеллект в молекулярной биологии**

Применение инструментов молекулярной биологии, в частности генетического редактирования ДНК для улучшения свойств животных или растений, называется молекулярной селекцией. Инструменты включают в себя селекцию с помощью молекулярных маркеров или геномную селекцию,

а также генную инженерию [37]. Методика культивирования тканей растений эффективно применяется при размножении культур в коммерческих масштабах. В последние годы ее использовали для (1) быстрого производства растений независимо от сезона, (2) производства сортов, устойчивых к жаре, засухе, засолению, (3) растений, устойчивых к болезням, (4) для сохранения исчезающих видов и (5) генетической трансформации культур. С помощью данных технологий возможно сохранить желаемую генетику культур, равномерный рост растений, улучшить геном растений и выйти на круглогодичное производство независимо от сезона.

ИИ активно применяют при работе с тканевыми культурами растений [38]. Культура тканей растений, основанная на «тотипотентности» – способности стволовых клеток дифференцироваться во все типы клеток – обеспечивает основу для «микроразмножения» [38]. Растения выращивают в сосудах с питательной средой, культура *in vitro* содержит питательные вещества и регуляторы роста. Низкорослость растений *in vitro* по сравнению с *in vivo* привела к появлению термина «микроразмножение». «Микроразмножение» является одной из наиболее важных технологий размножения и селекции сельскохозяйственных культур. Она позволяет получать растения из клеток и тканей путем развития соматических зародышей или адвентивных побегов. Конкретные потребности в питательных веществах различных растительных клеток и тканей различаются в зависимости от вида растений, и, следовательно, улучшение питательных сред — это трудоемкий процесс, требующий огромного количества составов сред. В этом случае модели искусственного интеллекта очень полезны для решения проблемы сложных взаимодействий культуры со множеством факторов *in vitro*, которую невозможно решить с помощью огромного количества обработок и традиционной статистики. ИИ моделирует и прогнозирует развитие и рост растительной ткани *in vitro* в различных условиях для оптимизации среды [38]. Эти возможности моделей

ИИ справляться с различными системами *in vitro* легли в основу универсального метода, применяемого учеными, изучающими растительные ткани [38].

### **Мониторинг ресурсов при помощи ИИ**

ИИ также полезен для мониторинга состояния почвы. Компьютерное зрение способно детально описать органическое вещество и текстуру почвы в больших пространственных масштабах, предоставляя информацию для улучшения существующих почвенных карт, что обычно требует больших временных и финансовых затрат. Лабораторные данные, а также недорогие портативные устройства могут использоваться для обучения алгоритмов определения состояния почвы или возможностей по ее улучшению. Сложные взаимодействия внутри сельскохозяйственных экосистем с учетом взаимоотношений между микроорганизмами, растениями и животными, а также человеком и параметрами его здоровья – еще одна сфера применения ИИ. В частности, роль грибов и бактерий в почве определяет конструкцию и диапазон управляющих процессов системы. Наборы данных высокого разрешения с биостатистико-математическим моделированием являются инструментами для определения ключевых видов для динамической буферизации или стабилизации экосистем.

Составление точных карт состояния почвы для различных зон землепользования является ключевой задачей на пути к эффективному управлению и требует сбора точных пространственных данных и, следовательно, более эффективного использования информации дистанционного зондирования, выходящей за рамки нынешнего уровня техники. Помимо новых дистанционных датчиков с более высоким пространственным разрешением и расширенными спектральными диапазонами, крайне необходимы более совершенные алгоритмы обучения, позволяющие делать выводы о подземных процессах на основе объединения данных. Мультимодальная обработка для объединения данных о

биоразнообразия почвы с другими типами экологической информации (например, почвенными картами, метеорологическими данными) может улучшить наше понимание и возможности мониторинга состояния почвы, а также влияния основных природных и антропогенных факторов. Анализ этих данных позволит более точно оценивать экологические риски с точки зрения биоразнообразия и потерь экосистемных функций в сельскохозяйственных системах.

Свойства и функции почвы, такие как органический состав, объем пор, агрегативная стабильность, водоудерживающая способность, активность микроорганизмов и доступность питательных веществ (в основном азота), крайне важны для состояния окружающей среды и урожайности сельскохозяйственных культур. На эти функции почвы значительно влияют методы возделывания почвы (обработка почвы, механическая борьба с сорняками) и севооборот культур (чередование бобовых, злаково-бобовых, полевых трав). Положительное влияние сельскохозяйственных культур на почву через доставку питательных веществ и в качестве источников органики часто не учитывается из-за отсутствия немедленных мер реагирования. Тем не менее, устойчиво управляемые почвы играют важную роль в смягчении последствий изменения климата, сохраняя стабильный почвенный органический углерод и сокращая выбросы парниковых газов в атмосферу [39]. Это привело к переосмыслению методов ведения сельского хозяйства, поскольку плодородные и «здоровые» почвы являются критически важным ресурсом.

Мониторинг состояния почвы с использованием диагностики почвенного микробиома и моделей ИИ дал наиболее точную информацию при обучении с самым высоким таксономическим разрешением, по данным американских ученых Wilhelm, van Es, Buckley Buckley [40]. Сегодня важность контроля за управлением и повышением продуктивности сельскохозяйственных культур и устойчивых сельскохозяйственных систем растет. Однако по-прежнему

отсутствуют универсальные параметры или простые методы, которые позволили бы проводить высокопроизводительный анализ качества и здоровья почвы [41]. Необходимы оптимальные физико-химических характеристики, которые менее чувствительны к деградации почвы; и биологические характеристики, быстро реагирующие, но чувствительные к сезонным изменениям.

Почвенная микробиота вырабатывает ферменты и активно способствует формированию биофизических структур, необходимых для функционирования почвы, и тем самым обеспечивает «качество», «здоровье» и «плодородие» почв. Интегрирование и анализ этой информации, полученной из данных о почвенных микробах, с помощью алгоритмов машинного обучения поможет выработать стратегию и комплексные меры по повышению здоровья почв. Однако пока таких технологий в настоящее время нет. Для создания надежных и универсально применимых индексов здоровья почвы необходимы совместные усилия экологов, биологов и IT-специалистов.

### **ИИ и мониторинг**

В настоящее время растет осведомленность о факторах окружающей среды, влияющих на здоровье человека. Стратегия под названием «Единое здоровье» (One Health) рассматривает окружающую среду, в которой живет человек, и ее взаимодействие с соседними экосистемами как платформу для улучшения качества жизни и природы. Эти взаимосвязи включают обеспечение пресной водой, чистый воздух, продовольственную безопасность и медицину [42]. Так, например, одной из фундаментальных проблем представляет собой вымирание наземных и подземных видов, поскольку почвы являются потенциальным источником продуцентов новых антибиотиков для медицинского применения для человека [43]. Следовательно, восстановление и поддержание здоровых почв и их биоразнообразия имеет огромное значение для сохранения здоровья людей.

ИИ может помочь в выявлении ключевых процессов существования экосистем и способов их регулирования через технологии землепользования в сельскохозяйственных системах.

«Единое здоровье» — это подход, предполагающий «совместные усилия представителей различных дисциплин, работающих на местном, национальном и глобальном уровнях, для достижения оптимального здоровья людей, животных и окружающей среды», как это определено Целевой группой по инициативе «Единое здоровье» (ОНИТФ). Он был разработан в ответ на свидетельства распространения зоонозных заболеваний между видами и растущее осознание «взаимозависимости здоровья людей и животных и экологических изменений».

Ряд организаций по всему миру поддерживают цели «Единого здравоохранения», в том числе Комиссия «Единое здравоохранение» (ОНС), Инициатива «Единое здравоохранение», Платформа «Единое здравоохранение», Управление «Единое здравоохранение» при CDC и Четырехсторонние организации. Четырехсторонние организации:

- Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО),
- Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ),
- Всемирная организация по охране здоровья животных (ВООЗЖ, ранее известная как МЭБ),
- и Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)), и другие.

Другим важнейшим аспектом является потеря ключевых таксонов, и здесь задача ИИ в том, чтобы выявить сложные взаимодействия подземных (почвенных) пищевых цепочек и сетей, которые нарушаются при сокращении численности некоторых организмов. Резервуар генетических ресурсов для сельскохозяйственных культур, домашнего скота и почвенной биоты обеспечивается исключительно биоразнообразием экосистем, что является важным фактором для здоровья, благодаря доступности микроэлементов. В

мире 60% населения использует традиционную медицину, сырьем для которой служат растения из диких популяций и окультуренных видов. Многие сообщества критически зависят от натуральных продуктов, собранных в экосистемах, не только для лечения, но и для повседневного жизнеобеспечения.

### **Этические аспекты применения искусственного интеллекта в области биотехнологий**

Нет никаких сомнений в том, что этика, справедливость и доверие являются крайне важными составляющими при разработках ИИ для биотехнологического применения [44, 45, 46]. Основными вопросами, по которым сегодня идет дискуссия, являются следующие:

- Как мы можем гарантировать, что системы искусственного интеллекта разрабатываются и используются на основе принципов этической и социальной ответственности, а также с соблюдением фундаментальных прав и ценностей человека?
- Как мы можем гарантировать, что системы искусственного интеллекта будут справедливыми и не будут увековечивать и усиливать существующие предубеждения или дискриминацию?
- Как мы можем гарантировать, что системы искусственного интеллекта будут прозрачными и объяснимыми, чтобы пользователи и заинтересованные стороны могли доверять им?
- Как мы можем гарантировать, что системы искусственного интеллекта безопасны и не подвергают отдельных лиц или организации риску или вреду?
- Как мы можем обеспечить, чтобы разработка и внедрение систем искусственного интеллекта были инклюзивными и включали в себя различные точки зрения и мнения?

- Как мы можем решить этические и социальные последствия появления новых технологий, таких как общий искусственный интеллект, машинное обучение и автономные системы?
- Как мы можем разработать и внедрить эффективную политику, правила и системы управления для ИИ?
- Как мы можем способствовать диалогу и сотрудничеству между исследователями, политиками, промышленностью, гражданским обществом и другими заинтересованными сторонами для решения этических и социальных последствий ИИ?
- Как мы можем обучать и повышать осведомленность об этике, справедливости и доверии в области ИИ среди широкой общественности, а также среди тех, кто проектирует, разрабатывает и использует системы ИИ?

Ответы на эти вопросы еще предстоит сформулировать, однако без понимания методов искусственного интеллекта решить поставленные задачи невозможно. Помимо необходимой устойчивости, объяснимость является важным фактором, гарантирующим надежность решений, принимаемых ИИ [47, 48]. Объяснимость позволяет исследователям, политикам и другим заинтересованным сторонам понять, как система ИИ принимает решения, и соответствуют ли эти решения их ценностям и задачам. В области биотехнологий системы искусственного интеллекта используют для анализа больших объемов данных и выработки прогнозов или рекомендаций, которые могут иметь серьезные последствия для общественного здравоохранения и экологической безопасности. Если система ИИ не может дать четкое объяснение того, как она пришла к конкретному решению или прогнозу, человек не может быть уверен в точности и устойчивости полученных результатов.

Объяснимость не только помогает укрепить доверие, но и выявить и устранить потенциальные предубеждения или ошибки в алгоритмах искусственного интеллекта. Если система принимает решения, которые не

соответствуют предполагаемой цели или наносят вред определенным группам людей, важно понимать, как и почему принимаются эти решения, чтобы в дальнейшем их скорректировать.

Существует несколько способов, с помощью которых разработчик ИИ может гарантировать заинтересованным сторонам, что они смогут понять, как данная модель ИИ работает в целом и в конкретной ситуации с конкретными данными. Основные из них:

- предоставление четкой документации и объяснений архитектуры модели ИИ и процесса обучения. Это поможет заинтересованным сторонам понять, как была разработана модель и как она должна функционировать;
- использование интерпретируемых моделей [49] или, если это невозможно, использование методов интерпретируемости [50];
- визуализация результатов и процесса принятия решений: графическая презентация результатов и процессов [51, 52];
- диалог с заинтересованными сторонами и ответы на вопросы. Это может включать предоставление дополнительных объяснений или проведение демонстрации функционирования модели.

### **Будущее ИИ в сфере биотехнологий**

Есть несколько актуальных тем в области искусственного интеллекта и биотехнологий, которые в настоящее время активно исследуются и, вероятно, останутся в центре внимания в будущем. Речь идет об анализе больших массивов данных для прогнозирования сложных биологических систем. Это включает в себя использование методов искусственного интеллекта для анализа генома, протеомных данных и многих других типов биологической информации. Также крайне актуальна разработка лекарственных препаратов при помощи технологий ИИ, когда возможно выявить закономерности и взаимосвязи, которые могут быть неочевидны для человека. Доступен анализ геномных данных человека и других типов данных о здоровье для разработки персонализированных планов лечения,

адаптированных к конкретным потребностям индивида. Речь идет в том числе об использовании алгоритмов машинного обучения для прогнозирования реакции человека на конкретный препарат и выявления потенциальных побочных реакций, а также оптимизация диагностики заболеваний и прогнозирования их течения.

### **Страны-лидеры по развитию и внедрению технологий искусственного интеллекта**

Исследование проведено по заказу американской компании ZeroBounce выявило страны, лидирующие в области разработки технологий искусственного интеллекта (ИИ). Проанализирован объем инвестиций за последние десять лет, а также число стартапов, связанных с ИИ, и показатели занятости в отрасли (доля занятости, наличие вакансий). Данные были получены из отчетов Statista, GlobalData и Visual Capitalist. Рейтинг стран сформирован, исходя из объема инвестирования за последние десять лет. (Табл.1)

#### *США, Китай и Великобритания*

**Лидером** в области ИИ являются **США** – это 335,2 млрд долларов, вложенных в развитие ИИ, 5500 стартапов и 71 000 вакансий ежегодно. **Второе** место занимает **Китай**, инвестировавший 103,5 млрд долларов, что в три раза меньше, чем в США. В Китае меньше стартапов и вакансий, однако число IT-специалистов больше и составляет почти 1% (0,64%) от всех работающих китайцев. На **третьем** месте **Великобритания**, которая потратила 22,2 млрд долларов США, и доля эта растет. Так, только за 2023 год было вложено 3,78 млрд долларов США, что составляет одну шестую часть от всего объема финансирования за прошедшие десять лет. По сравнению с Китаем в Великобритании было запущено в два раза меньше стартапов (727).

#### *Израиль, Канада и Германия*

**Израиль** занял **четвертое** место и потратил 12,83 млрд долларов на развитие технологий ИИ. В Израиле было основано 442 стартапа, связанных с искусственным интеллектом, однако в стране самый высокий в мире показатель занятости в области ИИ – 1,13% работающего населения.

**Канада** следует за Израилем, она оказалась на пятом месте и инвестировала 1,61 млрд долларов в различные проекты только в 2023 году. Вакансии, связанные с ИИ, в Канаде составляют 1,05% от всех предложений, что является третьим по величине показателем в рейтинге.

**Германия** занимает **шестое** место, инвестировав 10,35 млрд долларов в технологии ИИ. В прошлом году немцы оказались более активными, чем Канада или Израиль, и потратили 1,91 млрд долларов. В Германии меньше стартапов, чем в Канаде, однако вакансии растут – только за этот год было открыто более 4600 позиций.

*Индия, Франция, Южная Корея и Сингапур*

**Индия** занимает **седьмое** место, ее инвестиции в ИИ за последнее десятилетие составили 9,85 млрд долларов. В стране создано больше рабочих мест в отрасли ИИ, чем в Канаде, и запущено больше стартапов (338), чем в Германии.

На **восьмом** месте **Франция**, которая потратила 8,31 млрд долларов. И хотя она опережает Индию и по объемам инвестиций за 2023 год и по числу стартапов, но по общему объему финансирования все еще отстает более чем на миллиард долларов. Вместе с тем, доля занятости в отрасли ИИ во Франции составляет 1,07%, опережая практически все страны в рейтинге.

**Южная Корея** занимает **девятое** место, инвесторы потратили 7,25 млрд долларов на развитие технологий ИИ, однако спрос на специалистов пока не высокий.

**Сингапур** замыкает рейтинг, занимая **десятое** место, его объем вложений составляет \$6,25 млрд., что в 50 раз меньше, чем в США. Однако, как и во

Франции, в Сингапуре высокий процент занятости в отрасли ИИ – 1,07% специалистов, но при этом всего 193 стартапа.

Не удивительно, что США лидируют в мировом рейтинге ИИ. Силиконовая долина является *alma mater* для большого числа крупнейших технологических гигантов. Американские компании и разработчики идут в авангарде революционных решений, связанных с искусственным интеллектом. И самым говорящим показателем является количество специалистов по ИИ и рабочих мест – в США это 71 000 вакансий, при том, что на долю всех вместе взятых стран приходится почти в два раза меньше (56 332).

Искусственный интеллект способен использовать свойства интеллекта человека, такие как способность к восприятию, обучению, креативности и решению сложных задач. IT-компании в США идут по пути внедрения ИИ практически во все промышленные и бизнес-процессы. Технологии ИИ продолжают фундаментально менять то, как человек работает, отдыхает и проводит свободное время в эпоху господства «цифры», поскольку потенциал технологий ИИ почти безграничен.

Анализ развития отрасли ИИ подтверждает рост потребности в специалистах по работе с ИИ. Многие эксперты уже во весь голос говорят о срочной необходимости повышения квалификации людей, занятых в области цифровых технологий. Частные компании, государственные структуры, университеты по всему миру работают над тем, чтобы удовлетворить этот спрос. Необходимо осознание того, что навыки работы с информацией – интерпретация, анализ, получение и обработка данных – крайне необходимы сегодня. И по мере того, как цифровые технологии и ИИ все больше и больше проникают в бизнес и общество, количество вакансий в этой сфере будет неуклонно расти во всем мире.

**Таблица 1.** Страны-лидеры по развитию и внедрению технологий искусственного интеллекта.

Страна	Объем инвестиций, млрд долл. США		Стартапы 2013-2024	Доля занятости в области ИИ, %	Мировой индекс ИИ	Вакансии в области ИИ, %	Вакансии в области ИИ (2024)	Совокупный балл
	2023	2013-2023						
США	67,22	335,24	5509	0,34	100	1,62	71000	17,25
Китай	7,76	103,65	1446	0,64	61,5	0,61	21508	14,07
Великобритания	3,78	22,25	727	0,35	41,8	0,85	5218	10,81
Сингапур	1,14	6,25	193	0,88	49,7	1,07	1584	12,73
Канада	1,61	10,56	397	0,45	40,3	1,05	3802	11,06
Южная Корея	1,39	7,25	189	0,79	40,3	0,47	426	10,84
Израиль	1,52	12,83	442	1,13	40,0	0,59	857	12,45
Германия	1,91	10,35	319	0,69	39,2	0,81	4673	11,39
Япония	0,68	4,81	333	0,81	33,9	0,21	1621	10,21
Австралия	0,37	3,40	147	0,31	30,9	1,00	1289	9,74
Индия	1,39	9,85	338	0,42	31,4	0,15	12047	9,13
Франция	1,69	8,31	391	0,49	32,8	1,07	2694	10,87
Швеция	1,89	2,88	94	0,56	30,3	1,31	613	11,2

Источник: [53]. Исследование ZeroBounce: «Страны-лидеры в области искусственного интеллекта»

### Заключение

Искусственный интеллект имеет очень широкое применение, сегодня его используют практически везде, где имеет место цифровая обработка информации и любых типов данных. Абсолютным лидером в этой области являются США. В сфере биотехнологий уже сегодня создаются целые экосистемы ИИ, которые способны обновляться. Таким образом, оцифровка и цифровая трансформация сельского хозяйства, других биотехнологических областей является первым и необходимым этапом перед полноценным внедрением ИИ. Именно доступность больших качественных объемов данных и быстрый рост вычислительных мощностей определяли и будут определять успех конечного результата. Очевидно, что в будущем влияние и значимость ИИ будет неуклонно расти, поскольку в повседневную жизнь уже прочно вошли и стали привычными такие продукты ИИ, как алгоритмы обработки речи Alexa и Siri, переводчик DeepL и ChatGPT – новейшая система от OpenAI с высокой производительностью.

### Список источников

1. David L, Thakkar A, Mercado R, Engkvist O. Molecular representations in AI-driven drug discovery: a review and practical guide. *J Chemin-* 2020;12(1):1–22. <https://doi.org/10.1186/s13321-020-00460-5>.
2. Diaw MD, Papelier S, Durand-Salmon A, Felblinger J, Oster J. AI-assisted QT measurements for highly automated drug safety studies. *IEEE Trans Biomed Eng* 2022. <https://doi.org/10.1109/TBME.2022.3221339>.
3. van der Lee M, Swen JJ. Artificial intelligence in pharmacology research and practice. *ClinTranslSci* 2023;16(1):31–6. <https://doi.org/10.1111/cts.13431>.
4. Roche-Lima A, Roman-Santiago A, Feliu-Maldonado R, et al. Machine learning algorithm for predicting warfarin dose in caribbeanhispanics using pharmacogenetic data. *Front Pharmacol* 2020;10:1550. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01550>.
5. Lin E, Lin C-H, Lane H-Y. Precision psychiatry applications with pharmacogenomics: artificial intelligence and machine learning approaches. *Int J MolSci* 2020;21(3):969. <https://doi.org/10.3390/ijms21030969>.
6. Caudai C, Galizia A, Geraci F, et al. AI applications in functional genomics. *ComputStructBiotechnol J* 2021;19:5762–90. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2021.10.009>.
7. Lin J, Ngiam KY. How data science and AI-based technologies impact genomics. *Singap Med J* 2023;64(1):59–66. <https://doi.org/10.4103/singaporemedj.SMJ-2021-438>.
8. Xiao Q, Zhang F, Xu L, et al. High-throughput proteomics and AI for cancer biomarker discovery. *Adv Drug Deliv Rev* 2021;176:113844. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2021.113844>.
9. Mund A, Coscia F, Hollandi R, et al. AI-driven Deep Visual Proteomics defines cell identity and heterogeneity. *BioRxiv* 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.01.25.427969>.

