

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

27 2026  
ЧАСТЬ I

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 27 (630) / 2026

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Култур-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображена *Эмми Нётер* (1882–1935), немецкий математик.

Эмми Нётер родилась в баварском городе Эрланген в состоятельной семье, главой которой был Макс Нётер, получивший ранее докторскую степень за свои нетривиальные исследования в области алгебраической геометрии — сложном направлении, изучающем геометрические объекты, заданные как множества решений систем алгебраических уравнений. Эмми, вопреки традициям гениев, с детства не проявляла необычных математических способностей, но была очаровательным и умным ребенком, играла на фортепиано и любила танцевать.

Легче всего Эмми давались иностранные языки. В 18 лет она уже прекрасно владела французским и немецким, что позволило ей успешно сдать экзамены и претендовать на должность преподавателя в школах для девушек. Однако, вопреки здравому смыслу, Эмми решила продолжить обучение в Эрлангенском университете в качестве вольного слушателя, так как девушкам учиться официально было запрещено.

Поворотной точкой в жизни Эмми Нётер справедливо можно назвать зиму 1903–1904 годов, когда она провела семестр в знаменитом Геттингенском университете, где слушала лекции непревзойденных немецких маэстро, таких как Герман Минковский, Феликс Клейн и Давид Гильберт, во многом определивших ход развития не только математики, но и физики XX столетия. Вернувшись на малую родину в конце 1904 года, Эмми все-таки официально поступила в университет, так как ограничения для женщин были к тому времени сняты.

Изъявив желание заниматься исключительно математикой, Нётер взялась за дело с присущим ей упорством и прозорливостью: уже через четыре года она внесла значительный вклад в теорию инвариантов, успешно защитив диссертацию под руководством Пауля Гордана.

Однако через несколько лет Эмми назвала свои первоначальные исследования хламом. Что, может быть, так и было, ведь ее великие свершения были еще впереди. В 1910 году научный руководитель Эмми ушел в отставку, а его место занял Эрнст Фишер, через которого она уже лично познакомилась с Давидом Гильбертом, очень живо заинтересовавшимся исследованиями девушки в области абстрактной алгебры. В 1915 году этот интерес привел к приглашению Нётер для преподавания в Геттинген, однако даже Гильберту не удалось переломить предрассудки университетского совета и пробить ей постоянно оплачиваемую должность.

Однако, несмотря на все трудности, в 1918 году Эмми Нётер внесла гигантский вклад в теоретическую физику. В 36 лет она доказала теорему, названную ее именем, ко-

торая связывает законы симметрии физических систем и законы сохранения энергии. На основе одной из наиболее абстрактных областей математики — теории бесконечных непрерывных групп, называемых группами Ли, — Нётер сделала важные выводы об однородности времени и пространства, которые впоследствии неоднократно будут использоваться для построения физической картины мира.

Продолжив работу в Геттингене, Эмми защитила докторскую диссертацию и вскоре все-таки получила оплачиваемую должность «лектор по алгебре». Еще бы, ведь годом ранее Нётер опубликовала революционную работу, посвященную коммутативным кольцам и идеалам, заложив фундамент общей алгебры.

За 11 следующих лет Нётер внесла вклад в развитие теории Галуа, теории инвариантов конечных групп, топологии, некоммутативной алгебры и теории представлений, выполнила большую работу в области гиперкомплексных чисел. И пусть многие из этих разделов математики абстрактны и не тревожат ум обычного человека, тем не менее все они важны в целом для научно-технического прогресса.

В 1933 году мир изменился. В Германии к власти пришли фашисты, которые не могли допустить, чтобы белокурой арийцам преподавала математику женщина-еврейка. Эмми поддерживала тесные контакты с советскими математиками, поэтому рассматривала переезд в СССР и работу на кафедре алгебры в МГУ, однако получить на это разрешение ей не удалось.

Нётер не сильно заботилась о своём внешнем виде и манерах; биографы предполагают, что она была полностью сосредоточена на науке.

Эмми пришлось эмигрировать в США, где она преподавала в женском колледже и читала лекции в Принстоне. Однако жить в более благоприятных условиях Нётер оставалось недолго — через два года в возрасте 53 лет она умерла от рака.

Спустя несколько дней после смерти Нётер её друзья и соратники устроили небольшую поминальную службу в доме президента колледжа Брин-Мор.

Тело Эмми Нётер было кремировано, а урна с прахом захоронена под стенами Библиотеки Кэри Томас в Брин-Море.