10. Petrick LM, Shomron N. AI/ML-driven advances in untargeted metabolomics and exposomics for biomedical applications. *Cell Rep Phys Sci* 2022;3:7. <https://doi.org/10.1016/j.xcrp.2022.100978>.
11. Oliveira AL. Biotechnology, big data and artificial intelligence. *Biotechnol J* 2019; 14(8):1800613. <https://doi.org/10.1002/biot.201800613>.
12. Goh WWB, Sze CC. AI paradigms for teaching biotechnology. *Trends Biotechnol* 2019;37(1):1–5. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2018.09.009>.
13. Kim H. AI, big data, and robots for the evolution of biotechnology. *Genom Inform* 2019;17(4):e44. <https://doi.org/10.5808/GI.2019.17.4.e44>.
14. Turing AM. Computing machinery and intelligence. *Mind* 1950;59(236):433–60. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>.
15. Holzinger A, Kickmeier-Rust M, Müller H. Kandinsky patterns as IQ-test for machine learning. *Lecture Notes in Computer Science LNCS 11713*. Cham: Springer/Nature; 2019. p. 1–14. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29726-8-1>.
16. McCarthy J, Minsky ML, Rochester N, Shannon CE. A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Mag* 2006; 27(4):12–4. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>.
17. Bratko I, Muggleton S. Applications of inductive logic programming. *Commun ACM* 1995;38(11):65–70. <https://doi.org/10.1145/219717.219771>.
18. Muggleton SH, Schmid U, Zeller C, Tamaddoni-Nezhad A, Besold T. Ultra-strong machine learning: comprehensibility of programs learned with ILP. *Mach Learn* 2018;107:1119–40. <https://doi.org/10.1007/s10994-018-5707-3>.
19. Russell S.J., Norvig P. *Artificial intelligence: a modern approach* (4th edition). Upper Saddle River: Prentice Hall; 2020.
20. Hendler J. Avoiding another AI winter. *IEEE IntellSyst* 2008;23(2):2–4. <https://doi.org/10.1109/MIS.2008.20>.
21. King MR. The future of AI in medicine: a perspective from a chatbot. *Ann Biomed Eng* 2022:1–5. <https://doi.org/10.1007/s10439-022-03121-w>.

22. Müller H, Holzinger A, Plass M, Brcic L, Stumptner C, Zatloukal K. Explainability and causability for artificial intelligence-supported medical image analysis in the context of the european in vitro diagnostic regulation. *N Biotechnol* 2022;70: 67–72. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2022.05.002>.
23. Holzinger A, Saranti A, Angerschmid A, et al. Digital transformation in smart farm and forest operations needs human-centered ai: challenges and future directions. *Sensors* 2022;22(8):3043. <https://doi.org/10.3390/s22083043>.
24. Naqvi RZ, Siddiqui HA, Mahmood MA, et al. Smart breeding approaches in post- genomics era for developing climate-resilient food crops. *Front Plant Sci* 2022;13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.972164>.
25. Barnabas B, J'ager K, Feh" er A. The effect of drought and heat stress on reproductive ' processes in cereals. *Plant, Cell Environ* 2008;31(1):11–38. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2007.01727.x>.
26. Barnes ML, Breshears DD, Law DJ, et al. Beyond greenness: detecting temporal changes in photosynthetic capacity with hyperspectral reflectance data. *PLoS One* 2017;12(12):e0189539. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189539>.
27. Holzinger A, Weippl E, Tjoa AM, Kieseberg P. Digital transformation for sustainable development goals (SDGs) - a security, safety and privacy perspective on AI. *Springer Lecture Notes in Computer Science, LNCS 12844*. Cham: Springer; 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-84060-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-84060-0_1).
28. Fiorani F, Schurr U. Future scenarios for plant phenotyping. *Annu Rev Plant Biol* 2013;64:267–91. <https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-050312-120137>.
29. Tester M, Langridge P. Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science* 2010;327(5967):818–22. <https://doi.org/10.1126/science.1183700>.
30. Holzinger A, Haibe-Kains B, Jurisica I. Why imaging data alone is not enough: AI- based integration of imaging, omics, and clinical data. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2019;46(13):2722–30. <https://doi.org/10.1007/s00259-019-04382-9>.

31. Roupael Y, Spíchal L, Panzarova K, Casa R, Colla G. High-throughput plant phenotyping for developing novel biostimulants: from lab to field or from field to lab. *Front Plant Sci* 2018;9:1197. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01197>.
32. Rico-Chavez AK, Franco JA, Fernandez-Jaramillo AA, Contreras-Medina LM, Guevara-Gonzalez RG, Hernandez-Escobedo Q. Machine learning for plant stress modeling: a perspective towards hormesis management. *Plants* 2022;11(7):970. <https://doi.org/10.3390/plants11070970>.
33. Jung J, Maeda M, Chang A, Bhandari M, Ashapure A, Landivar-Bowles J. The potential of remote sensing and artificial intelligence as tools to improve the resilience of agriculture production systems. *Curr Opin Biotechnol* 2021;70:15–22. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2020.09.003>.
34. Zhu Y, Cao Z, Lu H, Li Y, Xiao Y. In-field automatic observation of wheat heading stage using computer vision. *Biosyst Eng* 2016;143:28–41. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2015.12.015>.
35. Deng L, Du H, Han Z. A carrot sorting system using machine vision technique. *Appl Eng Agric* 2017;33(2):149–56. <https://doi.org/10.13031/aea.11549>.
36. Irají MS. Comparison between soft computing methods for tomato quality grading using machine vision. *J Food Meas Charact* 2019;13(1):1–15. <https://doi.org/10.1007/s11694-018-9913-2>.
37. Ribaut J, De Vicente M, Delannay X. Molecular breeding in developing countries: challenges and perspectives. *Curr Opin Plant Biol* 2010;13(2):213–8. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2009.12.011>.
38. Hesami M, Jones AMP. Application of artificial intelligence models and optimization algorithms in plant cell and tissue culture. *Appl Microbiol Biotechnol* 2020;104:9449–85. <https://doi.org/10.1007/s00253-020-10888-2>.
39. Lal R. Soil carbon sequestration to mitigate climate change. *Geoderma* 2004;123 (1–2):1–22. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2004.01.032>.

40. Wilhelm RC, van Es HM, Buckley DH. Predicting measures of soil health using the microbiome and supervised machine learning. *Soil BiolBiochem* 2022;164: 108472. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2021.108472>.
41. de Andrade VHGX, Redmile-Gordon M, Barbosa BHG, Andreote FD, Roesch LFW, Pylro VS. Artificially intelligent soil quality and health indices for ‘next generation’ food production systems. *Trends Food SciTechnol* 2021;107:195–200. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.10.018>.
42. Marselle MR, Hartig T, Cox DT, et al. Pathways linking biodiversity to human health: a conceptual framework. *Environ Int* 2021;150:106420. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106420>.
43. Blum WE, Zechmeister-Boltenstern S, Keiblinger KM. Does soil contribute to the human gut microbiome? *Microorganisms* 2019;7(9):287. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7090287>.
44. Mueller H, Mayrhofer MT, Veen E-BV, Holzinger A. The ten commandments of ethical medical AI. *IEEE COMPUTER* 2021;54(7):119–23. <https://doi.org/10.1109/MC.2021.3074263>.
45. Angerschmid A, Zhou J, Theuermann K, Chen F, Holzinger A. Fairness and explanation in AI-informed decision making. *Mach Learn KnowlExtr* 2022;4(2): 556–79. <https://doi.org/10.3390/make4020026>.
46. Holzinger K, Mak K, Kieseberg P, Holzinger A. Can we trust machine learning results? *Artificialintelligenceinsafety-criticaldecisionsupport*. *ERCIM N* 2018; 112(1):42–3.
47. Holzinger A. The next frontier: AI we can really trust. In: Kamp M, editor. *Proceedings of the ECML PKDD 2021, CCIS 1524*. Cham: Springer Nature; 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93736-2\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93736-2_33).
48. Holzinger A, Dehmer M, Emmert-Streib F, et al. Information fusion as an integrative cross-cutting enabler to achieve robust, explainable, and trustworthy medical artificial intelligence. *Inf Fusion* 2022;79(3):263–78. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2021.10.007>.

49. Rudin C. Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. *Nat Mach Intell* 2019;1(5):206–15. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x>.
50. Holzinger A, Saranti A, Molnar C, Biecek P, Samek W. Explainable AI methods - a brief overview. *XXAI - Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 13200*. Cham: Springer; 2022. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04083-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04083-2_2).
51. Müller H, Reihns R, Zatloukal K, Holzinger A. Analysis of biomedical data with multilevel glyphs. *BMC Bioinforma* 2014;15(Suppl 6). <https://doi.org/10.1186/1471-2105-15-S6-S5>.
52. Hund M, Boehm D, Sturm W, et al. Visual analytics for concept exploration in subspaces of patient groups: making sense of complex datasets with the doctor-in-the-loop. *Brain Inform* 2016;3(4):233–47. <https://doi.org/10.1007/s40708-016-0043-5>.
53. Roy Edwards. A new ZeroBounce study reveals countries advancing AI the fastest. <https://www.enterprisetimes.co.uk/2024/08/06/a-new-zerobounce-study-reveals-countries-advancing-ai-the-fastest/>

© Жиганова Л.П., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 631.6 : 332.1

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_415

**АНАЛИЗ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ  
СУБСИДИРУЕМЫХ ПРОЕКТОВ МЕЛИОРАЦИИ В РЕГИОНАХ  
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ В ПЕРИОД 2023–2024**

**ГОДОВ**

**ANALYSIS OF SPECIALIZATION AND PROSPECTS FOR THE  
IMPLEMENTATION OF SUBSIDIZED LAND RECLAMATION  
PROJECTS IN THE REGIONS OF THE SOUTHERN FEDERAL  
DISTRICT OF RUSSIA IN THE PERIOD 2023-2024**



**Медведева Анна Александровна**, младший научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», поселок Радужный, E-mail: [maa.vniiraduga@yandex.ru](mailto:maa.vniiraduga@yandex.ru)

**Зверьков Михаил Сергеевич**, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», поселок Радужный, E-mail: [rad\\_sc@bk.ru](mailto:rad_sc@bk.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8348-4391>

**Брыль Сергей Валерьевич**, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», поселок Радужный, E-mail: [Bryl\\_SV@mail.ru](mailto:Bryl_SV@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0647-0519>

**Medvedeva Anna Alexandrovna**, junior researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga», the village of Raduzhny, E-mail: maa.vniiraduga@yandex.ru

**Zverkov Mikhail Sergeevich**, candidate of technical sciences, leading researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga», the village of Raduzhny, E-mail: rad\_sc@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8348-4391>

**Bryl Sergei Valerevich**, candidate of technical sciences, leading researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga», the village of Raduzhny, E-mail: Bryl\_Sv@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0647-0519>

**Аннотация.** Цель настоящего исследования заключается в анализе специализации и перспективы реализации субсидируемых проектов мелиорации в регионах Южного федерального округа России в период 2023–2024 годов. Лидером по количеству реализованных проектов является Астраханская область (81 ед., 71% от общего числа). Лидерами по количеству реализуемых проектов являются Астраханская и Волгоградская области – 115 и 111 ед. соответственно (42,1 и 40,7%). Внутренняя типовая дифференциация гидромелиоративных мероприятий неоднородная и характеризуется преимущественной направленностью проектов к техническому перевооружению мелиоративных систем (53% от общего числа проектов) и строительству новых систем на уже используемых землях сельскохозяйственного назначения (41%). Интерес к вводу и освоению неиспользуемых участков у сельскохозяйственных товаропроизводителей слабый (около 6% от всех проектов). Динамика реализации проектов также неоднородная с преобладанием реализованных проектов по техническому перевооружению (72,1%) и строительству (27,8%), а по вводу новых земель – менее 0,1%. Среди реализуемых в настоящее время проектов примерно поровну приходится на техническое перевооружение (45,9%) и

строительство (46,7%), на ввод новых земель – 7,4%. Сравнительный анализ показал, что количество проектов, которые находятся в стадии реализации во всех регионах превышают количество реализованных проектов. Резервом для увеличения темпов реализации проектов мелиорации может быть ввод новых площадей и сокращение от выбытия существующих. Как показали расчеты к 2029 году доля орошаемых земель в экономике региона может сократиться до 55...71% (до 301,9...382,3 тыс. га).

**Abstract.** The purpose of this study is to analyze the specialization and prospects for the implementation of subsidized land reclamation projects in the regions of the Southern Federal District of Russia in the period 2023–2024. The leader in the number of projects implemented is the Astrakhan region (81 units, 71% of the total). Astrakhan and Volgograd regions are the leaders in the number of projects being implemented – 115 and 111 units, respectively (42,1 and 40,7%). The internal standard differentiation of irrigation and reclamation measures is heterogeneous and is characterized by a predominant focus on the technical re-equipment of reclamation systems (53% of the total number of projects) and the construction of new systems on already used land (41%). Interest in the commissioning and development of unused plots by agricultural producers is weak (about 6% of all projects). The dynamics of project implementation is also heterogeneous with a predominance of completed projects for technical re-equipment (72,1%) and construction (27,8%), and for the commissioning of new lands - less than 0,1%. Among the projects currently being implemented, technical re-equipment (45,9%) and construction (46,7%) account for approximately equally, and 7,4% for the commissioning of new land. Comparative analysis showed that the number of projects under implementation in all regions exceeds the number of projects implemented. The reserve for increasing the pace of implementation of land reclamation projects may be the commissioning of new areas and a reduction from the disposal of existing ones. As calculations showed

by 2029, the share of irrigated land in the region's economy may decrease to 55... 71% (to 301,9... 382,3 thousand hectares).

**Ключевые слова:** мелиорация, орошение, прогноз, экономика, регионы, проект мелиорации

**Keywords:** reclamation, irrigation, forecast, economy, regions, reclamation project

**Введение.** Одним из основных движущих факторов развития агропромышленного комплекса в Южном федеральном округе является планирование мелиоративных мероприятий в соответствии с государственными и региональными программами России. Так государство вместе с хозяйствующими субъектами стремятся наращивать производительность и устойчивость земледелия в этом климатически напряженном регионе, в том числе за счет сохранения и улучшения плодородия почв на уже используемых участках, а также создания необходимых условий для вовлечения неиспользуемых и малоэффективных земель в сельскохозяйственный оборот.

Для региона, как и для страны в целом характерна отрицательная динамика площадей мелиорируемых земель (рисунок 1). Как показывают исследования ФГБНУ ВНИИ «Радуга» в целом за период с 1999 по 2018 годы доля орошаемых земель сократилась на 3,5% (с 4454,1 тыс. га до 4295,9 тыс. га), в то же время за счет вовлечения в оборот неиспользуемых земель к 2021 году орошаемые площади увеличились на 225 тыс. га, то есть на 5,1% за этот период [1]. При этом необходимо отметить, что средневзвешенная динамика, оцененная по медиане, за этот период существенно меньше и отражает рост площадей всего на 0,54%. Такая ситуация наблюдается и в Южном федеральном округе. Некоторое влияние на показатели этой динамики оказывает образование в 2010 году Северо-Кавказского федерального округа, в состав которого вошли некоторые субъекты из Южного федерального округа, в результате чего доля орошаемых площадей сократилась на 49,2%. В

тоже время за период с 1999 по 2010 гг. доля орошаемых угодий также сокращалась на 6,7%, а к 2018 г. наблюдалась слабая положительная динамика с ростом 0,18%, которая резко меняется к 2021 году, когда доля орошаемых площадей сократилась на 24,6%. Средневзвешенная динамика, оцененная по медиане за период с 1999 по 2021 годы, отрицательная и составляет –3,2%.

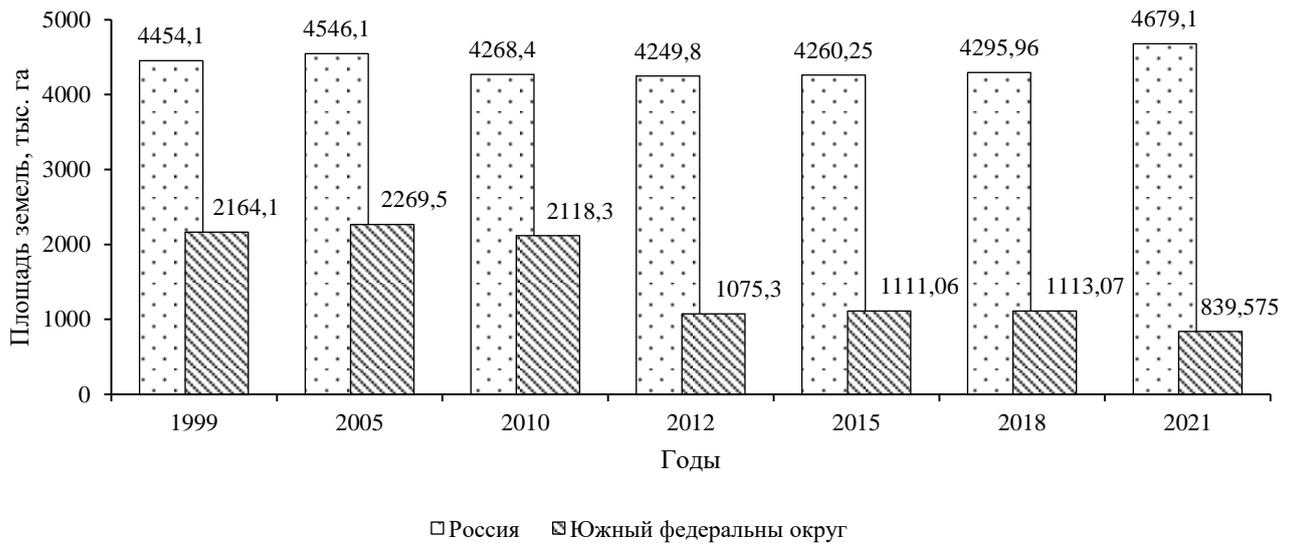


Рисунок 1 – Динамика орошаемых площадей по Российской Федерации и в регионах Южного федерального округа за период с 1999 по 2021 годы

Сельскохозяйственные предприятия Южного федерального округа в основном находятся в зоне нестабильного увлажнения [2]. Среднемноголетние наблюдения показывают, что коэффициент природного увлажнения по Н.Н. Иванову составляет 0,3...0,4, что позволяет отнести эту зону к засушливым степям [3]. Это указывает на то, что получение гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур в этом регионе невозможно без мелиоративных мероприятий. В связи с наблюдающейся отрицательной динамикой по мелиорируемым площадям и сложной экономической ситуацией аграриям требуются дополнительные инвестиции для повышения продуктивности производства растениеводческой продукции. По данным РБК только в Ростовской области в апреле 2024 года

Законодательное собрание региона прогнозировало повышение цен на услуги по мелиорации на 2,5...2,6 тыс. руб. за 1 га<sup>1</sup>. Это в свою очередь, согласно прогнозам, повлечет рост потребительских цен на получаемую при орошении продукцию, а также в смежных направлениях вызовет рост стоимости кормов, удобрений, средств защиты растений (без учета влияния возможных неблагоприятных погодных и природных явлений и др.).

Для решения этой проблемы в экономике существуют программы субсидирования и софинансирования, позволяющие компенсировать часть средств сельскохозяйственным товаропроизводителям, которые несут издержки при мелиорации. Это такой «защитный механизм» отрасли и конечного потребителя, а также условие для обеспечения продовольственной безопасности страны. Так, согласно государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации гидромелиоративные мероприятия включают строительство, реконструкцию и техническое перевооружение оросительных и осушительных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также рыбоводных прудов, принадлежащих на праве собственности (аренды) сельскохозяйственным товаропроизводителям, приобретение машин, установок, дождевальных и поливальных аппаратов, насосных станций, включенных в сводный сметный расчет стоимости строительства, реконструкции и технического перевооружения (в том числе приобретенных в лизинг), за исключением затрат, связанных с проведением проектных и изыскательских работ и (или) подготовкой проектной документации в отношении указанных объектов [4].

Как отмечают исследователи, высокий и стабильный уровень производства сельскохозяйственной продукции может быть обеспечен только на основе развития мелиорации сельскохозяйственных земель, что

---

<sup>1</sup> РБК Ростов: Донские депутаты затребуют обоснование повышения цен на мелиорацию [Электронный ресурс]. URL: <https://rostov.rbc.ru/rostov/freenews/67236db69a79473e66d656e7> (Дата обращения 31.10.2024 г.).

требует проведения строительства, реконструкции и технического перевооружения гидромелиоративных систем (с применением современных инновационных технологий и технологического оборудования) [5].

Исследователи также отмечают, что при техническом перевооружении гидромелиоративной системы продуктивность орошаемого гектара может увеличиться до 5,0 тонн кормовых единиц (или в 1,8 раза по сравнению с фактической). Реконструкция морально устаревших и физически изношенных мелиоративных систем и объектов с применением новых материалов, технологий, средств механизации полива позволит довести продуктивность орошаемого гектара до 7 тонн кормовых единиц. А новое строительство с использованием современных достижений науки и техники позволит внедрить ресурсосберегающие технологии в мелиорации и сельхозпроизводстве и обеспечить продуктивность орошаемых земель до 9 тонн кормовых единиц с 1 га [6].

В настоящее время во всех регионах страны федеральными и региональными властями реализуются задачи по вовлечению в оборот и комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в целях возмещения части затрат при реализации проектов мелиорации. В этой связи актуальным является вопрос периодического мониторинга эффективности и темпов реализации государственных программ. Эксперты отмечают, что в целях обеспечения развития мелиоративного комплекса Минсельхоз России планирует израсходовать в период с 2021 по 2030 годы – 2742,1 млрд руб. Субсидирование сельхозтоваропроизводителей, вводящих в эксплуатацию орошаемые земли, планируется в объеме от 50 до 90% от понесенных затрат [7].

**Цель настоящего исследования заключается** в анализе специализации и перспективы реализации субсидируемых проектов мелиорации в регионах Южного федерального округа России в период 2023–2024 годов.

**Научно-практическая значимость** данной работы заключается в том, что полученные результаты на основе динамики макроэкономических показателей (инвестиций в основной капитал), выраженных в натуральных показателях, позволяют сделать прогноз возможных перспектив развития мелиоративного комплекса в Южном федеральном округе.

**Материалы и методы исследования.** Для сравнительного анализа были использованы материалы заявок и конкурсной документации проектов мелиорации, направленные региональными органами агропромышленного комплекса в Минсельхоз России с целью получения субсидии на компенсацию части затрат, понесенных сельскохозяйственными товаропроизводителям при реализации этих проектов в Южном федеральном округе. По данным материалов заявок и конкурсной документации (всего 387 проектов мелиорации) выделены их основные общие характеристики: субъект Российской Федерации; наименование проекта; тип мероприятия; план реализуемых и реализованных проектов.

Для оценки динамики площадей использовались данные информационной мониторинговой системы в области мелиорации земель «Радуга Информ» [8]. Построение прогнозов выполнено по методикам, описанным в работах [9], [10].

Для сбора и анализа научно-технической информации также использованы фондовые материалы научной библиотеки и архив ФГБНУ ВНИИ «Радуга».

Обработка данных и графическое оформление результатов исследования выполнены в электронных таблицах Microsoft Office Excel (ver. 16.10 Build 180124 (2018)).

**Результат исследований и их обсуждение.** Общее количество анализируемых проектов гидромелиоративных мероприятий в округе – 387 единиц. Установлено, что 114 проектов реализованы, остальные 273 реализуются в настоящее время.

Все проекты по типу проводимых гидромелиоративных мероприятий разделены следующим образом:

- строительство оросительных и осушительных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений и рыбоводных прудов;
- гидромелиоративные мероприятия по вводу в эксплуатацию земель сельскохозяйственного назначения;
- техническое перевооружение оросительных и осушительных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также рыбоводных прудов.

Внутренняя типовая дифференциация гидромелиоративных мероприятий (рисунок 2А) неоднородная и характеризуется преимущественной их направленностью к техническому перевооружению мелиоративных систем (53% в общем весе) и строительству новых систем на уже используемых угодьях (41%), в то время как интерес ко вводу и освоению неиспользуемых участков у сельскохозяйственных товаропроизводителей слабый (около 6% от всех проектов). Динамика реализации проектов также неоднородная с преобладанием реализованных проектов по техническому перевооружению (72,1%) и строительству (27,8%), а по вводу новых земель – менее 0,1%. Среди реализуемых в настоящее время проектов примерно поровну приходится на техническое перевооружение (45,9%) и строительство (46,7%), на ввод новых земель – 7,4%.

На рисунке 3 приведены данные по динамике орошаемых площадей (всех форм собственности) и залежных земель в Южном федеральном округе. Как видно из графика с 2018 по 2023 годы выбыло из оборота 257,4 тыс. га (площадь сократилась на 23,1%) орошаемых угодий, что сопоставимо с общей площадью залежных земель, которая в этот период в среднем составила 282,3 тыс. га. Необходимо отметить, что оцененная по медиане средневзвешенная динамика за этот период показывает сокращение

залежных земель всего на 2,6%, в то время как этот показатель для орошаемы угодий отрицательный и имеет значение  $-1,69\%$ , что отражает сокращение орошаемых угодий. Это произошло в основном по причине существенного физического износа мелиоративных сетей, машин и оборудования, а также по причине невозможности нормальной эксплуатации земель из-за деградации почв и как следствие – ухудшения мелиоративного состояния угодий [11]. Вместе с этим, необходимо отметить, что с 2022 до 2023 годы наблюдается увеличение площади орошаемых угодий на 3,7% (за этот период).

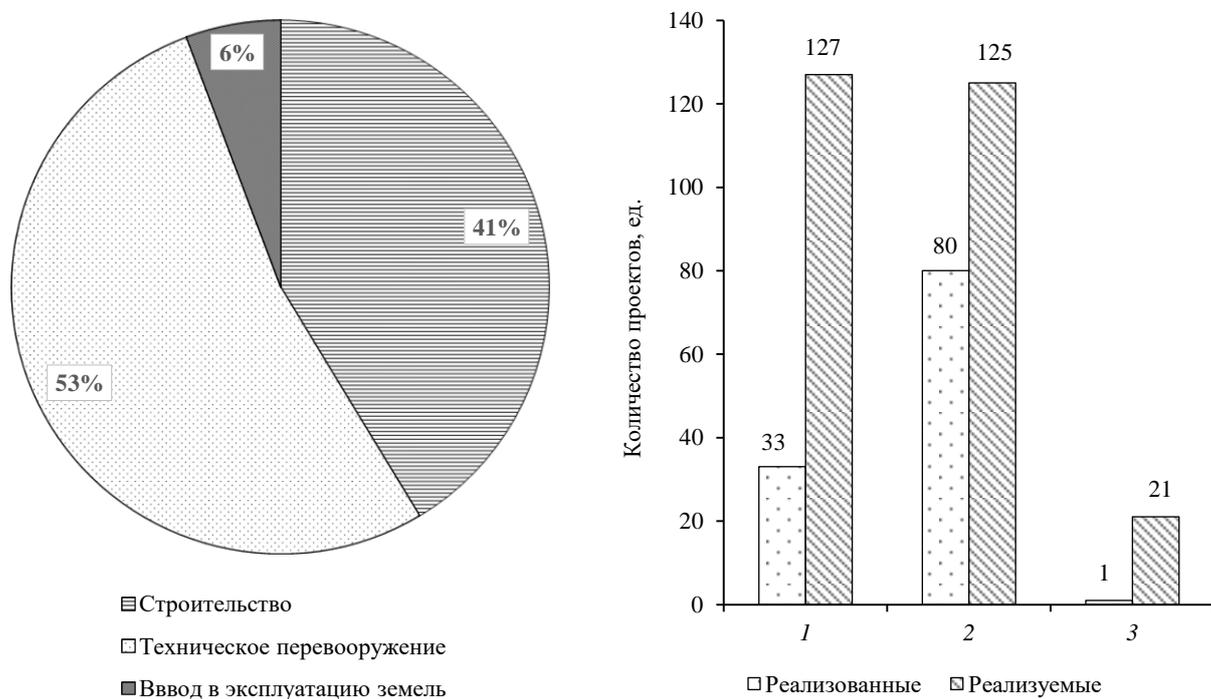


Рисунок 2 – Типы (А) и динамика реализации (Б) проектов гидромелиоративных мероприятий в Южном федеральном округе в 2023–2024 гг.: 1 – строительство; 2 – техническое перевооружение; 3 – ввод в эксплуатацию земель



Рисунок 3 – Динамика орошаемых площадей (всех форм собственности) и залежных земель в Южном федеральном округе в период 2018–2023 годов

Эту ситуацию объясняет отмеченная выше высокая доля в реализованных и реализуемых проектах мелиорации мероприятий по строительству и техническому перевооружению существующих систем, с одной стороны, как совместное стремление региональных органов управлений агропромышленным комплексом и федеральных учреждений по мелиорации земель по стимулированию предотвращения выбытия орошаемых угодий из эксплуатации путем повышения их технического уровня и мелиоративного состояния. С другой стороны, эта ситуация отражает экономическую роль и влияние размера (спроса и предложения) и ликвидности рынка услуг по строительству и связанными с ним услуг проектирования и изыскания, а также рынка используемых в мелиорации машин и оборудования. Это позволяет сделать предположение о возможном росте в будущем у сельскохозяйственных товаропроизводителей интереса к освоению залежных земель после реализации основных мероприятий по строительству и техническому перевооружению, в связи с вероятным стимулированием этого интереса со стороны региональных и федеральных властей. Важность этих мероприятий с экономической точки зрения обусловлена необходимостью

повышения рентабельности мелиорации в регионах Южного федерального округа, рост которой без субсидирования в настоящее время маловероятен.

Рассматриваемые гидромелиоративные мероприятия реализуются в субъектах Южного федерального округа также неоднородно (рисунок 4). Регионом-лидером по количеству реализованных проектов является Астраханская область (81 ед., 71% от общего числа). Регионами-лидерами по количеству реализуемых проектов являются Астраханская и Волгоградская области – 115 и 111 ед. соответственно (42,1 и 40,7%). На долю остальных регионов всего приходится 23 реализованных (20,2%) и 47 (17,2%) реализуемых в настоящее время проектов. Такая неоднородность обусловлена в том числе и различными по размеру площадями мелиорируемых земель в этих субъектах.

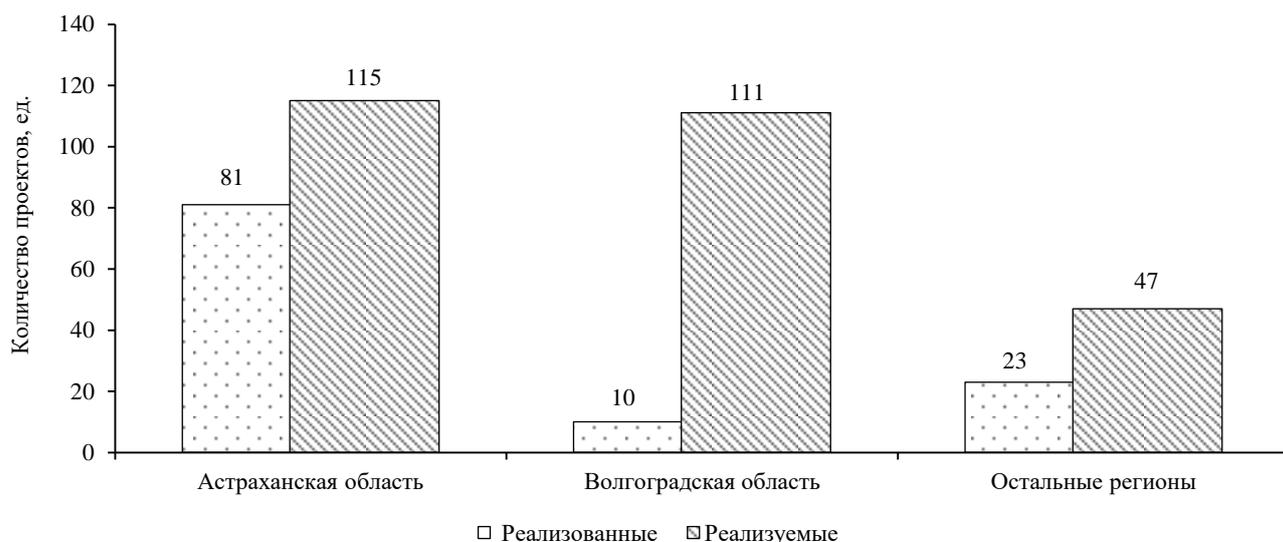


Рисунок 4 – Реализация проектов гидромелиоративных мероприятий по субъектам Южного федерального округа в 2023–2024 гг.

Вместе с этим, количество проектов, которые находятся в стадии реализации, во всех регионах превышают количество реализованных проектов. Из анализа конкурсной документации и данных проводимых специалистами ФГБНУ ВНИИ «Радуга» мониторингов хода их реализации

можно выделить следующие причины медленной реализации проектов гидромелиоративных мероприятий:

- недостаточное или несвоевременное финансирование;
- ошибки при планировании работ, несоблюдение сроков календарных планов (контрольных точек мероприятий);
- неблагоприятные природно-климатические условия;
- нехватка рабочих кадров;
- отсутствие необходимого количества техники и материалов;
- трудности, связанные с закупкой и поставкой машин и оборудования для реализации мелиоративных мероприятий.

Статистическая обработка имеющихся данных по динамике площадей  $F_i$  орошаемых земель позволяет получить две прогнозные на год  $t_i$  эмпирические зависимости с коэффициентами детерминации  $R^2 > 0,8$ :

$$F_i = -771,9 \ln(t_i) + 2472,6 \text{ при } R^2 = 0,81; \quad (1)$$

$$F_i = 2578,9 \text{ EXP}(-0,143 t_i) \text{ при } R^2 = 0,84. \quad (2)$$

По этим зависимостям построен прогноз изменения орошаемых площадей с учетом сложившейся динамики при отсутствии существенных темпов введения в сельскохозяйственный оборот залежных земель (рисунок 5). Из приведенных данных видно, что можно ожидать сокращение к 2029 году орошаемых земель на 55 и 71% (прогнозы по зависимостям (1) и (2) соответственно). С одной стороны, это может привести к снижению доли растениеводческой продукции, получаемой на орошаемых угодьях. С другой стороны, в регионе преобладают мелиоративные системы с пониженным техническим уровнем. Совершенствование систем, внедрение ресурсосберегающих способов полива (например, дождевания или капельного вместо поверхностного) и современной техники может скорректировать эффективность мелиоративных работ в большую сторону. В

то же время необходимо отметить, что по мнению ряда ученых площадь орошаемых земель для обеспечения продовольственной безопасности страны в целом должна составлять 11...18 млн га. Так, например, И.П. Кружилин предлагает добиваться в стране доведения орошаемых угодий до не менее 12 млн га, а Щедрин В.Н. – до 18...20 млн га, Ольгаренко Г.В. [и др.] – прогнозируют потенциал ввода новых земель до 25 млн га [12].



Рисунок 5 – Прогноз по динамике площадей мелиорируемых земель на период до 2029 года

Объемы сельскохозяйственного производства растениеводческой продукции могут быть увеличены в пять раз за счет оросительных мелиораций, но истощение водных ресурсов и снижение качества воды, вызванные чрезмерной нагрузкой на водные объекты, являются лимитирующими факторами роста рынка [13]. Трудности с доступом к поверхностным водоисточникам наблюдаются во многих регионах мира, в этой связи возрастает роль подземных водоисточников [14]. В то же время ученые отмечают, что статистические данные показывают, что прирост урожайности за счет орошения, наблюдавшийся из-за роста ввода орошаемых площадей, в настоящее время снижается, что возможно связано с климатическими изменениями [15].

**Выводы.** В Южном федеральном округе регионом-лидером по количеству реализованных проектов является Астраханская область (81 ед.,

71% от общего числа). Регионами-лидерами по количеству реализуемых проектов являются Астраханская и Волгоградская области – 115 и 111 ед. соответственно (42,1 и 40,7%).

Внутренняя типовая дифференциация гидромелиоративных мероприятий неоднородная и характеризуется преимущественной направленностью проектов к техническому перевооружению мелиоративных систем (53% от общего числа проектов) и строительству новых систем на уже используемых угодьях (41%). Интерес ко вводу и освоению неиспользуемых участков у сельскохозяйственных товаропроизводителей слабый (около 6% от всех проектов).

Динамика реализации проектов также неоднородная с преобладанием реализованных проектов по техническому перевооружению (72,1%) и строительству (27,8%), а по вводу новых земель – менее 0,1%. Среди реализуемых в настоящее время проектов примерно поровну приходится на техническое перевооружение (45,9%) и строительство (46,7%), на ввод новых земель – 7,4%.

Сравнительный анализ показал, что количество проектов, которые находятся в стадии реализации во всех регионах превышают количество реализованных проектов. Резервом для увеличения темпов реализации проектов мелиорации может быть ввод новых площадей и сокращение от выбытия существующих. Как показывают расчеты к 2029 году доля орошаемых земель в экономике региона может сократиться до 55...71% (до 301,9...382,3 тыс. га). Также для наращивания темпов реализации проектов мелиорации может быть комплексный анализ причин, вызывающих их несвоевременное выполнение.

#### **Список источников**

1. Провести исследования и разработать методику оценки эффективности инвестиций в комплексное обустройство мелиорируемых агроландшафтов /

отчет о НИР (промежуточный за 2023 г.); рук. В.Н. Краснощеков, исп. Д.Г. Ольгаренко, А.С. Медведев [и др.]. ФГБНУ ВНИИ «Радуга», 2023 г.

2. К вопросу развития мелиорации на Кубани и водообеспеченности посевов сельскохозяйственных культур / Н.Н. Малышева, С.В. Кизинек, А.А. Баранов, О.Н. Каданцев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2021. № 2(82). С. 10–16. EDN FNVZZH.

3. Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: Справочник / под. Ред. Б.Б. Шумакова. М.: Колос, 1999. 432 с.

4. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/400773886/> (Дата обращения 18.10.2024 г.).

5. Ольгаренко Г.В., Гришаева О.Ю., Муравлева В.В. Исследование технологических процессов эксплуатации гидромелиоративных систем как единого производственно-технологического комплекса на основе ландшафтно-экологического подхода // Экология и строительство. 2023. № 4. С. 10–17. doi: 10.35688/2413-8452-2023-04-002.

6. Карабут Т. На мелиорацию нужно добавить //Агроинвестор. 2017. № 6. [Электронный ресурс] URL:<https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/27734-na-melioratsiyu-nuzhno-dobavit/> (Дата обращения 16.10.2024г.).

7. Медведева Л.Н. Предпринимательский потенциал мелиоративного комплекса юга России в обеспечении продовольственной и экологической безопасности // Экология и строительство. 2022. № 4. С. 4–10. doi: 10.35688/2413- 8452-2022-04-001.

8. База данных портала «РадугаИнформ» URL: <https://inform-raduga.ru/> // Турапин С.С., Ольгаренко Г.В., Тюрина Л.М., Кузнецов В.М. / свид. о гос.

регистрации базы данных №2020622674 от 16.1.2020 г.; заяв. № 2020622595 от 07.12.2020 г.; опублик. 16.12.2020 Бюл. № 12.

9. Мазурова И.С. Ретроспективный анализ технического состояния мелиоративных систем федеральной собственности в Республике Дагестан по данным информационной мониторинговой системы // Экология и строительство. 2023. № 3.

10. Мазурова И.С. Анализ мелиоративного состояния оросительных систем Саратовской области // Экология и строительство. 2024. № 2.

11. Чикалова Л.С. Эрозия почвы как фактор оказывающий влияние на урожайность продукции сельского хозяйства // Экология и строительство. 2023. № 3.

12. Ольгаренко Г.В., Васильев С.М., Балакай Г.Т. Концепция государственной программы «Восстановление и развитие мелиоративного комплекса Российской Федерации на период 2020–2030 годов». Новочеркасск: РосНИИПМ, 2019. 129 с.

13. The Way of Yield Increasing and Cost Reducing in Agriculture: Smart Irrigation and Fertigation / Muhammet Karasahin, O. Dundar, Ahmet Samanci // Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 2018. Vol. 6(10) :1370. DOI:10.24925/turjaf.v6i10.1370-1380.1985.

14. Zaveri, E. et al. Invisible water, visible impact: groundwater use and Indian agriculture under climate change. Environ. Res Lett. 11, 084005 (2016).

15. Zaveri, E., B. Lobell, D. The role of irrigation in changing wheat yields and heat sensitivity in India. Nat Commun 10, 4144 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12183-9>.

### References

1. Provesti issledovaniya i razrabotat` metodiku ocenki e`ffektivnosti investicij v kompleksnoe obustrojstvo melioriruemy`x agrolandshaftov / otchet o NIR (promezhutochny`j za 2023 g.); ruk. V.N. Krasnoshhekov, isp. D.G. Ol`garenko, A.S. Medvedev [i dr.]. FGBNU VNII «Raduga», 2023 g.

2. К вопросу развития мелиорации на Кубани и водообеспеченности посевов сельскохозяйственных культур / N.N. Maly`sheva, S.V. Kizinek, A.A. Baranov, O.N. Kadancev // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2021. № 2(82). С. 10–16. EDN FNVZZH.
3. Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: Справочник / под. Ред. В.В. Шумакова. М.: Колос, 1999. 432 с.
4. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/400773886/> (Дата обращения 18.10.2024 г.).
5. Ол`гarenko G.V., Grishaeva O.Yu., Muravleva V.V. Исследование технологических процессов эксплуатации гидромелиоративных систем как единого производственно-технологического комплекса на основе ландшафтно-экологического подхода // Экология и строительство. 2023. № 4. С. 10–17. doi: 10.35688/2413-8452-2023-04-002.
6. Karabut T. На мелиорацию нужно добavit` // Agroinvestor. 2017. № 6. [Электронный ресурс] URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/27734-na-melioratsiyu-nuzhno-dobavit/> (Дата обращения 16.10.2024г.).
7. Medvedeva L.N. Предпринимательский потенциал мелиоративного комплекса юга России в обеспечении продовольственной и экологической безопасности // Экология и строительство. 2022. № 4. С. 4–10. doi: 10.35688/2413-8452-2022-04-001.
8. База данных портала «RadugaInform» URL: <https://inform-raduga.ru/> // Turapin S.S., Ол`гarenko G.V., Tyurina L.M., Kuznecov V.M. / свид. о гос. регистрации базы данных №2020622674 от 16.1.2020 г.; заяв. № 2020622595 от 07.12.2020 г.; опубли. 16.12.2020 Бул. № 12.

9. Mazurova I.S. Retrospektivny`j analiz texnicheskogo sostoyaniya meliorativny`x sistem federal`noj sobstvennosti v Respublike Dagestan po dannym informacionnoj monitoringovoj sistemy` // E`kologiya i stroitel`stvo. 2023. № 3.
10. Mazurova I.S. Analiz meliorativnogo sostoyaniya orositel`ny`x sistem Saratovskoj oblasti // E`kologiya i stroitel`stvo. 2024. № 2.
11. Chikalova L.S. E`roziya pochvy` kak faktor okazy`vayushhij vliyanie na urozhajnost` produkcii sel`skogo xozyajstva // E`kologiya i stroitel`stvo. 2023. № 3.
12. Ol`garenko G.V., Vasil`ev S.M., Balakaj G.T. Konceptiya gosudarstvennoj programmy` «Vosstanovlenie i razvitie meliorativnogo kompleksa Rossijskoj Federacii na period 2020–2030 godov». Novoчеркассk: RosNIIPM, 2019. 129 s.
13. The Way of Yield Increasing and Cost Reducing in Agriculture: Smart Irrigation and Fertigation / Muhammet Karasahin, O. Dundar, Ahmet Samanci // Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 2018. Vol. 6(10) :1370. DOI:10.24925/turjaf.v6i10.1370-1380.1985.
14. Zaveri, E. et al. Invisible water, visible impact: groundwater use and Indian agriculture under climate change. Environ. Res Lett. 11, 084005 (2016).
15. Zaveri, E., B. Lobell, D. The role of irrigation in changing wheat yields and heat sensitivity in India. Nat Commun 10, 4144 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12183-9>.

© *Медведева А.А., Зверьков М.С., Брыль С.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.*

Научная статья

Original article

УДК 336.012.23

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_416

**ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННОЙ  
ЭКОНОМИКЕ**

**PROSPECTS AND RISKS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF  
INVESTMENT PROCESSES IN THE MODERN ECONOMY**



**Бэй Гуанхуэй**, аспирант, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», Москва, [b1658791337@gmail.com](mailto:b1658791337@gmail.com)

**Bei Guanghui**, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию перспектив и рисков, связанных с цифровой трансформацией инвестиционных процессов в современных экономических условиях. В условиях стремительного развития технологий и глобализации, инвестиционные процессы претерпевают значительные изменения, что требует от участников рынка адаптации к новым реалиям.

Рассматриваются ключевые тенденции цифровизации инвестиционного рынка, включая применение технологий больших данных (Big Data), искусственного интеллекта (AI), машинного обучения и блокчейн-технологий. Эти технологии открывают новые возможности для анализа данных, повышения точности прогнозов и автоматизации инвестиционных решений. Анализируется, как использование алгоритмов и аналитических

платформ позволяет улучшить оценку рисков, оптимизировать портфели и сократить временные затраты на принятие решений.

Также в работе обращается внимание на риски, связанные с цифровой трансформацией. К ним относятся проблемы кибербезопасности, которые становятся все более актуальными в условиях роста объемов данных и сложных киберугроз. Кроме того, рассматриваются вопросы недостаточной подготовки специалистов, способных эффективно работать с новыми технологиями, а также неопределенности в регуляторной среде, что может создать дополнительные барьеры для внедрения цифровых решений.

Статья подчеркивает важность комплексного подхода к управлению рисками, включая разработку стратегий киберзащиты, обучение кадров и взаимодействие с регуляторами. В заключение предложены практические рекомендации для успешной реализации цифровой трансформации инвестиционных процессов.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the prospects and risks associated with the digital transformation of investment processes in modern economic conditions. In the context of rapid technological development and globalization, investment processes are undergoing significant changes, which requires market participants to adapt to new realities.

The key trends in the digitalization of the investment market are considered, including the use of big data technologies (Big Data), artificial intelligence (AI), machine learning and blockchain technologies. These technologies open up new opportunities for data analysis, improving the accuracy of forecasts and automating investment decisions. It analyzes how the use of algorithms and analytical platforms can improve risk assessment, optimize portfolios and reduce time spent on decision-making.