Альберт Эйнштейн в заметке о её смерти назвал Нётер одним из величайших творческих гениев математики.

У Эмми Нётер не было ни мужа, ни детей. Семью ей заменила математика и невероятное стремление к знаниям.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЯ

#### Радул К. А.

Влияние легирования оксидами самария и кобальта на параметры железо-иттриевого граната для СВЧ-фазовращателей ..... 1

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### Безруков И. Д.

Техническое обслуживание седельных тягачей Scania: опыт эксплуатации и сервисного сопровождения дизельных двигателей DC13 143 ..... 4

#### Кладько С. А.

Исследование процесса сепарации и оценка эффективности модернизации низкотемпературного газосепаратора ..... 8

#### Насретдинов Р. Ф., Силкин Р. В., Ханин В. П.

Сравнительный анализ методов очистки газообразного гелия: современные подходы и технологические решения ..... 11

#### Северова В. А.

Разработка конструкции и 3D-моделирование мобильного шестиколесного робота с неуправляемым балансиром и захватом ..... 13

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

#### Гарсиев Р. Г., Идрисов М. А., Мусаева Р. С.

Принципы архитектурно-планировочной организации комфортабельного жилища — таунхаусов (малоэтажных жилых домов коттеджного типа) ..... 16

#### Гарсиев Р. Г., Идрисов М. А., Мусаева Р. С.

Современная архитектура индивидуального жилого дома в Чеченской Республике: этнокультурные коды и пространственная организация ..... 20

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

#### Антонова В. В.

Механизмы реализации государственной программы «Социальная поддержка граждан» в сфере социального обслуживания пожилого населения Архангельской области ..... 23

#### Белкина О. В.

Моделирование и анализ бизнес-процессов организации (на примере учёта капитальных вложений) ..... 25

#### Вадигуллин Т. А.

Влияние искусственного интеллекта на рынок труда ..... 29

#### Деменева А. Д.

Моделирование и оптимизация бизнес-процесса диагностики технологических данных на промышленном предприятии ..... 30

#### Колмакова Д. Д.

Управление регионом в цифровом вакууме: вызовы и решения ..... 33

#### Курников Ю. Ю.

Анализ факторов формирования эффективного ассортимента растительных масел в розничной торговой сети ..... 35

#### Мордвинов Ю. Н.

Совершенствование системы управления проектами на предприятиях химической отрасли ..... 37

#### Позднякова Е. Ю.

Структурные ограничения реиндустриализации в ресурсной экономике ... 42

#### Ровнова А. В.

Направления совершенствования решения социальных и экономических проблем местного самоуправления в Орске и оценка их эффективности ..... 44

**Селезнев П. С.**

Инвестиции в транспортную  
инфраструктуру: эффективность  
и перспективы .....51

**Сопутняк П. Л.**

Экономика грузовых морских перевозок  
из Китая в Россию: рациональность  
применения базисов поставки FOB и EXW .....57

**Трофимюк К. Г.**

Особенности рынка труда в Ярославской  
области .....60

**МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR****Скворцова Д. А.**

Архетипы клиентов в бренд-стратегии  
премиальных и люксовых брендов:  
глубинное сегментирование на основе  
поколенческих ценностей .....62

# ХИМИЯ

## Влияние легирования оксидами самария и кобальта на параметры железо-иттриевого граната для СВЧ-фазовращателей

Радул Ксения Александровна, студент

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

*В статье исследуется влияние оксидов самария и кобальта на электромагнитные свойства ферритовых материалов на основе железо-иттриевого граната, предназначенных для СВЧ-фазовращателей, работающих на высоком уровне мощности. Основное внимание уделено ширине линии резонанса спиновых волн ( $\Delta H_k$ ).*

**Ключевые слова:** железо-иттриевый гранат, ширина линии резонанса спиновых волн.

В 1878 году впервые были изучены магнитные свойства ферритов. В России исследованиями ферритов как магнитного материала занимался В. П. Вологдин [1]. Однако в то время ферриты не получили практического применения, потому что в постоянных и низкочастотных магнитных полях их свойства, такие как магнитная индукция насыщения, температура Кюри и механическая прочность, были ниже по сравнению с металлическими магнитными материалами, а высокочастотная техника, где их преимущества неоспоримы, была развита слабо [2].