The paper also draws attention to the risks associated with digital transformation. These include cybersecurity issues, which are becoming increasingly relevant in the face of growing amounts of data and complex cyber

threats. In addition, the issues of insufficient training of specialists who are able to work effectively with new technologies, as well as uncertainty in the regulatory environment, which may create additional barriers to the introduction of digital solutions, are being considered.

The article highlights the importance of an integrated approach to risk management, including the development of cyber defense strategies, training and interaction with regulators. In conclusion, practical recommendations are proposed for the successful implementation of the digital transformation of investment processes.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, инвестиционные процессы, кибербезопасность, большие данные, искусственный интеллект, блокчейн, инвестиционный анализ, риски, регуляторная среда

**Keywords:** digital transformation, investment processes, cybersecurity, big data, artificial intelligence, blockchain, investment analysis, risks, regulatory environment

В последние годы цифровая трансформация охватила все сферы экономики, существенно изменив привычные подходы к ведению бизнеса и принятию решений. Инвестиционный рынок не стал исключением: новые технологии открывают перед инвесторами и финансовыми учреждениями возможности для более эффективного управления активами, минимизации рисков и повышения доходности[4]. В условиях глобализации и стремительного роста информационных технологий, компании вынуждены адаптироваться к изменениям, чтобы оставаться конкурентоспособными.

Цифровизация инвестиционных процессов включает в себя применение таких технологий, как большие данные, искусственный интеллект, блокчейн и алгоритмическая торговля. Эти инструменты позволяют не только улучшить качество аналитики и повысить скорость обработки информации, но и предоставить более точные прогнозы, основанные на больших объемах

данных. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение цифровых технологий также связано с рядом рисков и вызовов [1].

Киберугрозы, недостаток квалифицированных кадров, неясность регуляторных норм и возможность технологических сбоев – все это создает значительные преграды на пути к полной цифровизации инвестиционных процессов. Необходимость найти баланс между инновациями и рисками становится ключевым аспектом для успешного функционирования инвестиционных компаний в современном мире.

Цифровизация инвестиционного рынка становится одним из важнейших факторов, формирующих современные экономические реалии. Внедрение инновационных технологий кардинально меняет подходы к инвестиционному анализу, управлению активами и оценке рисков. Рассмотрим ключевые технологии, определяющие этот процесс.

Одной из наиболее значимых тенденций является использование больших данных. Современные инвестиционные компании могут анализировать огромные объемы информации, включая рыночные данные, экономические индикаторы, новости и социальные медиа [5]. Это позволяет выявлять скрытые закономерности, тенденции и аномалии, которые могут повлиять на инвестиционные решения. Использование аналитических инструментов для обработки больших данных способствует более точной оценке рисков и возможностей, что особенно актуально в условиях высокой волатильности на рынках.

Искусственный интеллект активно внедряется в инвестиционные процессы, улучшая качество прогнозирования и анализа. Системы на основе AI могут обрабатывать информацию быстрее и более эффективно, чем традиционные методы. Они способны анализировать исторические данные, выявлять тренды и даже предсказывать будущие движения цен на основе сложных алгоритмов. AI также используется для автоматизации рутинных

процессов, таких как анализ отчетности компаний, что позволяет аналитикам сосредоточиться на более стратегических задачах [3].

Машинное обучение, как подмножество искусственного интеллекта, обеспечивает развитие алгоритмов, которые могут обучаться на основе новых данных. Это позволяет инвестиционным компаниям адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям и улучшать свои модели прогнозирования. Например, алгоритмы машинного обучения могут настраиваться на основе текущих рыночных условий, что делает их более гибкими и способными к быстрому реагированию на изменения.

Блокчейн также играет важную роль в цифровизации инвестиционных процессов. Эта технология обеспечивает высокий уровень безопасности и прозрачности, что особенно важно в финансовом секторе. Блокчейн позволяет создавать децентрализованные платформы для торговли активами, снижая издержки и увеличивая скорость транзакций. Также с его помощью можно обеспечить надежный учет и защиту данных, что помогает минимизировать риски мошенничества.

Алгоритмическая торговля, использующая высокочастотные алгоритмы для выполнения сделок на финансовых рынках, продолжает набирать популярность. Такие алгоритмы могут анализировать рыночные данные в режиме реального времени и мгновенно принимать решения о покупке или продаже активов, что позволяет оптимизировать торговые стратегии и повысить прибыльность сделок, особенно на высоковолатильных рынках [2].

Цифровая трансформация инвестиционных процессов предоставляет множество возможностей для повышения эффективности и конкурентоспособности. Однако внедрение новых технологий также сопряжено с рядом значительных рисков, которые необходимо учитывать и управлять.

С увеличением объемов обрабатываемых данных и переходом на цифровые платформы возрастает риск кибератак. Инвестиционные компании

становятся привлекательными целями для хакеров, стремящихся получить доступ к конфиденциальной информации или средствам клиентов. Утечки данных могут привести к значительным финансовым потерям и потере доверия со стороны клиентов. Обеспечение кибербезопасности требует инвестиций в защитные технологии и постоянного мониторинга потенциальных угроз [3].

Цифровизация требует от компаний наличия специалистов, обладающих знаниями в области новых технологий и аналитики данных. Нехватка таких кадров может затруднить внедрение цифровых инициатив и снизить конкурентоспособность. К тому же, работники, не обладающие необходимыми навыками, могут стать причиной неэффективного использования новых технологий, что приведет к потерям.

С переходом на цифровые технологии возникает необходимость в адаптации регуляторной базы. Новые технологии могут создавать неопределенности в правовых вопросах, таких как обработка данных, ответственность за кибератаки и соблюдение норм защиты прав потребителей. Изменения в регуляторной среде могут повлечь за собой дополнительные расходы на соблюдение новых требований или даже штрафы за их нарушение.

Внедрение новых технологий не всегда проходит гладко. Возможны сбои в работе программного обеспечения, ошибки в алгоритмах и недостатки в интеграции систем. Такие сбои могут привести к временным потерям в бизнесе, снижению качества обслуживания клиентов и потере прибыли. Компании должны быть готовы к рискам, связанным с техническими сбоями, и иметь резервные планы на случай непредвиденных обстоятельств [5].

Использование алгоритмов и автоматизированных систем также ставит вопросы этики. Например, алгоритмы могут непреднамеренно усиливать предвзятости, приводя к дискриминации определенных групп клиентов. Проблемы, связанные с прозрачностью принятия решений на основе

алгоритмов, могут вызвать недовольство со стороны клиентов и общественности. Это требует от компаний соблюдения этических норм и прозрачности в использовании технологий.

Цифровизация может привести к изменению конкурентной среды, в которой работают инвестиционные компании. Новые игроки, использующие передовые технологии, могут быстро занять рыночные ниши, что создаст дополнительные вызовы для традиционных финансовых учреждений. Эти изменения требуют от компаний гибкости и способности адаптироваться к новым условиям, что может быть сложно для устоявшихся организаций.

Соответственно, риски, связанные с цифровой трансформацией инвестиционных процессов, требуют внимательного анализа и проактивного управления. Компании должны разрабатывать стратегии, направленные на минимизацию этих рисков, что позволит им эффективно использовать возможности, предоставляемые цифровыми технологиями, и сохранять конкурентоспособность в быстро меняющейся экономической среде. Успешное преодоление этих рисков станет важным шагом на пути к эффективной цифровизации и устойчивому росту бизнеса [2].

Цифровая трансформация инвестиционных процессов открывает новые горизонты для повышения эффективности и создания конкурентных преимуществ. Однако она также влечет за собой множество рисков, которые могут значительно повлиять на финансовые результаты компаний и их репутацию, поэтому крайне важно применять комплексный подход к управлению рисками, который включает в себя три ключевых элемента: разработку стратегий киберзащиты, обучение кадров и взаимодействие с регуляторами [1].

Киберугрозы становятся все более сложными и изощренными, что требует от инвестиционных компаний активного и проактивного подхода к кибербезопасности. Разработка стратегий киберзащиты должна включать:

- оценку уязвимостей. Регулярный анализ системы безопасности для выявления слабых мест и потенциальных угроз;
- внедрение современных технологий. Использование передовых средств защиты, таких как системы обнаружения вторжений, шифрование данных и многофакторная аутентификация;
- мониторинг и реагирование. Непрерывный мониторинг сети и быстрое реагирование на инциденты безопасности, что позволит минимизировать последствия кибератак;

Недостаток квалифицированных специалистов в области цифровых технологий и кибербезопасности может стать серьезным препятствием для успешной цифровой трансформации. Обучение и развитие кадров включает:

- образовательные программы – создание внутренних учебных программ и курсов повышения квалификации, направленных на развитие навыков работы с новыми технологиями и методами анализа данных;
- повышение осведомленности – регулярные тренинги по кибербезопасности для сотрудников, которые помогут им лучше понять угрозы и действия, которые необходимо предпринимать для их предотвращения;
- формирование культуры инноваций – поощрение сотрудников к внедрению инновационных решений и созданию новых идей, что способствует формированию проактивной культуры в компании.

С учетом постоянного изменения регуляторной среды инвестиционные компании должны активно взаимодействовать с регулируемыми органами для обеспечения соблюдения норм и стандартов. Это включает:

- мониторинг изменений в законодательстве – постоянный анализ новых законов и правил, касающихся цифровизации и кибербезопасности, что позволит своевременно адаптировать бизнес-процессы;
- сотрудничество с регуляторами – участие в рабочих группах и консорциумах, направленных на разработку стандартов и рекомендаций по

цифровизации, что способствует созданию более безопасной и устойчивой среды для бизнеса;

– документация и отчетность – ведение точной документации по всем процессам цифровизации и киберзащиты для обеспечения прозрачности и соответствия требованиям регуляторов;

На основе проведенного анализа можно выделить несколько практических рекомендаций, которые помогут компаниям успешно реализовать цифровую трансформацию инвестиционных процессов:

– четко сформулировать цели и задачи цифровой трансформации, включая приоритетные технологии и ожидаемые результаты;

– обеспечить необходимые финансовые ресурсы для внедрения новых технологий и обновления существующих систем;

– нанять и обучить специалистов, способных эффективно управлять процессами цифровизации и кибербезопасности;

– стимулировать сотрудничество между различными подразделениями компании для создания единой стратегии цифровой трансформации.

– регулярно проводить аудит и анализ рисков, связанных с цифровизацией, чтобы своевременно корректировать стратегию управления рисками.

Комплексный подход к управлению рисками, включающий разработку стратегий киберзащиты, обучение кадров и взаимодействие с регуляторами, является ключом к успешной цифровой трансформации инвестиционных процессов [5]. Учитывая растущие угрозы и изменения в рыночной среде, компании должны активно адаптироваться к новым реалиям, чтобы не только сохранить конкурентоспособность, но и воспользоваться всеми преимуществами цифровизации. Систематический и проактивный подход к управлению рисками поможет создать безопасное и инновационное пространство для инвестирования, что станет основой для устойчивого роста и развития в будущем.

Таким образом, цифровая трансформация инвестиционных процессов является неотъемлемой частью современного финансового ландшафта и представляет собой мощный драйвер инноваций и конкурентоспособности.

В условиях глобализации и технологических изменений цифровая трансформация становится необходимостью для инвестиционных компаний. Применение технологий больших данных, искусственного интеллекта и блокчейн позволяет значительно повысить эффективность инвестиционных решений и улучшить качество обслуживания клиентов. Цифровизация предоставляет уникальные возможности для оптимизации процессов, автоматизации рутинных задач и улучшения анализа данных. Это позволяет компаниям более точно прогнозировать рыночные тренды, управлять рисками и достигать лучших финансовых результатов.

Несмотря на явные преимущества, цифровая трансформация влечет за собой множество рисков, включая киберугрозы, недостаток квалифицированных кадров и неопределенности в регуляторной среде. Необходимо учитывать эти риски и разрабатывать стратегии для их минимизации. Успешная реализация цифровой трансформации требует комплексного подхода к управлению рисками, который включает разработку стратегий киберзащиты, обучение кадров и активное взаимодействие с регуляторами, что поможет обеспечить безопасность и устойчивость инвестиционных процессов.

#### **Список источников**

1. Бельтикова А.В. Оценка цифрового потенциала регионов России // В сб.: Емельянов Н.В. (ред.) Научные исследования и инновации. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов 12 июня 2021 г. – М.: КДУ, Добросвет; 2021. С. 82-93.
2. Бухонова С.М., Яблонская А.Е. Исследование цифровой трансформации российского банковского сектора в контексте его инвестиционной привлекательности // Вопросы инновационной экономики. 2020. №2. С. 52-59

3. Воронцовский А.В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. № 36. С.189-216.
4. Киселева О.Н. Синергия инвестиционной и инновационной безопасности в аспекте национальной технологической инициативы. Основы экономики, управления и права. 2021. №1. С. 51-54.
5. Кошовец О.Б., Ганичев Н.А. Глобальная цифровая трансформация и ее цели: декларации, реальность и новый механизм роста // Экономическая наука современной России. 2018. № 4. С.126-143.

### References

1. Beltikova A.V. Assessment of the digital potential of Russian In the collection: Emelyanov N.V. (ed.) Scientific research and innovation. Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference, Saratov, June 12, 2021 – Moscow: KDU, Dobrosvet; 2021. pp. 82-93.
2. Bukhonova S.M., Yablonskaya A.E. A study of the digital transformation of the Russian banking sector in the context of its investment attractiveness // Issues of innovative economics. 2020. No.2. pp. 52-59
3. Vorontsovsky A.V. Digitalization of the economy and its impact on economic development and social welfare // Bulletin of St. Petersburg State University. Economy. 2020. No. 36. pp.189-216.
4. Kiseleva O.N. Synergy of investment and innovation security in the aspect of the national technological initiative. Fundamentals of economics, management and law. 2021. No.1. pp. 51-54.
5. Koshovets O.B., Ganichev N.A. Global digital transformation and its goals: declarations, reality and a new growth mechanism // The economic science of modern Russia. 2018. No. 4. pp.126-143.

© Бэй Гуанхуэй, 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 338.32

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_417

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ СОВМЕСТНОМ ПРОДВИЖЕНИИ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА  
USING THE POTENTIAL OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN  
THE JOINT PROMOTION OF A TOURIST PRODUCT**



**Захарова Елена Николаевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, Адыгейский государственный университет, Майкоп, E-mail: zahar-e@yandex.ru.

**Шалатов Василий Владимирович**, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой менеджмента, Адыгейский государственный университет, Майкоп, E-mail: shv\_79@mail.ru.

**Ордынская Марина Евгеньевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов, Адыгейский государственный университет, Майкоп, E-mail: marina26577@rambler.ru.

**Zakharova Elena Nikolaevna**, Doctor of Economics, Professor of the Department of Management, Adygea State University, Maykop, E-mail: zahar-e@yandex.ru.

**Shalатов Vasily Vladimirovich**, PhD in Economics, Head of the Department of Management, Adygea State University, Maykop, E-mail: shv\_79@mail.ru.

**Ordynskaya Marina Evgenievna**, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Finance, Adygea State University, Maykop, E-mail: marina26577@rambler.ru.

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы использования потенциала современных информационных технологий, в частности, цифровых

платформ, в целях обеспечения эффективности совместного продвижения региональных туристских продуктов. Эти платформы обычно имеют удобный интерфейс, облегчающий поиск наиболее подходящего конкретному потребителю туристского продукта, а также онлайн-бронирование мест в средствах размещения, и даже зачастую обмен потребителями туристских услуг. При этом эффективность функционирования цифровой платформы во многом зависит от ее способности создавать и поддерживать сетевой эффект. Представлен инструментарий формирования межрегиональной цифровой платформы и обоснована целесообразность реализации двухуровневого подхода к формированию такой платформы, а также алгоритм взаимодействия сторон в рамках данной модели.

**Abstract.** The article discusses the issues of using the potential of modern information technologies, in particular, digital platforms, in order to ensure efficiency joint promotion of regional tourism products. These platforms usually have a user-friendly interface that facilitates the search for the most suitable tourist product for a particular consumer, as well as online booking of places in accommodation facilities, and even often the exchange of consumers of tourist services. At the same time, the effectiveness of the digital platform depends largely on its ability to create and maintain a network effect. The toolkit for the formation of an interregional digital platform is presented and the expediency of implementing a two-level approach to the formation of such a platform is substantiated, as well as the algorithm of interaction between the parties within the framework of this model.

**Ключевые слова:** совместное продвижение региональных туристских продуктов, информационные технологии, межрегиональная цифровая платформа

**Keywords:** joint promotion of regional tourism products, information technology, interregional digital platform

**Введение.** Совместное продвижение региональных туристских продуктов является привлекательной стратегией повышения их конкурентоспособности, основанной на предоставлении общего ценностного предложения при сохранении уникальных характеристик туристского продукта каждого региона. Так, например, такой подход достаточно перспективен и рационален для регионов Северо-Кавказского федерального округа и Адыгеи, которые объединяет достаточно схожее позиционирование на туристских рынках, основанное на кавказских традициях и природной красоте при том, что каждому из них присущ комплекс уникальных особенностей.

Объединение ресурсов для совместного продвижения туристского продукта дает множество преимуществ, в том числе возможность использовать культурное и природное наследие всей совокупности регионов для привлечения более широкой целевой аудитории. Такой унифицированный подход повышает узнаваемость туристских дестинаций, позволяя им более эффективно конкурировать с другими высококонкурентными туристскими направлениями.

Совместная деятельность также позволяет снизить затраты на маркетинговые мероприятия и предлагать межрегиональные пакеты услуг, демонстрирующие достопримечательности всего региона.

### **Основная часть**

Обеспечение эффективности совместного продвижения туристского продукта в современных условиях имманентно предполагает использование потенциала современных информационных технологий, одним из направлений практического применения которых в туристской сфере является такое инструментальное средство как цифровые платформы.

Цифровая платформа — это интегрированная система, предоставляющая пользователям набор электронных инструментов и сервисов, необходимых для выполнения конкретных задач и взаимодействия друг с другом. Она

служит основой для построения коммуникационных и бизнес-процессов, обеспечивая взаимодействие различных субъектов, участвующих в них.

Принципиально важным является то, что подобная платформа обеспечивает персонализированный доступ к информации и услугам, а также возможность адаптации к меняющимся потребностям пользователей.

Основные компоненты, определяющие содержание изменения модели экономического взаимодействия заинтересованных сторон на основе использования возможностей цифровой платформы, представлены на рисунке 1.

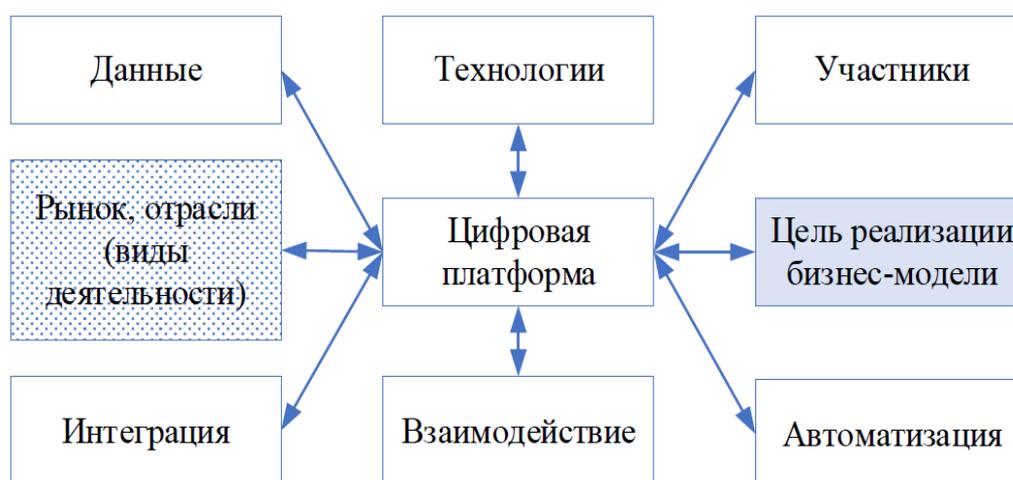


Рисунок 1 – Компоненты, определяющие содержание платформенного подхода

Применительно к организации деятельности туристской индустрии, рассматриваемый инструмент представляет собой цифровую форму организации взаимодействия участников процесса туристской деятельности, реализуемую с целью минимизации сопровождающих данный процесс издержек на основе достижения сетевого эффекта и обеспечения умелого управления им. Использование потенциала цифровой платформы помогает наилучшим образом обеспечить обмен между сторонами этого взаимодействия [6].

В последние годы использование цифровых платформ для продвижения туристского продукта регионов или отдельных дестинаций становится все более распространенным в мировой практике. Они обеспечивают широкий охват целевой аудитории, позволяя территориям напрямую взаимодействовать с ней. Эти платформы обычно имеют удобный интерфейс, облегчающий поиск наиболее подходящего конкретному потребителю туристского продукта, онлайн-бронирование мест в средствах размещения, а также зачастую и обмен потребителей туристских услуг своими впечатлениями. [9].

Одним из примеров подобных платформ является TripAdvisor, которая позволяет пользователям искать туры и различные объекты туристской инфраструктуры по различным направлениям в глобальном масштабе. Отдельные регионы могут создавать собственные профили и оптимизировать свое туристское предложение в рамках данной платформы. Платформа также предоставляет пользователям возможность делиться своим опытом путешествий, способствуя продвижению туристских продуктов.

AirbnbExperiences – еще одна цифровая платформа, которая позволяет регионам демонстрировать свои уникальные туристские предложения. С помощью этой платформы производители туристского продукта могут продвигать его в глобальном масштабе, а широкая база пользователей обеспечивает доступ к потенциальным посетителям, ищущим аутентичные предложения в различных точках земного шара.

В свою очередь, платформа Visit.org ориентирована на устойчивый туризм. Она позволяет регионам продвигать ответственную туристскую деятельность и опыт, которые способствуют развитию местных сообществ. Visit.org связывает путешественников напрямую с местными некоммерческими организациями, социальными предприятиями и общественными организациями, предлагая посетителям уникальные

возможности для знакомства с местной культурой и поддержки местных инициатив.

Функциональность этих платформ во многом обеспечивается наличием доступного и удобного в использовании цифрового интерфейса, который позволяет получать актуальную информацию. Регионы обычно начинают свое представительство на онлайн-платформах с создания профилей, которые предоставляют информацию о достопримечательностях, средствах размещения и событийных мероприятиях, чтобы привлечь потенциальных посетителей. При этом на туристских платформах пользователи могут взаимодействовать с представителями туристской отрасли региона.

Целесообразность использования цифровых платформ для межрегионального продвижения туристских продуктов представляется достаточно многогранной.

Во-первых, эти платформы обеспечивают широкий охват пользователей, позволяя регионам получить доступ к глобальной аудитории. Такая экспозиция помогает повысить осведомленность и привлечь путешественников, которые могут быть заинтересованы в посещении нескольких регионов в рамках одной поездки.

Во-вторых, цифровые платформы предоставляют регионам возможность напрямую взаимодействовать с потенциальными посетителями и укреплять чувство общности. Они могут взаимодействовать сразу с несколькими пунктами назначения, создавая персонализированный опыт и получая возможность получить комплексный и многогранный туристский продукт.

Кроме того, цифровые платформы позволяют регионам анализировать данные и получать информацию о предпочтениях и моделях поведения потенциальных гостей. Эта информация позволяет регионам адаптировать свои маркетинговые стратегии, понимать ожидания посетителей и оптимизировать свои туристские продукты. Используя информацию, основанную на данных, регионы могут улучшить продвижение совместных

продуктов, получая достаточно высокую гарантию того, что их усилия будут целенаправленными и эффективными.

Эффективность функционирования цифровой платформы во многом зависит от ее способности создавать и поддерживать сетевой эффект, который выражается в том, что ценность платформы для каждого пользователя растет по мере увеличения числа других пользователей. Это позволяет упростить взаимодействие между участниками, снизить транзакционные издержки и ускорить достижение общих целей [1].

Следует при этом выделить пять ключевых факторов (5 P) обеспечения эффективного развития цифровых платформ, с помощью которых эти технологии будут способствовать формированию эффективного взаимодействия их участников:

- предложение (proposition), подразумевающее формирование в рамках платформ комплекса различных сервисов, расширяющих возможности платформенного взаимодействия;
- персонализация (personalization), ориентирующая на обеспечение целенаправленного взаимодействия участников, использование сегментированной информации о пациентах и т.п.;
- цена (price), предполагающая использование новых моделей ценообразования на медицинские услуги, предоставляемые с помощью использования возможностей цифровой платформы;
- защита (protection), ориентированная на превентивное сохранение данных, используемых участниками платформенного взаимодействия в процессе обеспечения их эффективной деятельности;
- партнерские отношения (partnership) как условие постоянного совершенствования деятельности платформы и условий взаимодействия ее участников.

В целях оптимизации бизнес-процессов в туристической сфере применяется достаточно большой спектр специализированных инструментов

Big Data, например, Airflow, Delta Lake, Kafka, Storm и т.д. Они обеспечивают сбор, хранение, обработку и анализ больших объемов данных, что позволяет повысить эффективность работы различных онлайн-сервисов и принимать более взвешенные управленческие решения[8].

Интеграция совокупности подобных сервисов в электронное пространство позволит улучшить лояльность потребителей, а также существенно повысить эффективность продвижения туристского продукта. Специализированный интернет-портал обеспечит предложение комплексного турпродукта, предоставляя пользователям возможность бронирования трансфера, размещения, питания и формирования индивидуальной программы досуговых мероприятий сразу в нескольких регионах.

Создание успешной цифровой платформы требует реализации комплексного подхода, подразумевающего не только разработку технической инфраструктуры, но и создание правовой и организационной основы для ее функционирования. Особое внимание при этом необходимо уделить вопросам интеграции платформы с существующими государственными информационными системами и обеспечения ее совместимости с международными стандартами.

Для эффективного позиционирования межрегионального туристского продукта необходимо сосредоточиться на объединении усилий регионов по его комплексному продвижению, формированию дружественного интерфейса системы онлайн-продаж и обеспечении информационной поддержки туристов.

Реализация подобной задачи предполагает необходимость задействования широкого спектра инструментальных средств, ключевые из которых представлены на рисунке 2.

На данной основе формируется интеграционная система межрегионального туристского пространства, основными характерными признаками которой выступают цикличность и многоканальность, что, с

одной стороны, позволяет в наиболее полной степени удовлетворить запросы потребителей, а с другой, – обеспечить координацию действий ключевых участников рынка туристских услуг.



Рисунок 2 – Инструментарий формирования межрегиональной цифровой платформы

Концептуальный механизм формирования межрегиональной цифровой платформы, ориентированной на совместное продвижение туристского продукта, может быть представлен следующим образом (рисунок 3).

При этом представляется целесообразной реализация двухуровневого подхода к формированию межрегиональной туристской платформы.

Нижний уровень данной платформы формируется информационными системами организаций туристской сферы, функционирующих в восьми регионах. В его рамках происходит интеграция информации об их деятельности и, в целом, функционировании туристской сферы. Централизованное хранение обработанных данных позволяет обеспечить эффективное взаимодействие между различными системами, включая

Московский экономический журнал. № 10. 2024

Moscow economic journal. № 10. 2024

системы поддержки принятия решений, что способствует повышению качества управленческой деятельности в туристской сфере.



Рис.3 – Организационный механизм формирования межрегиональной туристской платформы [7]

В свою очередь, на верхнем уровне платформы формируется открытое для пользователей пространство взаимодействия поставщиков и потребителей туристских услуг. При этом свободный доступ к информации, имеющей отношение к деятельности конкретных медицинских учреждений и расположенной на нижнем уровне цифровой платформы, с помощью использования специальных фильтров может ограничиваться для сторонних пользователей. Информационные ресурсы, расположенные на верхнем уровне, должны быть открыты для всех участников платформенного взаимодействия, что обеспечивает возможность интегрировать их с информацией из хранилища данных медицинской организации.

На основе реализации подобного технологического подхода обеспечивается принципиально новое качество взаимодействия поставщиков и потребителей туристского продукта.

Фокусируясь на межрегиональном пространстве, цифровая платформа позволяет расширить спектр туристских услуг и представить их потенциальным потребителям уникальные предложения сразу нескольких регионов, подчеркивая их специфические особенности и конкурентные преимущества. Это позволяет повысить узнаваемость каждого из регионов, расширить целевую аудиторию и увеличить совокупный туристский поток.

Алгоритм взаимодействия сторон в рамках данной модели, прежде всего, ориентированной на потребителя, в самом общем приближении выглядит следующим образом:

1. Формулирование запроса в отношении общих аспектов желаемого туристского продукта.
2. Уточнение параметров запроса при помощи цифрового инструментария [10].
3. Обеспечение процесса взаимодействия продуцентов туристских услуг из разных регионов с их потенциальным онлайн-потребителем, не исключая использование и традиционных технологических решений.

4. Удовлетворение запроса потребителя на основе использования наиболее результативных способов обеспечения онлайн-взаимодействия.

Реализация данного алгоритма должна способствовать оптимизации коммуникационного взаимодействия с потребителем в процессе на всех этапах формирования и реализации туристского продукта взаимодействующих регионов. При этом координация действий участников рынка туристских услуг из различных регионов, основанная на использовании цифровых технологий, позволяет оптимизировать бизнес-процессы, улучшить качество предоставляемых услуг, снизить издержки и повысить эффективность деятельности предприятий рассматриваемого профиля, что будет способствовать устойчивому развитию туристской индустрии.

### **Заключение**

Оптимальность предлагаемого механизма обусловлена текущими тенденциями развития сферы предоставления туристских услуг, а также общими трендами бизнес-среды. Стоит отметить, что разрабатываемая система должна отвечать всем современным требованиям, предъявляемым к деятельности участников рынка, способствовать оптимизации коммуникации на всех этапах формирования и реализации туристского продукта взаимодействующих регионов. Координация действий представителей туристской индустрии различных регионов в рамках описываемой системы обеспечивает повышение качества предоставляемых услуг, развитие новых сегментов рынка, а также рост туристского потока вследствие диверсификации предлагаемого потребителям продукта.

### **Список источников**

1. Дмитриева Н.Е., Жулин А.Б., Плаксин С.М. Как цифровые платформы трансформируют госуправление[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nangs.org/news/it/kak-tsifrovye-platformy-transformiruyut-gosupravlenie>.

2. Захарова Е.Н., Абесалашвили М.З. Формирование туристского кластера как направление институализации совместного продвижения туристского продукта // Экономика и управление в современных условиях: проблемы и перспективы: сборник науч. тр. по материалам XI Всерос. науч.-практ. конф. – Майкоп, 2024. – С. 116-120.
3. Захарова Е.Н., Кидакоева А.Р. Реализация адаптивного подхода к управлению региональным туристским комплексом в современных условиях // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: сборник науч. ст. 13-й Всерос. науч.-практ. конф. / отв. редактор А.А. Горохов. – Курск, 2023. – С. 136-141.
4. Захарова Е.Н., Кидакоева М.Р., Кидакоева А.Р. Системный подход как парадигма развития регионального туристического комплекса // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сборник ст. 13-й Междунар. науч.-практ. конф. – Курск, 2023. – С. 270-273.
5. Захарова Е.Н., Тюльпарова С.М. Экотуризм как перспективная форма реализации туристского потенциала Республики Адыгея // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник науч. ст. 13-й Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Курск, 2023. – С. 229-233.
6. Моазед А., Джонсон Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели, - М.: Альпина Паблишер, 2019. – С. 184.
7. Молчанова В.С. Средства электронной коммерции в развитии услуг туристской территории: дис. ... канд. экон. наук. – ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет». – 2023.
8. Сергачева В.А., Додина А.С., Кутепова Г.Н. Использование Big Data в индустрии туризма // Индустрия туризма: возможности, приоритеты, проблемы и перспективы. – 2019. – № 1. – С. 136.

9. Сердюков С.Д., Сердюкова Н.К. Развитие цифровых экосистем и платформ в туризме и сфере услуг // Креативная экономика. – 2023. – № 8. – С. 2895.

10. Казаков М.Ю. Цифровизация как новый вектор экономического роста: дойдет ли он до периферии аграрно-индустриального региона? // Вызовы цифровой экономики: итоги и новые тренды: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. – Брянск: Брянский государственный инженерно-технологический университет. – 2019. – С. 195-199.

### References

1. Dmitrieva N.E., Zhulin A.B., Plaksin S.M. How digital platforms transform public administration[Electronic resource]. Access mode: <https://nangs.org/news/it/kak-tsifrovye-platformy-transformiruyut-gosupravlenie> .

2. Zakharova E.N., Abesalashvili M.Z. The formation of a tourist cluster as a direction of institutionalization of joint promotion of a tourist product // Economics and management in modern conditions: problems and prospects: collection of scientific tr. based on the materials of the XI All-Russian Scientific and Practical Conference – Maykop, 2024. – pp. 116-120.

3. Zakharova E.N., Kidakoeva A.R. Implementation of an adaptive approach to the management of a regional tourist complex in modern conditions // Trends in the development of modern society: managerial, legal, economic and social aspects: collection of scientific articles of the 13th All-Russian Scientific and Practical Conference / editor-in-chief A.A. Gorokhov. – Kursk, 2023. – pp. 136-141.

4. Zakharova E.N., Kidakoeva M.R., Kidakoeva A.R. A systematic approach as a paradigm for the development of a regional tourist complex // Institutes and mechanisms of innovative development: world experience and Russian practice: collection of articles of the 13th International Scientific and Practical Conference – Kursk, 2023. – pp. 270-273.

5. Zakharova E.N., Tulparova S.M. Ecotourism as a promising form of realizing the tourism potential of the Republic of Adygea // The strategy of socio-economic development of the society: managerial, legal, and economic aspects: collection of scientific articles of the 13th International Scientific and Practical Conference. In 2 volumes. – Kursk, 2023. – pp. 229-233.
6. Moazed A., Johnson N. Platform. Practical application of the revolutionary business model, Moscow: Alpinapublisher, 2019. – p. 184.
7. Molchanova V.S. Means of electronic commerce in the development of tourist territory services: dis. ... candidate of Economic Sciences. – Sochi State University. – 2023.
8. Sergacheva V.A., Dodina A.S., Kutepova G.N. The use of Big Data in the tourism industry // Tourism industry: opportunities, priorities, problems and prospects. - 2019. – No. 1. – p. 136.
9. Serdyukov S.D., Serdyukova N.K. Development of digital ecosystems and platforms in tourism and the service sector // Creative economy. – 2023. – No. 8. – p. 2895.
10. Kazakov M.Yu. Digitalization as a new vector of economic growth: will it reach the periphery of the agro-industrial region? // Challenges of the digital economy: results and new trends: collection of articles of the II All-Russian scientific and practical conference. – Bryansk: Bryansk State University of Engineering and Technology. – 2019. – P. 195-199.

© Захарова Е.Н., Шалатов В.В., Ордынская М.Е., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 528.441.21

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_418

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО  
УЧАСТКА ПОД СКВЕР В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
FEATURES OF THE PROCESS OF FORMING A LAND PLOT FOR A  
PARK IN THE LENINGRAD REGION**



**Павлова Виктория Александровна**, д.э.н., заведующий кафедрой землеустройства, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, E-mail: vikalpav@mail.ru

**Уварова Екатерина Леонидовна**, к.т.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, E-mail: katrinka-66@mail.ru

**Баранова Дарья Владимировна**, к.т.н., ассистент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, E-mail: evbaranova2010@yandex.ru

**Белусов Артём Олегович**, к.т.н., ассистент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, E-mail: star042112@mail.ru

**Pavlova Victoria Alexandrovna**, Doctor of Economics, Head of the Department of Land Management, St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, E-mail: vikalpav@mail.ru

**Uvarova Ekaterina Leonidovna**, Ph.D., Associate Professor of the Department of Land Management, St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, E-mail: katrinka-66@mail.ru

**Baranova Daria Vladimirovna**, Ph.D., Assistant Professor of the Department of Land Management, St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, E-mail: evbaranova2010@yandex.ru

**Belousov Artyom Olegovich**, Ph.D., Assistant of the Department of Land Management, St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, E-mail: star042112@mail.ru

**Аннотация.** В статье авторами выявлены особенности формирования и образования земельных участков. Исходя из которых осуществлено формирование земельного участка под сквер в Ленинградской области с разработкой нескольких вариантов размещения границ такого участка, а также варианты его обустройства. Авторами разработаны критерии для технико-экономического обоснования вариантов размещения границ земельного участка исходя из землеустроительных и законодательных требований. В качестве технических характеристик предлагается учет количества контуров, количества характерных точек, площади земельного участка, периметра, количества пересечений с другими земельными участками, коэффициента компактности. Экономическим критерием выступает стоимость создания межевого плана при образовании земельного участка. На основании разработанных критериев выбран лучший вариант размещения границ формируемого земельного участка. Также авторами предложен экономически и экологически целесообразный вариант обустройства сквера, основанный на расчете восстановительной стоимости деревьев, качественного состояния зеленых насаждений на территории сквера, произведённых улучшений инфраструктуры, что поспособствует улучшению городской среды и качества жизни населения.

**Abstract.** The article reveals the process of forming a land plot for a park in the Leningrad region with the development of several options for placing the boundaries of such a site, as well as options for its arrangement. The authors have developed criteria for a feasibility study of options for the placement of land

boundaries based on land management and legislative requirements. As technical characteristics, it is proposed to take into account the number of contours, the number of characteristic points, the area of the land plot, the perimeter, the number of intersections with other land plots, the compactness coefficient. The economic criterion is the cost of creating a boundary plan for the formation of a land plot. Based on the developed criteria, the best option for placing the boundaries of the formed land plot was selected. The authors also proposed an economically and environmentally appropriate option for the arrangement of the park, based on the calculation of the replacement cost of trees, the qualitative condition of green spaces in the park, infrastructure improvements made, which will contribute to improving the urban environment and the quality of life of the population.

**Ключевые слова:** формирование земельного участка, технико-экономическое обоснование, сквер, благоустройство, образование земельного участка, проектирование границ, восстановительная стоимость

**Keywords:** land plot formation, feasibility study, public garden, landscaping, land plot formation, boundary design, replacement cost

В настоящее время одним из приоритетных направлений муниципального управления является обеспечение благоприятной и удобной городской среды для жителей. Реализация данного направления осуществляется путем улучшения городской инфраструктуры посредством устройства скверов и зеленых зон на земельных участках, находящихся в муниципальной собственности. В то же время создание скверов и зеленых зон является важным аспектом градостроительства и благоустройства городской среды в период активного развития промышленности. Ухоженные скверы способствуют улучшению экологической обстановки, созданию комфортных мест для отдыха, а также способствуют формированию позитивного образа города [10]. В связи с этим процесс формирования и обустройства земельных

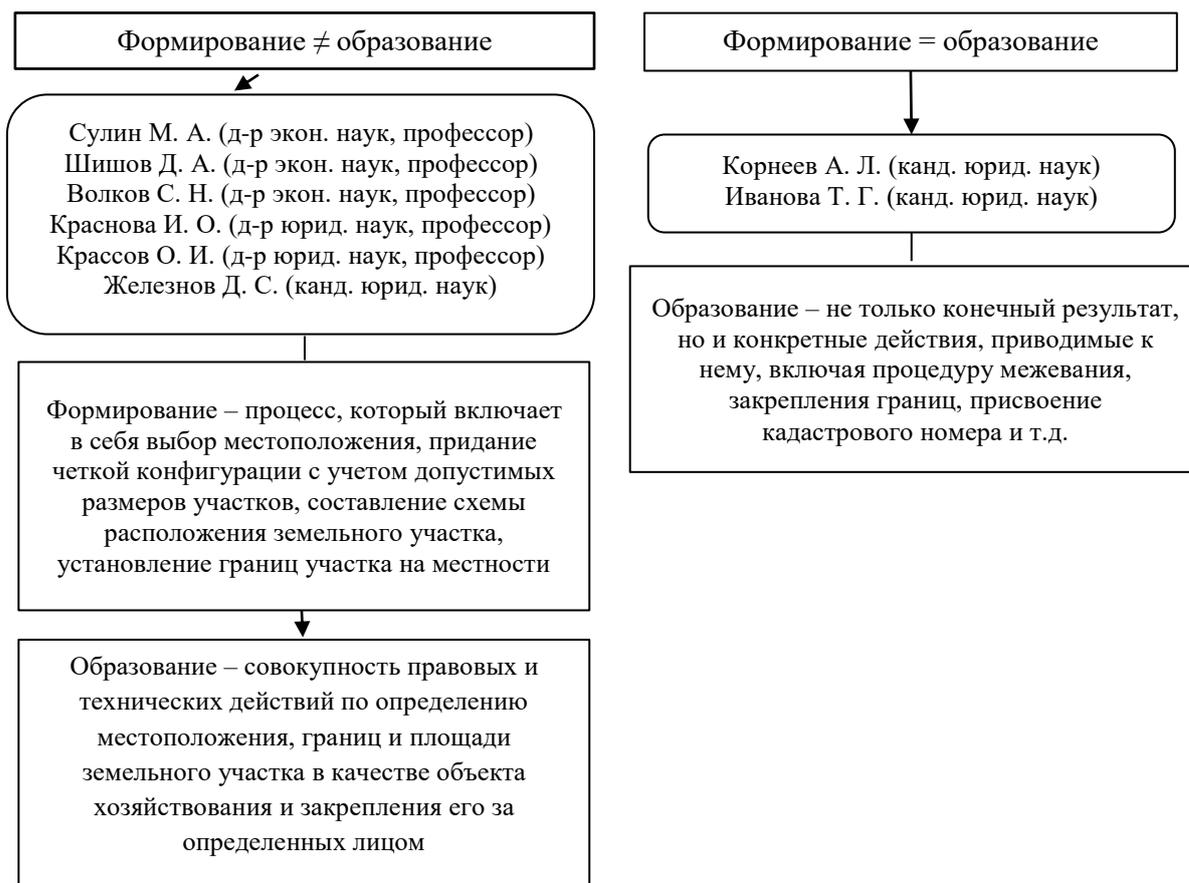
участков под сквер является актуальной социально-экономической проблемой.

Цель исследования заключается в выявлении особенностей формирования земельного участка под сквер из земель муниципальной собственности.

В основу исследования заложены труды Волкова С. Н., Варламова А. А., Ефимовой Г. А., Кресниковой Н. И., Непоклонова В. Б., Осипова Г. К., Павловой В. А., Сизова А. П., Сулина М. А., Черевко Г. В., Шишова Д. А. и др., которые в своих научных трудах выявляли особенности формирования земельных участков, разрабатывали теоретические основы землеустройства.

В настоящее время законодательно закрепленным является понятие «образование земельного участка» (Земельный кодекс РФ, ст. 11.2 [2]), при этом в практике землеустройства широко применяется понятие «формирование земельного участка». Для установления содержания данных понятий проанализированы труды ведущих ученых, в том числе землеустроителей, представленные на рисунке 1. Одни ученые придерживаются разделения понятий «формирование» и «образование», подразумевая под ними различное содержание, сторонники второй точки зрения придерживаются того, что такие понятия можно считать синонимами.

Проанализировав научные исследования, сделан вывод, что формирование состоит из определенных действий, в результате которых устанавливаются границы и площадь земельного участка с учетом пространственных условий, согласования размещения границ, а также размещения их с учетом естественных рубежей. При образовании происходит процесс официального закрепления границ и регистрации прав на земельный участок при проведении определенных государственных процедур, включающих установление местоположения, определение категории и территориальной зоны, где располагается земельный участок.



**Рисунок 1. Особенности понятий «формирование» и «образование» земельного участка по мнению научного сообщества [1, 3, 4, 7, 8]**

Таким образом, получается, что образование земельного участка предполагает предварительный этап формирования.

Результатом процесса образования является постановка на государственный кадастровый учет на основе межевого плана при разделе, объединении, перераспределении, выделе из земельных участков, а также образовании земельного участка из земель государственной или муниципальной собственности. На рисунке 2 нами систематизировано содержание формирования и образования земельного участка.



Рисунок 2. Содержание формирования и образования земельных участков

Рассмотрим на примере конкретного земельного участка процедуру формирования земельного участка под сквер из неразграниченной государственной собственности. Объектом исследования является земельный участок в г. Кириши Ленинградской области.

Согласно правилам землепользования и застройки (далее – ПЗЗ) муниципального образования «Киришское городское поселение» участок будет использоваться в соответствии со вспомогательными видами разрешенного использования под благоустройство территории, а именно под сквер.

Проведение работ по благоустройству выполняется в соответствии с Правилами благоустройства муниципального образования Киришское городское поселение Киришского муниципального района Ленинградской области, принятыми решением Совета депутатов муниципального района №33/182 от 25.10.2022. Согласно разделу 2.6 «Благоустройство и озеленение территории» Постановления Правительства Ленинградской области от 04.12.2017 № 525 (в ред. от 24.01.2024 № 49) «Об утверждении местных

нормативов градостроительного проектирования» установлена площадь озелененных территорий общего пользования в границах населенных пунктов, которая зависит от численности населения.

С учетом населения, проживающего на территории города Кириши (50 346 чел.), площадь озелененных территорий на 1 человека должна составлять не менее 13 м<sup>2</sup>., площадь озелененной территории города Кириши должна составлять 650 000 м<sup>2</sup>.

В настоящее время под объектами рекреационного значения в городе Кириши занято 433 259 м<sup>2</sup>, что является недостаточным (нехватка составляет порядка 216 741 м<sup>2</sup>), поэтому необходимо формирование и благоустройство новых земельных участков под скверы.