Изучение ферромагнитных диэлектриков (ферритов) позволило решить две глобальные проблемы, без которых невозможно было развитие микроволновой техники, — разработка в микроволновом диапазоне систем с быстроуправляемыми параметрами и систем, имеющих существенно различные характеристики для разных направлений распространения микроволнового электромагнитного поля (невзаимных систем).

Данная статья направлена на изучение влияния оксидов самария ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ) и кобальта ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ) на электромагнитные свойства феррита. Главной задачей являлось обеспечение низких потерь при работе фазовращателя на высоком уровне мощности (ВУМ).

Ключевым параметром, определяющим уровень потерь в приборе на высоком уровне мощности, является величина ширины линии резонанса спиновых волн ( $\Delta H_k$ ).

Необходимо выяснить влияние легирования оксидами самария и кобальта на ширину линии резонанса спиновых волн и выход годных изделий из феррита. Для обеспечения надежности результатов проводилась оценка воспроизводимости полученных данных при многократном повторении технологических операций.

Одним из методов улучшения аттестационных показателей ферритовых материалов для СВЧ-фазовращателей высокого уровня мощности является легирование железо-иттриевого граната (ЖИГ) оксидами редкоземельных элементов. Среди них оксид самария ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ) занимает особое место, поскольку его введение позволяет целенаправленно изменять комплекс магнитных параметров, определяющих фазовую активность и уровень потерь в рабочем диапазоне частот.

В рамках настоящей работы исследовалось влияние замещения иттрия самарием в поликристаллических ферритах со структурой граната, предназначенных для изготовления плат фазовращателя.

При замещении иттрия самарием наблюдается закономерное увеличение параметра кристаллической решетки, что связано с большим ионным радиусом  $\text{Sm}^{3+}$  по сравнению с  $\text{Y}^{3+}$ . Это расширение решетки влияет на межионные расстояния и, как следствие, на обменные взаимодействия в подрешетках феррита [3]. Важно отметить, что кривая намагничивания в системе Y-Sm-Fe-O не демонстрирует точек магнитной компенсации, а температура Кюри сохраняется на уровне  $570 \pm 10$  К независимо от концентрации оксида самария, что свидетельствует об относительной стабильности магнитной структуры при данном типе замещения [4].

С практической точки зрения, оптимальные составы для СВЧ-устройств высокого уровня мощности лежат в области относительно небольших добавок  $\text{Sm}_2\text{O}_3$ . Согласно литературным данным, ферритовый материал со структурой граната, предназначенный для фазовращателей, должен содержать: оксида иттрия в количестве 45,27–45,49 вес. %, оксида самария — 0,63–0,65 вес. %, а оксида железа — остальное [5].

Введение оксида самария в состав шихты при производстве ферритовых плат для фазовращателей позволяет целенаправленно управлять параметрами магнитной анизотропии и, как следствие, достигать требуемых значений  $\Delta H_k$  и фазового сдвига.

Легирование оксидом самария ( $\text{Sm}_2\text{O}_3$ ) обеспечивает широкий диапазон рабочих плотностей: от 5,642 до 5,685 г/см<sup>3</sup> (таблица 1). При этом в большинстве партий выход годных пластин составил от 70 %, а в одной партии достиг 100 %.

Ключевым преимуществом составов, легированных оксидом самария, является ширина линии резонанса спиновых волн  $\Delta H_k$ , которая составила 16,8–18,2 Э. Таким образом, потери при высоком уровне мощности работы фазовращателя, включающего ферритовые пластины с добавкой оксида самария, минимальны.

Таблица 1. Параметры аттестации партий, легированных оксидом самария

Номер партии	Плотность, г/см <sup>3</sup>	4 $\pi Ms$ , Гс	$\Delta H_k$ , Э	Выход годных, %
1	5,647–5,658	852	16,8	100
2	5,677–5,685	843	17,0	80
3	5,668–5,674	847	18,2	80
4	5,642–5,650	838	18,0	40
5	5,671–5,681	891	15,8	10
6	5,674–5,682	898	17,0	70
7	5,641–5,647	884	17,8	25

Также было проведено легирование оксидом кобальта ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ). Особенность замещения кобальтом в системе  $\text{Y}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{12}$  заключается в том, что ионы кобальта могут проявлять переменную валентность, занимая как октаэдрические, так и тетраэдрические позиции в структуре граната. При разработке технологии изготовления ферритовых плат для фазовращателей высокого уровня мощности особое внимание уделяется форме введения легирующих добавок.