Однако необходимо учитывать требования ПЗЗ, согласно которым минимально допустимая доля зеленых насаждений в площади земельного участка общего пользования населенных пунктов составляет 70%. Максимально допустимый уровень территориальной доступности населения муниципального образования для скверов установлен в размере 300-400 м от места проживания. Минимальный размер площади участка под сквер должен составлять 0,5 га, но для условий реконструкции указанные размеры могут быть уменьшены.

С учетом уставленных требований нами предлагается разработка трех проектных вариантов размещения границ земельного участка, формируемого под сквер, представленных на рисунке 3.

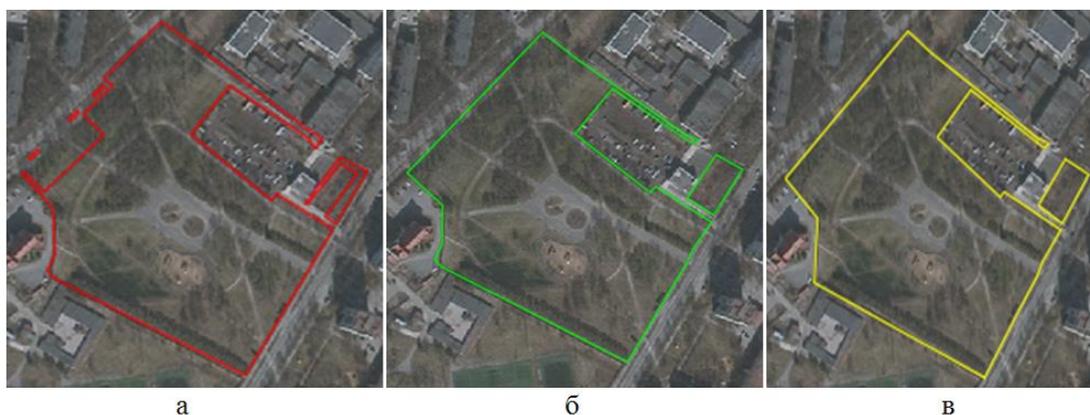


Рисунок 3. Варианты размещения границ земельного участка

Первый вариант размещения границ земельного участка был предоставлен проектной организацией, имеющей право на осуществление кадастровых работ (рис. 3а). Он представляет собой многоконтурный земельный участок, состоящий из пяти обособленных участков, три из которых – клумбы. Они являются вкрапливаниями в территориальную зону инженерной и транспортной инфраструктуры. В данной зоне в соответствии с ПЗЗ не может находиться благоустройство территории. Такой вариант размещения считается нежелательным, в связи с увеличением числа поворотных точек и ухудшением конфигурации земельного участка. К тому же, между образуемым земельным участком и смежным земельным участком с кадастровым номером 47:27:0702012:41 имеется порядка четырех пересечений.

Второй вариант (рис. 3б) был предложен также проектной организацией после внесения изменений в ПЗЗ согласно Приказу Комитета по градостроительной политике Ленинградской области № 81 от 30.12.2019 г. «О внесении изменений в Правила землепользования и застройки территории муниципального образования Киришское городское поселение Киришского муниципального района Ленинградской области». По данному варианту получилось устранить вкрапливание, так как на территории зоны инженерной и транспортной инфраструктуры в настоящее время могут находиться объекты благоустройства. Одновременно с этим перевели и территорию, на которой находится сквер, из зоны рекреационного значения в зону размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения, что позволяет включить в площадь сквера земельные участки социального назначения. Благодаря чему в площадь сквера представилось возможным включить два земельных участка, один из которых предназначен для размещения магазина, а другой – автостоянки, что не противоречит ПЗЗ муниципального образования. Вследствие этого улучшилась конфигурация земельного участка, предназначенного под сквер, уменьшилось количество

поворотных точек, а значит и время на проведение межевания такого участка. Но пересечения земельного участка под сквер со смежным участком не были устранены, что противоречит действующему законодательству и может повлечь за собой возникновение споров между собственниками и отказ в регистрации такого земельного участка, поэтому пересечения необходимо устранить.

В результате разработки третьего варианта размещения границ земельного участка, представленного на рисунке 3в, мы предлагаем устранить пересечения (рисунок 4), сформировав границу по установленной границе зарегистрированного ранее земельного участка, что предотвратит пересечения и наложения площадей и обеспечит наиболее достоверную информацию в едином государственном реестре недвижимости.

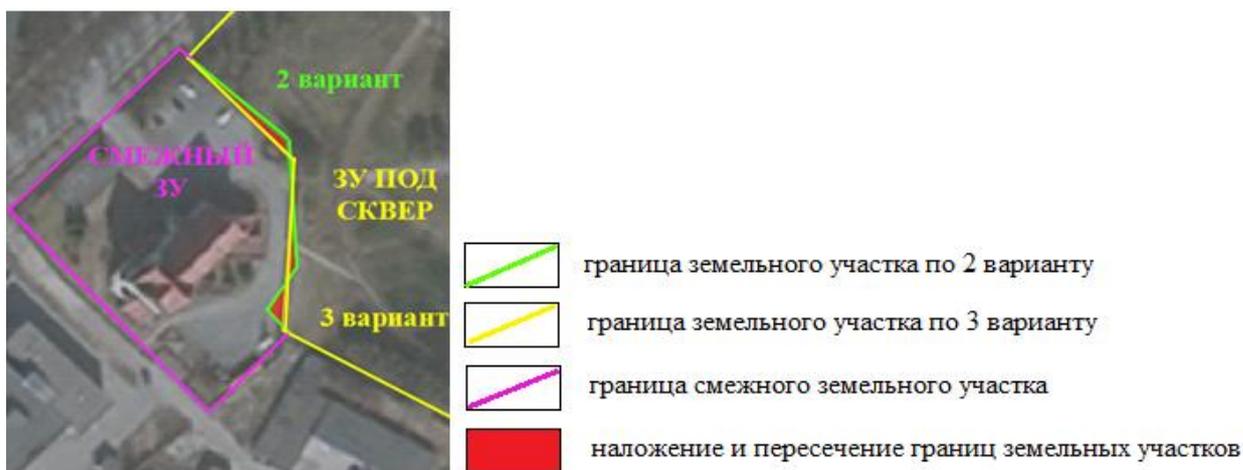


Рисунок 4. Пересечения границ земельных участков

Обоснование вариантов размещения границ сквера состоит из сравнения технических и экономических характеристик земельного участка по вариантам. С целью выбора наилучшего варианта размещения границ формируемого участка нами разработан перечень критериев для сравнения технических характеристик участков, представленных в таблице 1, которые позволят рационально сформировать земельный участок, учитывая землеустроительные требования. Часть предложенных нами критериев широко используется в землеустроительной практике при формировании

полей и рабочих участков севооборотов при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства [5]. Однако, на наш взгляд, учет данных критериев должен применяться и при формировании земельных участков с последующим их образованием с целью предотвращения пересечения границ, возникновения споров, сохранения целостности использования земельных участков по их целевому назначению.

Таблица 1. **Технико-экономические характеристики объекта исследования**

Показатели		Варианты		
		I	II	III
<b>Технические</b>	Количество контуров, шт.	4	2	2
	Количество характерных точек, шт.	53	26	19
	Площадь земельного участка, кв.м	40475,15	44602,80	44704,89
	Периметр, м	1497,99	1279,65	1280,96
	Количество пересечений с другими ЗУ, шт.	4	4	0
	Коэффициент компактности	1,86	1,51	1,51
<b>Экономические</b>	Стоимость межевого плана, руб.	35967,91	27376,89	25192,13

В качестве экономической характеристики обоснования вариантов размещения границ мы предлагаем учитывать стоимость создания межевого плана, который является основанием для официального закрепления статуса образуемого земельного участка. Данный документ включает в себя перечень информации об участке, необходимой для одновременной постановки участка на кадастровый учет и регистрации права.

«Об утверждении методики определения платы и предельных размеров платы за проведение кадастровых работ федеральными государственными унитарными предприятиями, находящимися в ведении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, в целях выдачи межевого плана» промежуточным этапом является определение трудоемкости работы по каждому варианту.

Таким образом, проектирование размещения границ земельного участка по предложенному нами 3 варианту, позволит учесть требования по конфигурации, что в свою очередь сократит количество поворотных точек, тем самым, снизятся затраты на формирование границ с последующим оформлением их по установленной государственной процедуре.

По завершению официального закрепления границ земельного участка, предназначенного под сквер (образование земельного участка), появляется возможность осуществить благоустройство его территории, что позволит многофункционально использовать населению сквер, находящийся в границах города Кириши.

Определить затраты на улучшение и высадку новых древесных, кустарниковых и травянистых растений на территории сквера можно с помощью восстановительной стоимости зеленых насаждений, которая включает в себя затраты на проведение работ по посадке, покупку нового посадочного материала, а также на уход, необходимый для полного восстановления растений.

В результате расчетов восстановительной стоимости газонов, цветников и других объектов благоустройства восстановительная стоимость луговых газонов составляет 166 119,33 руб., а щебеночных дорожек – 103 064,32 руб.

Проанализировав качественное состояние деревьев сделан вывод о том, что на территории сквера требуется улучшение деревьев, так как находящиеся в неудовлетворительном состоянии породы составляют треть от

всего количества древесных насаждений, при этом состояние кустарников оценивается как хорошее. Зеленые насаждения с возрастом в большей степени подвергаются заболеваниям, вследствие чего деревья могут высыхать или гнить, что негативно сказывается на окружающей среде и население в целом.

Существующее состояние территории сквера представлено на рисунке 5.



Рисунок 5. Существующее состояние территории сквера

При существующем расположении сквера доля зеленых насаждений составляет менее 70%, что противоречит регламентам. В связи с этим необходимо внедрение новых древесных и кустарниковых насаждений на данной территории.

Благоустройство территории сквера будет происходить по вариантам. В процессе выполнения работ по разработке проектных решений благоустройства территории сквера из земель в муниципальной собственности составлено два варианта.

Первый вариант, представленный на рисунке 6, предполагает максимальное сохранение существующего состояния сквера с учетом замены части деревьев в неудовлетворительном состоянии. В этом случае под снос попадут три тополя и четыре яблони. Тополя необходимо убрать и заменить

на другие виды деревьев, так как тополя во время цветения загрязняют окружающую среду своим пухом, что негативно влияет на состояние здоровья населения. Яблони стоит также заменить не плодовыми культурами, в связи с тем, что загрязнение атмосферного воздуха оценивается как высокое, а воздух, вода, растения и почвы составляют единую экологическую систему, то при условии загрязнения одного фактора, загрязняются и другие. Плодовые культуры накапливают в себе тяжелые металлы и прочие вредные вещества, поэтому необходимо в городах с плохим состоянием окружающей среды избавляться от них. При спиле древесных пород необходимо восстановить площадь газона, которая находилась под деревьями. Также на территории сквера имеется площадь порядка 900,04 м<sup>2</sup>, которая ранее была занята газоном, но в процессе использования территории общего пользования произошло уничтожение травянистой растительности вдоль дорожек вследствие большого потока населения через сквер. Поэтому необходимо восстановить эту территорию путем высадки нового газона.



Рисунок 6. I вариант благоустройства территории сквера

По второму варианту мы предлагаем также убрать часть деревьев в неудовлетворительном состоянии с целью исключения их падения и возможного ущерба населению и муниципальному образованию в целом. Нами было принято хаотично расположенные древесные насаждения вдоль улиц с проезжей частью оставить для подавления шума от автомобильного транспорта и возвести живую изгородь из кустарников вдоль пешеходных дорожек, которые дополнительно будут сдерживать шум и вредные наносы от дороги, тем самым увеличится площадь зеленых насаждений, что позволит улучшить качество окружающей среды (рисунок 7).



**Рисунок 7. II вариант благоустройства территории сквера**

По данному варианту увеличилась площадь, занятая кустарниками, в два раза за счет запроектированных двух живых изгородей, которые в сумме состоят из двенадцати кустарников. Следовательно, увеличилась доля зеленых насаждений, которая по отношению ко всей площади сквера соответствует необходимым нормам. Выбор посадки большого количества кустарников обусловлен относительно быстрой скоростью их роста и низкой стоимостью за единицу, чем деревьев.

Также по двум вариантам было запроектировано перенесение асфальтовой дорожки, проходящей через центр сквера, с целью уменьшения поворотных точек дорожки, что впоследствии улучшит передвижение населения. Спрямление дорожки благоприятно скажется на скорости передвижения людей, а именно проход с одной улицы на другую займет меньше времени за счет устранения поворотов. Вдоль центральной дорожки сквера нами было принято решение установить десять скамеек для комфортного отдыха населения.

Обоснование вариантов благоустройства территории сквера также состоит из сравнения технических и экономических характеристик по вариантам. Перечень технических характеристик представлен в таблице 5.

**Таблица 5. Технические характеристики благоустройства сквера**

Технические характеристики	Единицы измерения	Варианты		
		существующий	проектные	
			I	II
1	2	3	4	5
Общая площадь сквера	кв. м	44704,89	44704,89	44704,89
Количество деревьев в границе сквера	шт	77	77	70
Количество кустарников в границе сквера	шт	14	14	14
Количество живой изгороди в границе сквера	шт	0	0	12
Площадь газонов и зеленых насаждений в границе сквера	кв. м	31200,73	32100,77	32100,77
Площадь дорожек в границе сквера:	кв. м	5340,12	5340,12	5340,12
в т.ч. асфальтовые дорожки	кв. м	3340,68	3340,68	3340,68
грунтовые дорожки	кв. м	1999,44	1999,44	1999,44
Количество поворотных точек дорожки	шт	26	20	20
Количество скамеек	шт	0	10	10
Доля деревьев в неудовлетворительном состоянии	%	29	20	21
Баланс озелененной территории	%	69,79	71,81	71,81

В качестве экономической характеристики обоснования вариантов благоустройства территории в данной работе будут являться затраты на восстановление и высадку новых древесных и кустарниковых насаждений, которая будет определяться как сумма восстановительной стоимости на зеленые насаждения.

Проведя расчеты, сделан вывод, что второй вариант благоустройства территории сквера является наиболее оптимальным, в связи с улучшением технических характеристик и уменьшением общей стоимости проведения необходимых видов работ по сравнению с первым вариантом на 4563,05 руб.

Проектирование границ, по разработанному нами второму варианту, позволит достичь наиболее оптимального соотношения озелененной площади в границах сквера, а также рационального проведения работ по благоустройству территории, целью которого является снижение затрат на работы по восстановлению и высадке новых древесных и кустарниковых насаждений, и объектов благоустройства.

Реализация данных проектных решений позволит территории общего пользования, во-первых, стать многофункциональной в части удовлетворения потребностей жителей разных возрастов в досуге, отдыхе, спорте и развлечениях. Во-вторых, уменьшить загрязнение окружающей среды и повысить качество жизни населения города Кириши, а также улучшить архитектурный облик территории района.

Таким образом, результаты исследования могут быть использованы Администрацией муниципального образования Киришского района при формировании сквера в городе Кириши. Формирование земельного участка является сложной процедурой, требующей учета землеустроительных требований проектирования. С целью успешной реализации проекта необходимо комплексно подходить к формированию скверов, учитывая потребности местных жителей и состояние окружающей среды.

#### **Список источников**

1. Волков, С. Н. Совершенствование землеустройства при образовании земельных участков, выделяемых в счет земельных долей / С. Н. Волков // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(393). – С. 208-211. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_3\_208.
2. Земельный кодекс Российской Федерации : [текст с изменениями и дополнениями на 1 марта 2024 года : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года]. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: [www.pravo.gov.ru/](http://www.pravo.gov.ru/) (дата обращения: 29.09.2024).
3. Краснова, И. О. Судебное правотворчество в регулировании земельных отношений / И. О. Краснова // Судебное правотворчество: проблемы теории и практики : материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 27 октября 2020 года / Российский государственный университет правосудия. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «ЭкООнис-экологически чистые технологии», 2021. – С. 273-279.
4. Крассов, О. И. Земельный участок как объект природы и природный ресурс / О. И. Крассов // Экологическое право. – 2013. – № 6. – С. 8-16.
5. Павлова, В. А. Последовательное проектирование многоуровневой информационной базы для инвентаризации земель / В. А. Павлова, Е. А. Степанова, Е. Л. Уварова // Геодезия и картография. – 2023. – Т. 84, № 3. – С. 43-54. – DOI 10.22389/0016-7126-2023-993-3-43-54.
6. Полунин, Г. А. Основные направления пространственного развития сельскохозяйственного землепользования и землевладения на территориях Нечерноземной экономической зоны России / Г. А. Полунин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 4. – С. 246-251.
7. Уварова, Е. Л. Современные способы формирования земельных участков / Е. Л. Уварова, А. О. Белоусов // Вестник факультета землеустройства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4. – С. 32-34.

8. Управление сельскохозяйственным землепользованием : Прикладные аспекты : монография / В. В. Гарманов, Д. А. Шишов, М. А. Сулин [и др.]. Том Часть 2. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-85983-328-3.
9. Хлыстун, В. Н. О приоритетных направлениях исследовании в сфере земельных отношений и управления земельными ресурсами / В. Н. Хлыстун // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – № 8(163). – С. 5-10.
10. Technische Universität München. Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und öffentlichen Raum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lao.wzw.tum.de>.

### References

1. Volkov, S. N. Sovershenstvovanie zemleustrojstva pri obrazovanii zemel'nyx uchastkov, vydelyaemyx v schet zemel'nyx dolej / S. N. Volkov // Mezhdunarodnyj sel'skoxozyajstvennyj zhurnal. – 2023. – № 3(393). – S. 208-211. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_3\_208.
2. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii : [tekst s izmeneniyami i dopolneniyami na 1 marta 2024 goda : prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 28 sentyabrya 2001 goda : odobren Sovetom Federacii 10 oktyabrya 2001 goda]. – Tekst : e`lektronnyj // Oficial'nyj internet-portal pravovoj informacii. – URL: [www.pravo.gov.ru/](http://www.pravo.gov.ru/) (data obrashheniya: 29.09.2024).
3. Krasnova, I. O. Sudebnoe pravotvorchestvo v regulirovanii zemel'nyx otnoshenij / I. O. Krasnova // Sudebnoe pravotvorchestvo: problemy` teorii i praktiki : materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 27 oktyabrya 2020 goda / Rossijskij gosudarstvennyj universitet pravosudiya. – Moskva: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «E`kOOnis-e`kologicheskij chisty`e tehnologii», 2021. – S. 273-279.
4. Krassov, O. I. Zemel'nyj uchastok kak ob`ekt prirody` i prirodnyj resurs / O. I. Krassov // E`kologicheskoe pravo. – 2013. – № 6. – S. 8-16.

5. Pavlova, V. A. Posledovatel'noe proektirovanie mnogourovnevoj informacionnoj bazy` dlya inventarizacii zemel` / V. A. Pavlova, E. A. Stepanova, E. L. Uvarova // Geodeziya i kartografiya. – 2023. – T. 84, № 3. – S. 43-54. – DOI 10.22389/0016-7126-2023-993-3-43-54.
6. Polunin, G. A. Osnovny`e napravleniya prostranstvennogo razvitiya sel'skoxozyajstvennogo zemlepol'zovaniya i zemlevladieniya na territoriyax Nechernozemnoj e`konomicheskoy zony` Rossii / G. A. Polunin, V. V. Alakoz // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2021. – № 4. – S. 246-251.
7. Uvarova, E. L. Sovremennyy`e sposoby` formirovaniya zemel'ny`x uchastkov / E. L. Uvarova, A. O. Belousov // Vestnik fakul'teta zemleustrojstva Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 4. – S. 32-34.
8. Upravlenie sel'skoxozyajstvenny`m zemlepol'zovaniem : Prikladny`e aspekty` : monografiya / V. V. Garmanov, D. A. Shishov, M. A. Sulin [i dr.]. Tom Chast` 2. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburgskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2021. – 228 s. – ISBN 978-5-85983-328-3.
9. Xly`stun, V. N. O prioritety`x napravleniyax issledovanii v sfere zemel'ny`x otnoshenij i upravleniya zemel'ny`mi resursami / V. N. Xly`stun // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2018. – № 8(163). – S. 5-10.
10. Technische Universität München. Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und öffentlichen Raum [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: <http://lao.wzw.tum.de>.

© Павлова В.А., Уварова Е.Л., Баранова Д.В., Белоусов А.О., 2024.

Московский экономический журнал, 2024, № 10.

Научная статья

Original article

УДК 338.771

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_419

**ФЕНОМЕН КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ КАК ФАКТОРА  
МОДЕРНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
THE PHENOMENON OF CONSULTING AS A FACTOR IN THE  
MODERNIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS**



**Таранова Ирина Викторовна**, д.э.н., профессор ФГБОУ ВО Российский государственный социальный университет, Государственный университет по землеустройству, E-mail :taranovairina@yandex.ru

**Матвиива Татьяна Васильевна**, аспирант факультета экономики и управления, ФГБОУ ВО Российский Государственный Социальный Университет, E-mail: matviivat@list.ru

**Taranova Irina Viktorovna**, Doctor of Economics, Professor, Russian State Social University, State University of Land Management, E-mail :taranovairina@yandex.ru

**Matviiva Tatyana Vasilyevna**, Postgraduate student of the Faculty of Economics and Management, Russian State Social University, E-mail: matviivat@list.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается теоретический анализ понятия образовательного консалтинга в парадигме цифровой трансформации экономики. Внимание уделено задачам, стоящим перед педагогами, определена возможность передачи некоторых из них на аутсорсинг независимым специалистам. Определено место консалтинговых услуг в образовательном учреждении, рассмотрены преимущества и недостатки работы сторонних консультантов организации. Все образовательные организации, ведущие свою деятельность в Российской Федерации любого уровня, имеют ряд проблем. Образовательный

процесс представлен несколькими сторонами, среди которых руководство, преподаватели, передающие свои знания и профессиональный опыт, и обучающиеся, которые, в свою очередь данные знания приобретают. Современные условия внешней среды, социальные, экономические и политические преобразования, не проходят бесследно для рынка труда, соответственно, изменились требования к выпускникам, которые должны обладать необходимыми компетенциями, знаниями и умениями, чтобы удовлетворять потребности работодателей. В связи с этим встает острая необходимость в модернизации учебного процесса, переоснащении материально-технической базы образовательного учреждения, совершенствовании учебно-методической документации, финансово-хозяйственной деятельности организации, углублении в психологическую составляющую педагогической работы с обучающимися и многое другое. В данном случае оптимальным вариантом станет привлечение стороннего специалиста, консультанта, который, сохраняя независимость и объективность, сможет повысить эффективность деятельности образовательной организации по ряду направлений.

**Abstract.** The article considers the theoretical analysis of the concept of educational consulting in the paradigm of digital transformation of the economy. Attention is paid to the tasks facing teachers, the possibility of outsourcing some of them to independent specialists is determined. The place of consulting services in an educational institution is determined, the advantages and disadvantages of the work of third-party consultants of the organization are considered. All educational organizations operating in the Russian Federation at any level have a number of problems. The educational process is represented by several parties, including management, teachers who transfer their knowledge and professional experience, and students who, in turn, acquire this knowledge. Modern conditions of the external environment, social, economic and political transformations do not pass without a trace for the labor market, accordingly, the requirements for graduates have changed, who must have the necessary competencies, knowledge and skills to meet the needs of employers. In this regard,

there is an urgent need to modernize the educational process, re-equip the material and technical base of the educational institution, improve educational and methodological documentation, financial and economic activities of the organization, delve into the psychological component of pedagogical work with students, and much more. In this case, the best option would be to involve an outside specialist, a consultant who, while maintaining independence and objectivity, will be able to increase the efficiency of the educational organization in a number of areas.

**Ключевые слова:** консалтинг, образовательный консалтинг, образовательная система, аутсорсинг, консультационные услуги, цифровая трансформация, дистанционная работа

**Keywords:** consulting, educational consulting, educational system, outsourcing, consulting services, digital transformation, remote work

На сегодняшний день модернизации подвергаются абсолютно все сферы жизни государства и общества, не является исключением и сфера образования. Если сравнивать состояние отечественной образовательной системы сегодня и несколько десятилетий назад, то разница очевидна. Более того, ежегодно вводятся многочисленные новшества, к которым должны адаптироваться как педагоги и руководство, так и обучающиеся.

Система образования вне зависимости от уровня сталкивается с множеством проблем, которые могут быть специфическими и общими. Так, знания передают квалифицированные сотрудники с опытом педагогической деятельности – педагоги. Другой стороной процесса является группа обучающихся, которые данные знания обрабатывают и принимают. Однако с течением времени меняются цели, мотивация и потребности молодых людей, поэтому педагоги должны адаптировать учебный материал исходя из требований времени и внешней среды.

Практически каждый педагог в ходе выполнения своих служебных обязанностей выполняет целый перечень задач (рисунок 1).

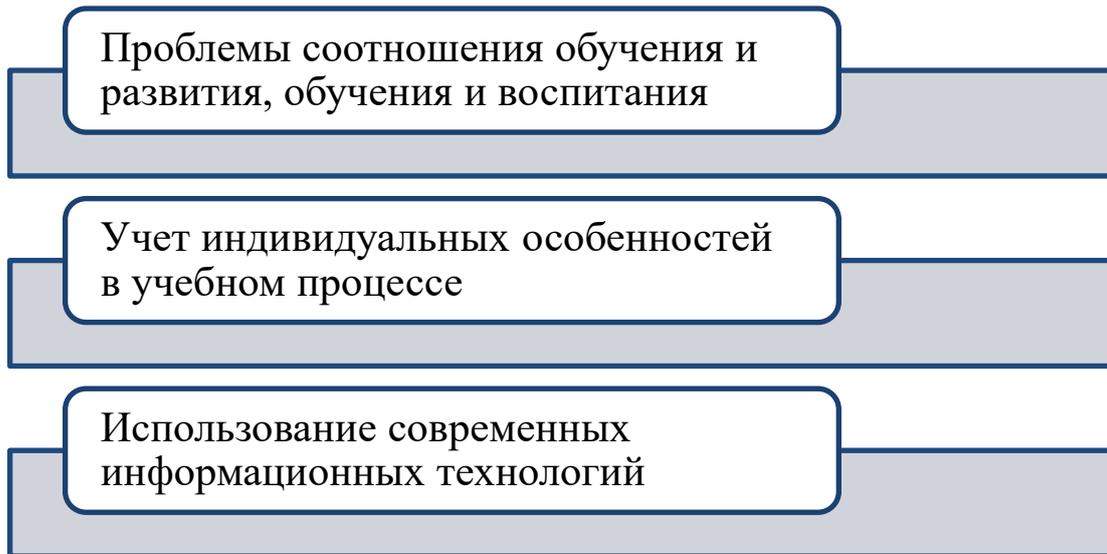


Рисунок 1. Задачи, выполняемые педагогами на современном этапе

Полагается, что представленные на рисунке 1 задачи и ряд других будут успешно решены с помощью активного использования образовательного консалтинга.

На современном этапе развития отечественная система образования нуждается в привлечении помощи сторонних специалистов, причем пользоваться этими услугами возможно на любой ступени образования. По мнению экспертов, изучающих данный вопрос, спрос на такую образовательную услугу возрастает [1]. Консалтинг в сфере образования охватывает достаточно широкий перечень актуальных проблем. Сегодня имеется потребность в поощрении деятельности независимых консультантов, причем не только в сфере образования, но также и в других областях.

Помимо поддержки сотрудников образовательного учреждения, образовательный консалтинг также выполняет ряд важных задач, среди которых:

- способствует росту уровня качества деятельности образовательного учреждения;
- способствует росту конкурентоспособности образовательного учреждения;
- способствует росту качества предоставляемых услуг [2].

Организация консультационной деятельности заключается в слаженном процессе привлечения в учебное заведение одного или нескольких внешних консультантов. Консультантами в данном случае являются специалисты, имеющие образование и опыт работы в соответствии со спецификой деятельности образовательной организации. Однако важно обращать внимание на то, чтобы сторонние эксперты обладали определенной компетенцией в сфере грамотного внедрения современных образовательных технологий, в том числе и цифровых инструментов.

Ряд проведенных в данной сфере исследований позволяет сделать вывод о нарастающем числе проблемных ситуаций, разрешить которых не представляется возможным даже с учетом многолетнего профессионального опыта педагогов и управленцев [3].

Чаще всего проблемные моменты относятся к определенным взаимодействиям (рисунок 2).

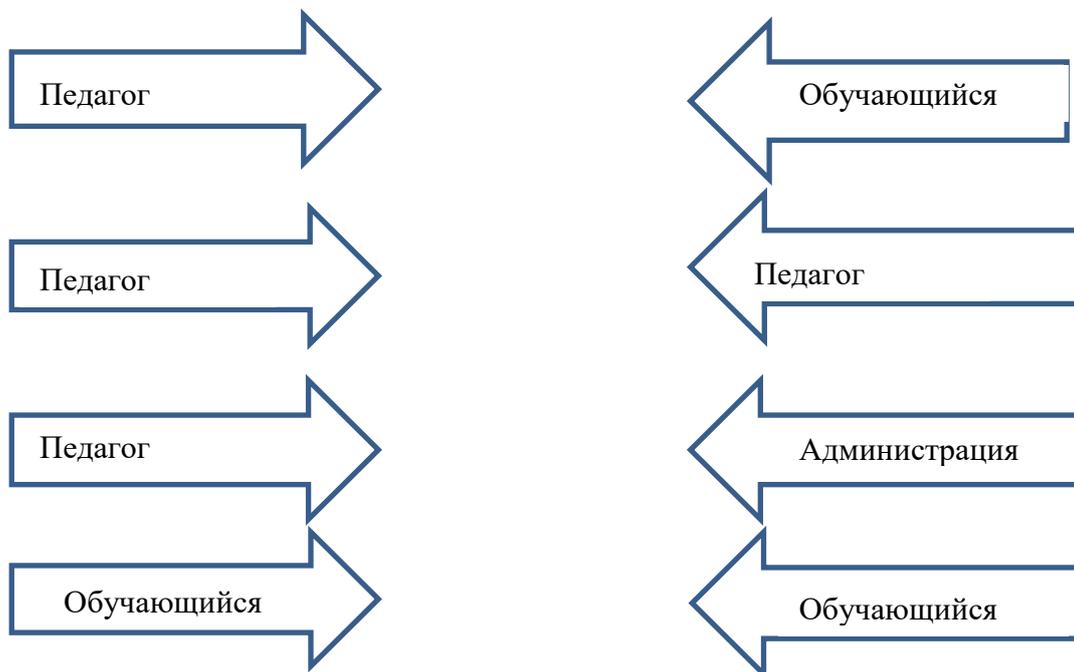


Рисунок 2. Действия, лежащие в основу проблемных ситуаций

Важно принимать во внимание тот факт, что образовательный консалтинг будет функционировать эффективно исключительно при слаженной работе

стороннего эксперта и клиента, обратившегося за помощью. Только работа консультанта без участия клиента, образовательной организации, не принесет ожидаемых результатов.

Чаще всего проблемы, возникающие внутри образовательного учреждения, могут быть грамотно разрешены путем привлечения стороннего специалиста. В некоторых ситуациях такой вариант работы является единственным верным и оптимальным для всех участников образовательного процесса [4]. Это объясняется тем, что внешний консультант может решить проблему объективно, используя собственные знания и опыт работы, не опираясь на эмоциональные и моральные составляющие. Разумеется, что путь и метод решения абсолютно любой проблемы, имеющей место быть внутри образовательного учреждения, оказывает непосредственное влияние на весь образовательный процесс и всю деятельность организации в целом.

Проводя работу по конкретному вопросу, консультант применяет достаточно обширную методику и методологию. Составляющие методического инструментария внешних специалистов, работающих в образовательных организациях, весьма разнообразны, их можно использовать как комплексно, так и по отдельности (рисунок 3).



Рисунок 3. Методический инструментарий консультанта

Юридический аспект процедуры привлечения стороннего специалиста для решения внутренних проблем образовательного учреждения представлен, как правило, заключением договора гражданско-правового характера, однако, допускается и другая форма оформления отношений, не запрещенная действующим законодательством [5].

Разумеется, как и любая другая процедура, привлечение к решению внутренних проблем образовательной организации сторонних специалистов имеет ряд специфических положительных и отрицательных моментов.

Далее отображены преимущества привлечения независимых консультантов:

- наличие у сторонних специалистов особых навыков и знаний в педагогической отрасли, соответствующих требованиям времени;
- высокий уровень практикоориентированности консультантов;
- сохраняют нейтралитет и руководствуются при разработке рекомендаций исключительно своими знаниями и фактами;
- снижение риска прессинга со стороны администрации на лицо, ответственного за решение той или иной проблемы.

Наравне с положительными моментами стоит отметить также и определенные недостатки, к ним относятся:

- потребность в длительной адаптации консультантов к специфике образовательной организации;
- необходимость достаточно большого времени для ознакомления специалиста с сотрудниками организации и вникания в смысл проблематики;
- длительное время работы, в связи со стремлением экономии которого консультанты часто торопятся, стремятся выполнить работу как можно скорее, тем самым ставя под угрозу качественную сторону решения проблемы;
- зависимость клиента от мнения и убеждений консультанта.

Однако совместная деятельность клиента и консультанта позволяет эффективно на экспертном уровне решать множество важных проблем, связанных с организацией учебного процесса, методической и организационно-правовой

основой деятельности образовательного учреждения, поддержание высокого уровня оказания образовательных услуг, в том числе и с психолого-педагогической точки зрения.

Технология образовательного консалтинга является основным методом компетентностного подхода к обучению [7]. Для развития компетенций обучающиеся могли бы иметь возможность наблюдать за деятельностью консультанта, который, в свою очередь, мог бы поделиться своими знаниями и опытом работы.

Преимуществом компетентностного подхода является увеличение срока практической подготовки обучающихся. По прошествии определённого времени она становится более систематизированной и обобщенной, делая работу молодого педагога более слаженной и простой для него. Когда обучающийся воочию наблюдает за деятельностью консультанта, то он может более подробно узнать о выбранной профессии, приобрести профессиональные навыки, развить критическое мышление и проводить рефлексию.

Требования времени привели систему образования к принципиально новому виду – цифровому образованию. Во многом цифровизация образовательной сферы началась еще в начале 21 века, однако, апогея данный процесс достиг в начале 2020 году, когда в целях минимизации очного взаимодействия людей для недопущения заражения коронавирусной инфекцией все образовательные организации были переведены в онлайн формат работы. Именно в тот период времени учебный процесс стал наполнен современными инструментами и образовательными технологиями.

Сегодня активно развивается тенденция внедрения в процесс оказания образовательных услуг дистанционных технологий. Такие современные инструменты оказывают благоприятное воздействие на эффективность образовательного процесса в целом и оказания консультационных услуг в данной сфере в частности [8]. Данные методы и технологии могут использоваться в

различных комбинациях на усмотрение консультанта с опорой на материально-технические возможности образовательного учреждения.

Важность применения информационных и цифровых инструментов в сфере оказания консультационных услуг в образовании отмечали некоторые специалисты, к примеру, М.П. Афанасьев, Э.М. Коротков, Г.В. Воробьева. В своих работах ученые обращали внимание на то, что консультационные услуги в образовании с внедрением в них цифровых инструментов позволяют повысить эффективность оказываемых услуг и сделать их более гибкими и мобильными [9].

Важно понимать, что применение дистанционной формы работы консультантов делает возможным проведения комплексного анализа деятельности образовательной организации вне зависимости от ее географического положения. Консультанты производят свою обычную работу с использованием сети Интернет, облачных хранилищ, вычислительных таблиц и других цифровых и электронных инструментов. Однако следует помнить, что необходимо соблюдать все традиционные требования к информации – она должна быть достоверной, полной, объективной и актуальной.

Канал обмена информацией между консультантом и заказчиком сегодня является достаточно эффективным и отвечает всем требованиям для оказания качественных услуг. Однако имеет место быть риск того, что одна из сторон не имеет необходимого уровня использования современных электронных и цифровых технологий. Также встречаются неполадки технического соединения или недостаточно укомплектованная материально-техническая база заказчика.

Разработчики веб-приложений и компьютерных программ создают чат-боты, с помощью которых можно проводить процедуру консультирования в онлайн формате. Но здесь необходимо привлечение специалистов в сфере информатики и программирования, которые смогут воплотить данные технические задумки в реальность.

Примечательно, что образовательный консалтинг некоторое время назад функционировал удаленно посредством программы для видеосвязи Skype и

использования электронной почты. Сегодня же коммуникация заказчика и консультанта в онлайн формате реализуется чаще всего с помощью мессенджеров и социальных сетей. Но в актуальных политических и экономических условиях рекомендовано отдавать предпочтение программному обеспечению отечественной разработки, поскольку иностранные сервисы могут быть заблокированы ввиду санкций, в связи с чем есть риск утраты важной информации [10].

Одной из наиболее серьезных проблем при организации работы консультанта и заказчика в лице образовательной организации является неготовность сотрудников. Именно поэтому необходимо проводить работу по повышению мотивации работников образовательного учреждения к применению технологий, инструментов и методик консалтинга в своей работе.

Решение проблемы видится следующим образом – руководитель образовательной организации при обращении за консультативной помощью к стороннему специалисту выделяет среди своих подчиненных активных сотрудников, которые будут расширять сферу своей деятельности. И именно эти работники в дальнейшем станут проходить подготовку по вопросам образовательного консалтинга. Опыт этих сотрудников станет примером для коллег, которые в дальнейшем станут повышать свою квалификацию.

Кроме того, не стоит забывать и про оценку эффективности образовательного консалтинга. Точно так же, как любая другая, деятельность в образовательном процессе должна быть конкретна и измерима, ее оценка показывает эффективность и целесообразность применения и использования конкретных технологий в конкретных условиях места и времени. Образовательный консалтинг в данном контексте не является исключением.

Следствием эффективности использования образовательного консалтинга в учебном заведении является повышение эффективности всего процесса и рост уровня подготовки обучающихся [10]. В результате стоит ожидать синергетического эффекта, выражающегося не только в качестве подготовки

обучающихся, но и в стремлении педагогических работников использовать новые и перспективные знания, методики и инструменты.

С этой целью методический совет образовательного учреждения должен изучить методы образовательного консалтинга, проанализировать особенности учебно-воспитательного процесса своего учебного учреждения, определить критерии результативности педагогического консалтинга, провести методический семинар с участием внешних консультантов, внести коррективы в критерии результативности.

Качество консультационной услуги зависит не только от профессионализма консультанта, но и от качества предоставляемой информации. Это свойство информации раскрывается через такие категории, как релевантность или достоверность, полнота, актуальность, объективность.

Возможны случаи, когда информация может быть неполной по ряду причин. Задача консультанта на первом этапе будет заключаться в минимизации информационной энтропии, уменьшении неопределенности до того уровня, когда риск выработки неверного консультационного решения станет минимальным.

Для внедрения консалтинга в образовательный процесс необходимо наличие ряда условий, включающих квалификацию специалиста, оценивающего результаты, его независимость и объективность, правильно выбранную методику оценочной деятельности, учет фактора места и времени.

Проанализированные аспекты оценки результативности и качества системы педагогического консалтинга позволят повысить эффективность его использования в образовательном процессе. Следует отметить, что неправильное применение методики оценки эффективности применения консалтинга может привести к обратному эффекту и разбалансировке учебно-методической работы.

#### **Список источников**

1. Иванова В.В. Рынок консалтинговых услуг в современных условиях мировой экономики / В.В. Иванова // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 2 (84). С. 55-57.

2. Оболонский Ю.В. Цифровая трансформация государственного управления // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. Т. 1. № 10 (130). С. 103-109.
3. Куликов А.В., Васина Е.В., Подготовка персонала как ключевая проблема кадрового обеспечения организаций, функционирующих на рынке консалтинговых услуг// В сборнике: Актуальные проблемы труда и развития человеческого потенциала. Вузовско-академический сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2021. С. 44-48.
4. Песоцкая Е.В. Управленческий консалтинг в системе непрерывного профессионального образования / Е.В. Песоцкая, Л.Г. Селютина, А.М. Слинков, М.О. Иванова // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - 2021. - Т. 7. - № 3. - С. 84-95.
5. Экономический консалтинг / С.Б. Баурина, М.В. Зурин, А.Р. Есина [и др.] ; РЭУ им. Г.В. Плеханова. – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – 216 с. – EDN EUNLOC. – Текст : непосредственный.
6. Ржавина Н.Д., Федорова С.Н. КОНСАЛТИНГОВАЯ СТРУКТУРА И НАПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНСАЛТИНГА В ВУЗЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 5.;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31071> (дата обращения: 06.11.2024).
7. Каспржак А. Г., Кобцева А. А., Шишкина М. Е. Педагогическое лидерство как ресурс развития системы образования и объект измерения // Образование и саморазвитие. 2019. Т. 14. № 1. С. 68–79. DOI: 10.26 907/esd14.1.08.
8. Саханский Н. Б. Роль и место консультанта в образовательном процессе // Управление образованием: теория и практика. 2021. № 1 (17). С. 79–98.
9. Швецова Н.К., Швецов А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 4. ;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31959> (дата обращения: 07.11.2024).

10. Тодика М.В. Тенденции развития рынка консалтинговых услуг в РФ в условиях кризиса / М.В. Тодика, В.Э. Тибилова // В сборнике: Общество и экономика знаний, управление капиталами: цифровая экономика знаний. Краснодар, 2022. С. 452-457.
11. Steeie F. Consulting for organisational change. — Amherst, MA: University of Massachusetts Press, 1999. – 231с.
12. Greiner L.E., Metzger R.O. Consulting to management. — EnglewoodCliffs,NJ: Prentice Hall, 1983. – 564 с
13. Песоцкая Е.В., Селютина Л.Г., Слинков А.М., Иванова М.О. Управленческий консалтинг в системе непрерывного профессионального образования// Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2021. Т. 7. № 3. С. 84-95.
14. Häyrinen-Alestalo, M., Peltola, U. The Problem of a Market-oriented University // Higher Education. 2019. № 52. P. 251–281 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-004-2749-1>
15. Лапекина, Н.Н. Роль и значение сферы образовательных услуг на современном этапе развития государства / Н.Н. Лапекина // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2021. - №8. – С. 344-348

### References

1. Ivanova V.V. Ry`nok konsaltingovy`x uslug v sovremenny`x usloviyax mirovoj e`konomiki / V.V. Ivanova // E`konomika i biznes: teoriya i praktika. 2022. № 2 (84). S. 55-57.
2. Obolonskij Yu.V. Cifrovaya transformaciya gosudarstvennogo upravleniya // E`konomika i upravlenie: problemy`, resheniya. 2022. Т. 1. № 10 (130). S. 103-109.
3. Kulikov A.V., Vasina E.V., Podgotovka personala kak klyuchevaya problema kadrovogo obespecheniya organizacij, funkcioniruyushhix na ry`nke konsaltingovy`x uslug// V sbornike: Aktual`ny`e problemy` truda i razvitiya chelovecheskogo potenciala. Vuzovsko-akademicheskij sbornik nauchny`x trudov. Sankt-Peterburg, 2021. S. 44-48.

4. Pesozkaya E.V. Upravlencheskij konsalting v sisteme nepreryvno professional'nogo obrazovaniya / E.V. Pesozkaya, L.G. Selyutina, A.M. Slinkov, M.O. Ivanova // Nauchnyj rezul'tat. Teknologii biznesa i servisa. - 2021. - T. 7. - № 3. - S. 84-95.
5. Ekonomicheskiy konsalting / S.B. Baurina, M.V. Zurin, A.R. Esina [i dr.] ; REU im. G.V. Plexanova. – Moskva : Rossijskij ekonomicheskiy universitet imeni G.V. Plexanova, 2023. – 216 s. – EDN EUHLOC. – Tekst : neposredstvennyj.
6. Rzhavina N.D., Fedorova S.N. KONSALTINGOVAYA STRUKTURA I NAPRAVLENIYA OBRAZOVATEL'NOGO KONSALTINGA V VUZE // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2021. – № 5.;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31071> (data obrashheniya: 06.11.2024).
7. Kasprzhak A. G., Kobceva A. A., Shishkina M. E. Pedagogicheskoe liderstvo kak resurs razvitiya sistemy obrazovaniya i ob`ekt izmereniya // Obrazovanie i samorazvitie. 2019. T. 14. № 1. S. 68–79. DOI: 10.26 907/esd14.1.08.
8. Saxanskij N. B. Rol' i mesto konsul'tanta v obrazovatel'nom processe // Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika. 2021. № 1 (17). S. 79–98.
9. Shveczova N.K., Shveczov A.V. ORGANIZACIYA KONSALTINGOVYX USLUG V OBRAZOVANII: PROBLEMY I RESHENIYA // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2022. – № 4. ;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31959> (data obrashheniya: 07.11.2024).
10. Steeie F. Consulting for organisational change. — Amherst, MA: University of Massachusetts Press, 1999. – 231s.
11. Greiner L.E., Metzger R.O. Consulting to management. — EnglewoodCliffs,NJ: Prentice Hall, 1983. – 564 s
12. Todika M.V. Tendencii razvitiya ry`nka konsaltingovy`x uslug v RF v usloviyax krizisa / M.V. Todika, V.E. Tibilova // V sbornike: Obshhestvo i ekonomika znaniy, upravlenie kapitalami: cifrovaya ekonomika znaniy. Krasnodar, 2022. S. 452-457.