Принципиальное различие между использованием  $\text{CoO}$  и  $\text{Co}_3\text{O}_4$  заключается в окислительно-восстановительных процессах, протекающих при высокотемпературном обжиге.  $\text{Co}_3\text{O}_4$  является термодинамически стабильной фазой при комнатной температуре, однако при нагреве выше 900 °С он разлагается с выделением кислорода и переходом в  $\text{CoO}$ . Этот процесс сопровождается изменением парциального давления кислорода в газовой фазе внутри печного пространства, что создаёт локальную микроатмосферу, влияющую на кинетику спекания феррита. Управление этим эффектом позволяет целенаправленно воздействовать на вакансионную структуру материала и, как следствие, на магнитные потери.

Ключевым аспектом применения кобальта в фазовращателях является его влияние на магнитострикцию — эффект изменения размеров образца при намагничивании. В работах по магнитострикции кобальт-замещённых гранатов установлено, что ионы кобальта создают значительный вклад в магнитоупругую энергию, что может приводить к нежелательным эффектам при механических воздействиях на устройство [6]. Однако, как показано в исследованиях двойного режима фазовращателей, понимание и контроль магнитострикционных эффектов позволяет скомпенсировать нежелательный фазовый сдвиг, возникающий из-за обратного эффекта Видемана –циркулярного намагничивания под действием механических напряжений [6].

Таким образом, использование оксида кобальта в форме  $\text{Co}_3\text{O}_4$  при производстве ферритовых плат для фазовращателей открывает дополнительные возможности для контроля кинетики спекания и микроструктуры материала. Правильный выбор режимов обжига и охлаждения позволяет реализовать преимущества  $\text{Co}_3\text{O}_4$  как легирующей добавки, обеспечивая требуемые значения параметра  $\Delta H_k$ , высокую фазовую активность и стабильность характеристик в широком диапазоне рабочих температур.

Введение добавки оксида кобальта ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ) привело к некоторой стабилизации плотности в диапазоне 5,637–5,685 г/см<sup>3</sup> (таблица 2), однако ширина линии резонанса спиновых волн, характеризующая потери прибора при работе на высоких мощностях, имеет более низкие значения по сравнению с партиями, легированными оксидом самария от 16,9 до 17,9 Э. При этом в ряде случаев наблюдается полная выбраковка изделий (партии 8, 11, 13). Кроме того, образцы с добавкой кобальта демонстрировали узкий рабочий интервал плотностей, при котором достигался приемлемый уровень свойств, что затрудняло воспроизводимость результатов.

Таблица 2. Параметры аттестации партий, легированных оксидом кобальта

Номер партии	Плотность, г/см <sup>3</sup>	4 пМс, Гс	ΔH <sub>k</sub> , Э	Выход годных, %
8	5,679–5,685	885	17,4	0
9	5,637–5,651	876	17,8	40
10	5,67–5,672	869	16,9	88
11	5,677–5,684	899	17,1	0
12	5,671–5,679	905	17,9	71
13	5,647–5,656	890	17,7	0
14	5,666–5,675	860	17,6	100

Анализ полученных данных показал, что партии с добавкой оксида самария (Sm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) характеризуются широким диапазоном рабочих плотностей (5,642–5,685 г/см<sup>3</sup>), стабильным выходом годных изделий (70 – 100 %) и одними из максимальных значений ΔH<sub>k</sub> (16,8–18,2 Э), что обеспечивает минимальные потери при работе фазовращателя на высоком уровне мощности. Легирование оксидом кобальта (Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) позволяет достигнуть значений ширины линии резонанса спиновых волн 16,9–17,9 Э. Но состав с добавкой оксида кобальта не обладает стабильным выходом годных. Следовательно, для решения проблемы низкого выхода годных и минимизации потерь при работе фазовращателя на высоких мощностях целесообразно использовать легирование именно оксидом самария.