13. Pesoczka E.V., Selyutina L.G., Slinkov A.M., Ivanova M.O. Upravlencheskij konsalting v sisteme nepreryvno professional'nogo obrazovaniya// Nauchnyj rezul'tat. Texnologii biznesa i servisa. 2021. T. 7. № 3. S. 84-95.

14. Häyrinen-Alestalo, M., Peltola, U. The Problem of a Market-oriented University // Higher Education. 2019. № 52. P. 251–281 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-004-2749-1>

15. Lapekina, N.N. Rol' i znachenie sfery obrazovatel'nyx uslug na sovremennom etape razvitiya gosudarstva / N.N. Lapekina // Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii. – 2021. - №8. – S. 344-348

© *Таранова И.В., Матвишва Т.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024,*

*№ 10.*

Научная статья

Original article

УДК 330

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_10\_420

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**CURRENT PROBLEMS OF ECONOMIC SECURITY OF THE RUSSIAN  
FEDERATION**



**Вершинин Юрий Борисович**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, E-mail: 89272703013@mail.ru

**Вершинина Елена Львовна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, E-mail: 89272708908@mail.ru

**Власова София Станиславовна**, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, E-mail: sofiaavlasova73@gmail.com

**Кочергина Елизавета Андреевна**, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, E-mail: elizavetkakochergina@mail.ru

**Халитова Алина Дамировна**, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, E-mail: halitova748@gmail.com

**Vershinin Yuri Borisovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, E-mail: 89272703013@mail.ru

**Vershinina Elena Lvovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, E-mail: 89272708908@mail.ru

**Vlasova Sofiya Stanislavovna**, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, E-mail: sofiavlasova73@gmail.com

**Kochergina Elizaveta Andreevna**, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, E-mail: elizavetkakochergina@mail.ru

**Khalitova Alina Damirovna**, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, E-mail: halitova748@gmail.com

**Аннотация.** К настоящему времени накоплено достаточно много материала по анализу значимых исторических трансформаций, однако, на наш взгляд, необходимо использовать новые подходы к анализу будущих геоэкономических и геополитических вызовов. Таким подходом может стать социетальная безопасность, дополняющая существующие показатели общественного блага новыми, такими как Индикатор подлинного прогресса с его открытой архитектурой показателей. Добавляя новые показатели в оценку эффективности экономической безопасности возможно получить более качественный результат оценки социальной стабильности общества.

**Abstract.** To date, a lot of material has been accumulated on the analysis of significant historical transformations, however, in our opinion, it is necessary to use new approaches to the analysis of future geo-economic and geopolitical challenges. Such an approach can be social security, complementing existing indicators of public good with new ones, such as the Genuine progress indicator (GPI), with its open architecture of indicators. By adding new indicators to the assessment of the effectiveness of economic security, it is possible to obtain a better result of assessing the social stability of society.

**Ключевые слова:** экономический кризис, санкции, приоритеты экономической безопасности, социетальная безопасность, Индикатор подлинного прогресса, регионализация

**Keywords:** economic crisis, sanctions, priorities of economic security, societal security, Genuine progress indicator (GPI), regionalization

Цель настоящего исследования - охарактеризовать систему современных рисков для отечественной экономики, а также попробовать предложить новые подходы к комплексной оценке уровня безопасности, характеризующего защиту базовых ценностей российского общества в условиях не прекращающегося санкционного давления со стороны развитых стран. Таким образом, противостояние данным деструктивным явлениям является одной из важнейших и актуальных проблем нашей экономики. Ранее в наших работах мы рассматривали вопросы нейтрализации шокового воздействия Covid на различные сектора отечественной экономики [2-5], в данной статье предлагаются новые подходы к оценке комплексной эффективности общественной системы.

Базисом настоящего исследования выступили труды отечественных экономистов и политологов, посвящённых вопросам развития мировой экономики и её трансформации в современном мире, а также роли России в мировом сообществе.

В современном мире вопросы экономической безопасности отдельных стран приобретает совершенно новое звучание в связи с усилившимися и участвовавшими шоками внешней среды. Данное воздействие само по себе не в новинку ощущать на себе нашей стране, которой за ее независимый внешнеполитический курс пришлось испытать не сравнимый в современной экономической истории санкционное воздействие [6,7]. Ответной логической реакцией на подобное давление стала попытка максимальной локализации производства, а также финансовые и налоговые меры поддержки Правительства России по повышению устойчивости экономики и поддержке граждан в условиях санкций [8]. Российскому правительству приходится не учитывая особенности и преимущества международного разделения труда, стимулировать развитие отраслей, в которых производится продукция, призванная заместить импортируемую «государство, особенно в форс-

мажорной кризисной ситуации, вынуждено даже себе в убыток производить то, без чего оно не может обходиться» [9].

На третий год противостояния можно смело констатировать, что цели по автономизации отечественной экономики в целом оказались достигнуты. Остановимся на некоторых параметрах экономического развития России. В этом году прогноз валового внутреннего продукта по нашей стране повышен Мировым банком до 3,4%. Отечественный прогноз министерства экономического развития повышен до 3,7%, таким образом, медианная оценка долгосрочных темпов роста на предстоящие три года осталась на том же уровне в 1,8%. По видимому, в наступающих 2025-27 гг. рост ВВП будет плавно сокращаться.

В то же время, рост реальных располагаемых доходов населения за 9 месяцев этого года составил 8,6%, причём в 3 квартале 9,4% и 9,8 во втором. Одновременно, по прогнозам министерства экономического развития России, по итогам всего 2024 года производительность труда в стране вырастет только на 3,3%. Также растёт и оборот розничной торговли - так в 1 квартале 2024 года он составил 12,5 трлн.руб., а во втором уже 13,3(!), к аналогичному периоду 2023 года он прибавил 16%. Индекс промышленного производства в августе вырос на 2,7% после роста 3,3% в июле, в то же время в сентябре индекс промышленного производства составил накопительным итогом 106,2% по сравнению с тем же периодом прошлого года. Как мы видим, цифры развития экономики в целом неплохие, однако, к сожалению, по прежнему повышение производительности труда очень сильно отстаёт от роста реальных доходов населения.

Важнейший показатель инвестиций в основной капитал в России в 1 квартале 2024 года выросли на 14,5% в годовом выражении, в номинальном выражении они составили почти 6 триллионов рублей. В 2024 году ожидается увеличение инвестиций по прогнозу министерства экономического развития на 2,3%, консенсус прогноз аналитиков,

опрошенных в начале мая, предполагает увеличение этого показателя до 3,7%. Причём министр экономического развития Максим Решетников не исключил пересмотр данного показателя по итогам 2024 года. Новое производство в августе 2024 года было открыто на 14 объектах, а в сентябре открыто 18 цехов и производственных линий каждая с инвестициями более 100 млн.руб.. Индекс PMI сферы услуг в России в августе составил 52,3%, поднявшиеся с июльского значения 51,1%. Как мы видим, итоги в целом неплохие, однако совершенно непрогнозируемую ситуацию создаёт увеличение долговой нагрузки на предприятия всегда с удорожанием денег в экономике.

Несмотря на то, что всемирный банк улучшил в целом свои прогнозы по экономике России на 2024 год, повысив их до 3,4%, сохраняется опасность охлаждения экономики либо по сценарию «неравномерной посадки» с краткосрочной рецессией, либо ситуацией посадки, но с сохранением инфляции на более длительную перспективу. Это не устраивает политические власти страны, соответственно, требуется выработать новые приоритеты в стратегии экономического развития. Основную опасность для мягкой посадки представляет ситуация с высокой стоимостью заёмных ресурсов в связи с увеличением ключевой ставки Центрального банка РФ до 21%. В этой связи возникают опасения, что сократится инвестиционный рост в российской экономике, будут сокращены инновационные новые подходы и в целом, что в итоге не позволит решить поставленные задачи.

Такой сложный комплекс стоящих перед нашим государством проблем не всегда позволяет адекватно оценить объем решенных задач и масштаб предстоящих. Исключительно экономический подход не способен в полной мере отразить глобальный характер вызовов для социальной и экономической структуры общества. Выход из сложившейся ситуации мы видим в более широком использовании понятия «социетальная безопасность» для оценки складывающийся ситуации.

После окончания холодной войны ряд авторов, которые потом получили название датская школа или, точнее, копенгагенская школа исследований предложила новые подходы к понятию безопасность. В своей монографии «Безопасность: новые рамки для анализа» Барри Бузан, Оле Вейвер и Джап де Вайлд отмечали появление новых концепций экономической общей безопасности в Европе [10,11]. Они сформировали этот взгляд в пять направлений, а именно национальная безопасность, политическая безопасность, социетальная безопасность, экономическая безопасность и экологическая безопасность, каждая из которых управляется, по их мнению, отличительными характеристиками и практиками, а также концептуализируется вокруг определённых объектов и акторов. Социетальная безопасность направлена на безопасность общества в целом, и главной целью и объектом рассмотрения её являются так называемые «крупные и коллективной идентичности, способные существовать вне зависимости от состояния государства».

На наш взгляд, такой подход в своё время был воспринят достаточно в узком плане. Существуют научные труды и статьи, которые рассматривают социетальную безопасность в основном на региональном уровне, рассматривая региональные социальные группы и защиту их интересов. Возможно необходимо расширить это понятие, но несколько не в том плане, как это рассматривают ГОСТ Р 22.0.12-2015/ИСО 22300:2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях, а именно в нём отражается формулировка социетальной безопасности как «...защита общества от инцидентов, чрезвычайных ситуаций и бедствий, вызванных умышленными и неумышленными действиями человека, опасными природными явлениями и техническими неисправностями, а также реагирование на такие события» [1].

Мы же хотим предложить рассмотрение социетальной безопасности как повышение устойчивости функционирования основных социальных групп, на которых общество делает ставку в своём перспективном развитии.

Социетальная безопасность направлена на безопасность сообщества как целого, её главной целью является «крупные коллективные идентичности, способные существовать вне зависимости от состояния государства» [10].

Как мы же упоминали, деление авторов (классиков в данной области безопасности) на пять направлений, каждый со своими идентичностями и факторами воздействия, осложняется тем, что социальная безопасность нарушается когда общество «боится того, что не сможет выжить само по себе» и часто это факторы связаны с миграционное давлением, опасением того, что приток новых людей будет размывать или уплотнять существующую идентичность, а также вертикальная конкуренция.

Так, например, опасения в данной области безопасности возникли в Европе в виде евроскептицизма по отношению вхождения в ЕС и горизонтальная конкуренция опасения того, что вследствие новых экономических и социальных процессов придётся конкурировать с такими же группами из других стран, как, например, французское общество очень сильно опасалось американского влияния на свою культуру (Рис.1).



Рисунок 1. Концепция взаимодействия безопасностей в 21 веке

На наш взгляд, похожая ситуация сейчас возникает в Российской Федерации особенно за Уральским хребтом, где очень сильно воздействие китайского государства как в экономическом, так и социально-культурном плане. Существующие порядка 40 показателей экономической безопасности Российской Федерации, которые предусмотрены в Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года в целом, на наш взгляд, и на взгляд многих авторов, существенно устарели. По мнению Минэкономразвития и Высшей школы экономики, разработку данных показателей следует ускорить и обновить, на наш взгляд, стоит добавить показатели, связанные с направлением социетальной безопасности, как, например, расходы федерального бюджета, направленные на финансовое обеспечение не только национальных проектов, но и социальной защиты граждан тех или иных территорий или определённой социальной группы.

Определяя новые приоритеты экономической безопасности, мы должны руководствоваться Указом Президента от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», которым предусмотрено пять основных направлений: сохранение населения, здоровья, благополучия людей, возможность для самореализации развития их талантов, комфортная безопасная среда для жизни граждан, эффективное и успешное предпринимательство, а также цифровая трансформация.

На наш взгляд, стоит дополнить данные показатели в связи с приоритетами, выработанные за последние два года за время проведения специальной военной операции. Такими приоритетными направлениями могут стать: достижение технологической независимости страны (по основным технологическим группам производимых изделий), достойный эффективный труд успешного предпринимательства для целей экономического развития России и цифровая трансформация, безусловно, в

опережающем значении для целей национальной обороны и повышение качества жизни точка.

Текущий и наступающий год станут, видимо, решающими в российской экономике. Они покажут, насколько экономика справляется с опасностью высоких ставок заимствования, которые призваны бороться с инфляцией в связи с наложением огромного комплекса санкций на нашу страну. В октябре этого года возникла инициатива Института народно-хозяйственного прогнозирования РАН, а также института ВЭБ по разработке новой Концепции долгосрочного развития, которая бы охватывала минимум два электоральных цикла, то есть 12 лет. Такая концепция разрабатывалась в 2008-2009 годах, и, по сути, с наступлением глобального финансового кризиса её основные приоритеты оказались перечёркнуты. После данных событий произошло много других экономических явлений, не всегда положительного характера - произошла эпидемия Covid, наступила специальная военная операция, а вместе с ней и тот огромный «букет» санкций, которые наложили на нас развитые страны. Совершенно согласны с авторами статьи в журнале проблемы прогнозирования, которые подчеркнули необходимость разработки новой стратегии в реализации национальных приоритетов.

На наш взгляд, именно с началом специальной военной операции эти приоритеты сформировались в окончательном варианте. Однако к данному подходу мы предлагаем сделать ряд поправок, которые бы коснулись самой идеологии развития понятия экономической и социетальной безопасности в пользу их большей адаптации для оценки всего комплекса проблем.

Особое внимание следует уделить тем группам населения, которые в полном соответствии с идеологией социетальной безопасности являются формирующими и сохраняющими социальную идентичность нашего российского общества на настоящем этапе его развития.

Прежде всего, это участники специальной военной операции. Это те люди, которые в настоящий момент выполняют защиту страны на разных рубежах и чьи интересы в связи с изменением политической экономической ситуации могут быть поставлены под угрозу. Президент не раз подчёркивал необходимость защитить интересы людей, соответственно, настало время сделать это наиболее комплексно и целенаправленно.

Вторая группа - это работники и ассоциированные лица, связанные с отечественным военно-промышленным комплексом. В настоящее время, когда государственный бюджет России во многом задействован на осуществление военных расходов, выполнение государственного оборонного заказа по поставке в действующую армию различных видов оружия, боеприпасов, сырья ситуация складывается для этих групп достаточно позитивно, однако в связи опять же с возможным прекращением специальной военной операции или её перехода в консервируемый формат возникнет потребность в экономической социальной поддержке данной группы, так как, по видимому, государственный оборонный заказ в перспективе будет сильно сокращён.

Третья группа - это члены семей первых двух групп, которые во многом переориентировались в новых условиях на работу по государственному заказу и выполнение работ в рамках обрабатывающей и добывающей промышленности, ухода от сервисной модели экономики.

По поводу неформального сектора в исследовании РБК отмечается, что подобный сектор после начала специальной военной операции немного увеличился за счёт возникновения явлений параллельного экспорта, ввоза продукции из третьих стран, расширения сферы услуг, однако, на наш взгляд, значительная часть общества, наоборот, сделала ставку на развитие государственной экономики, если её можно так назвать связанной с обязательным высоким вложением средств в обновление капитала, структурную перестройку экономики и после прекращения финансово

позитивного обслуживания данного сектора экономики может возникнуть множество проблем, связанных с разочарованием этих социальных групп, их ухода в неформальный сектор экономики.

Комплексно оценить социетальную безопасность поможет т.н. Индикатор истинного прогресса (один из переводов – прим.авт.), который появился еще в 1995 году [12]. Genuine Progress Indicator (GPI) — это индикатор «истинного» прогресса, представляет собой один из наиболее популярных альтернатив показателю ВВП как измерителю человеческого прогресса. Данный индекс рассчитывается в стоимостном виде на основе 26 показателей, агрегированных по трём группам индикаторов: экономическим, экологическим и социальным.

Каждый из представленных компонентов уменьшает величину индекса, поскольку снижает общественное благосостояние. Основные показатели выглядят следующим образом: Стоимость домашней работы и родительской опеки (Value of Household and Parenting), Индекс распределения доходов (Income Distribution Index), Издержки загрязнения воздуха (Cost of Airpollution), Стоимость высшего образования (Value of Higher Education), Личное потребление, скорректированное на индекс Джини (Personal Consumption for Income Distribution Index), Издержки шумового загрязнения (Cost of Noisepollution), Стоимость волонтерской работы (Value of Volunteer Work) и другие.

Американский социолог В. Скотт писал: «Когда война заканчивается, патриотизм оказывается “бесценным” — он не может быть компенсирован рыночными ценностями, в то время как медицинское обслуживание и компенсации для ветеранов имеют вполне определенную цену» [13]. Необходимо сделать все возможное, чтобы адекватно оценить вклад всех наших граждан, исполняющих в настоящий момент свой воинский, гражданский и профессиональный долг.

#### **Список источников**

1. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 22.8.05-2022 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2022 г. N 169-ст).
2. Современные вопросы финансирования социального предпринимательства. Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Валькова В.А., Няненкова Д.В., Авхадеева Л.З. Московский экономический журнал. 2021. № 3 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10131
3. Финансовые задачи для третьего сектора в условиях кросспандемического мира. Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Савинова Д.А., Силантьева О.О., Цыганцова А.С. Московский экономический журнал. 2021. № 4 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10193
4. Проблемы малого бизнеса в условиях кросспандемического мира. Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Галанина А.С., Кузьмичева В.Н., Наумова А.А. Московский экономический журнал. 2021. № 6 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10381
5. Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Злотникова О.Ю., Плохих Е.Д., Шушарина М.А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КРОСС-ПАНДЕМИЙНОМ МИРЕ // Московский экономический журнал. 2023. № 12. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2023-49/>
6. Цедилин, Л.И. Понимание экономической безопасности в России: официальная доктрина и альтернативные подходы / Л.И. Цедилин // Вопросы теоретической экономики. — 2023. — № 1. С. 21–31. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponimanie-ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-rossii-ofitsialnaya-doktrina-i-alternativnyye-podhody> (дата обращения: 10.11.2024). — DOI: 10.52342/2587-7666VTE\_2023\_1\_21\_31.

7. Черданцев, В.П. Проблемы при обеспечении экономической безопасности России / В.П. Черданцев // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». — 2023. — № 2. С. 300–311. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-pri-obespechenii-ekonomicheskoy-bezopasnosti-rossii> (дата обращения: 10.11.2024).
8. Ситников, Е.В. На какую экономическую модель переходит Российская Федерация, отказавшись от капитализма? / Е.В. Ситников, Т.Н. Шушунова, В.Ф. Вакуленко. — DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.5.4.114992> // Экономическая безопасность. — 2022. — Том 5. — № 4. — С. 1185–1204. — URL: <https://1economic.ru/lib/114992> (дата обращения: 10.11.2024).
9. Сафиуллин М.Р. Санкционное давление на экономику России: пути преодоления издержек и выгоды конфронтации в рамках импортозамещения / М.Р. Сафиуллин, Л.А. Ельшин. — DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-1-150-161> // Финансы: теория и практика. — 2023.
10. Wever O., Buzan B., Kelstrup M., Lemaitre P. Identity, migration and the new security agenda in Europe. London: Pinter for Centre for Peace and Conflict Research, Copenhagen. 1993
11. Buzan B., Waever O., Wilde J. de. Security: A New Framework for Analysis. — Boulder, London: Lynne Rienner Publishers, 1998. — 240 p.
12. Cobb C., Halstead T., Rowe J. The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology. — San Francisco: Redefining Progress, 1995 – Т. 94108
13. Scott W.J. PTSR and Agent Orange: Implications for a Sociology of Veterans' Issues // Armed Forces and Society. 1992. Vol. 18. No 4. Pp. 592–612.

### References

1. The national standard of the Russian Federation GOST R 22.8.05-2022 "Safety in emergency situations. Emergency rescue operations in the aftermath of accidents at chemically hazardous facilities. General requirements" (approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated March 30, 2022 N 169-st).

2. Modern issues of financing social entrepreneurship. Vershinin Yu. B., Vershinina E. L., Valkova V. A., Nyanenkova D. V., Avkhadeeva L. Z. Moscow Economic Journal. 2021. № 3 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10131
3. Financial challenges for the third sector in a cross-pandemic world. Vershinin Yu. B., Vershinina E. L., Savinova D. A., Silantyeva O. O., Tsygantsova A. S. Moscow Economic Journal. 2021. № 4 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10193
4. Problems of small business in a cross-pandemic world. Vershinin Yu. B., Vershinina E. L., Galanina A.S., Kuzmicheva V.N., Naumova A.A. Moscow Economic Journal. 2021. № 6 DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10381
5. Vershinin Y.B., Vershinina E.L., Zlotnikova O.R., Plokhikh E.V., Shusharina M.A. ACTUAL PROBLEMS OF ECONOMIC SECURITY IN THE CROSS-PANDEMIC WORLD // Moscow Economic Journal. 2023. № 12. URL:<https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2023-49/>
6. Tsedilin, L.I. Understanding economic security in Russia: official doctrine and alternative approaches / L.I. Tsedilin // Questions of theoretical Economics. — 2023. — № 1. С. 21–31. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponimanie-ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-rossii-ofitsialnaya-doktrina-i-alternativnye-podhody> (date of application: 10.11.2024). — DOI: 10.52342/2587-7666VTE\_2023\_1\_21\_31.
7. Cherdantsev, V.P. Problems in ensuring economic security of Russia / V.P. Cherdantsev // International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral". — 2023. — No. 2. pp. 300-311. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-pri-obespechenii-ekonomicheskoy-bezopasnosti-rossii> (date of application: 10.11.2024).
8. Sitnikov, E.V. What economic model is the Russian Federation switching to after abandoning capitalism? / E.V. Sitnikov, T.N. Shushunova, V.F. Vakulenko. — DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.5.4.114992> // Economic security. — 2022.

— Volume 5. — No. 4. — pp. 1185-1204. — URL:  
<https://1economic.ru/lib/114992> (date of application: 10.11.2024).

9. Safiullin M.R. Sanctioned theft on the Russian economy: ways to transform publishing houses and conference results within the framework of import substitution /M.R. Safiullin, L.A. Egorshin. - No, it's not. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-1-150-161> // Finance: theory and practice. — 2023.

10. Wever O., Buzan B., Kelstrup M., Lemaitre P. Identity, migration and the new security agenda in Europe. London: Pinter for Centre for Peace and Conflict Research, Copenhagen. 1993

11. Buzan B., Waever O., Wilde J. de. Security: A New Framework for Analysis. — Boulder, London: Lynne Rienner Publishers, 1998. — 240 p.

12. Cobb C., Halstead T., Rowe J. The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology. – San Francisco: Redefining Progress, 1995 – Т. 94108

13. Scott W.J. PTSR and Agent Orange: Implications for a Sociology of Veterans' Issues // Armed Forces and Society. 1992. Vol. 18. No 4. Pp. 592–612.

© Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л., Власова С.С., Кочергина Е.А., Халитова А.Д., 2024. Московский экономический журнал. 2024. № 10.