## Литература:

1. Меньшова, С. Б. Ферриты — изделия стратегического значения / С. Б. Меньшова, Р. М. Вергазов, В. Г. Андреев // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». — Пенза, 2008. — С. 3.
2. Преображенский, А. А. Магнитные материалы и элементы: учебник для студентов вузов по специальности «Полупроводники и диэлектрики» / А. А. Преображенский, Е. Г. Бишард. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 1986. — 352 с.
3. Cunningham, J.R., Jr. Samarium Substitutions in Yttrium Iron Garnet / J. R. Cunningham, Jr., E. E. Anderson — DOI: 10.1063/1.1984598 // Journal of Applied Physics. — 1960. — Vol. 31, No. 5. — P. S45–S46.
4. Григорьева, Н. Б. Ферритовый материал: пат. 2776991 Рос. Федерация, МПК H01F 1/34 (2006.01), C04B 35/26 (2006.01) / Н. Б. Григорьева, Н. А. Ковалёва, Т. А. Лисейцева [и др.]; заявитель и патентообладатель Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Феррит-Домен». — № 2022104202; заявл. 18.02.2022; опубл. 01.09.2022, Бюл. № 25. — 6 с.: 1 табл.
5. Lahoubi, M. Symmetry analysis of the magnetic structures in TbIG and Tb:YIG at low temperature / M. Lahoubi — DOI: 10.1088/1742-6596/340/1/012068 // Journal of Physics: Conference Series. — 2012. — Vol. 340. — P. 012068.
6. Асао, Х. Фазовращатель с двойным режимом, нечувствительный к магнитострикции / Х. Асао, М. Мацунага, Ф. Такеда — DOI: 10.1002/ecja.4410691110 // Electronics and Communications in Japan (Part I: Communications). — 1986. — Т. 69, № 11. — С. 94–100.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## Техническое обслуживание седельных тягачей Scania: опыт эксплуатации и сервисного сопровождения дизельных двигателей DC13 143

Безруков Иван Денисович, студент магистратуры  
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет (г. Княгинино)

*В статье рассмотрены особенности технического обслуживания дизельных седельных тягачей Scania на основе опыта эксплуатации и сервисного сопровождения в транспортной компании ООО «ТрансМагистраль» (г. Нижний Новгород). В работе проанализирован опыт эксплуатации парка из 20 тягачей Scania R410. Особое внимание уделено специфике обслуживания дизельных двигателей DC13 143.*

**Ключевые слова:** газомоторный тягач, Scania, техническое обслуживание, эксплуатация, дизельное топливо, программа обслуживания.

### Введение

В условиях ужесточения экологических требований и повышения стоимости традиционных нефтепродуктов качество расходных материалов при сервисном обслуживании приобретает критическое значение. Компания Scania, являясь одним из мировых лидеров в производстве грузовых автомобилей, уделяет особое внимание процессу технического обслуживания своих двигателей и разрабатывает детальные рекомендации по их эксплуатации. Сервисное сопровождение и эксплуатация данной техники имеют ряд специфических особенностей, требующих неукоснительного соблюдения установленных регламентов.

Для исследования выбрана транспортная компания ООО «ТрансМагистраль», которая на протяжении 19-ти лет обслуживает тягачи Scania. Предприятие имеет собственный сервисный центр, что позволяет осуществлять полный цикл технического обслуживания и ремонта техники.

Цель работы — обобщить опыт эксплуатации и сервисного сопровождения газомоторных тягачей Scania, в частности двигателя DC13 143, выявить особенности их технического обслуживания.

### Материалы и методы

Исследование основано на данных, предоставленных ООО «ТрансМагистраль» и опросе сотрудников участка ТО, а также на анализе технической документации Scania.

Объектом исследования выступает двигатель Scania DC13 143, устанавливаемый на модель R410 A4X2NA, представляет собой 6-цилиндровый рядный турбированный дизельный мотор рабочим объемом 12,7 л, развивающий мощность 440 л.с. Двигатель соответствует экологическому стандарту Euro 5 благодаря системе SCR и трёхкомпонентному нейтрализатору. Техническая информация расходных материалов представлена в Таблице 1.

Важно заметить, что масло, примененное при сервисном обслуживании двигателей Scania должно иметь допуск Scania LDF. Scania LDF — это фирменный допуск компании Scania для моторных масел, используемых в коммерческих грузовиках и спецтехнике. Согласно официальному регламенту марки для двигателей DC13 (к которой относится 143), базовый интервал технического обслуживания составляет 45 000 км. Данный интервал применяется для всех видов обслуживания: малого (ТО-S), среднего (ТО-M) и большого (ТО-L). При эксплуатации в тяжёлых условиях (2-й тип) интервал сокращается до 30 000 км, при работе вне дорог (3-й тип) — до 20 000 км. В сервисном центре ТрансМагистраль предпочтение отдается Scania LDF-4 Engine с классом вязкости 5W-30, которое можно комфортно применять при температуре до -30С в холодные периоды года, что качественно сказывается на сроках пригодно способности ДВС. При использовании моторных масел Scania LDF-4, содержание серы в топливе не должно содержать больше 10 промилле. В противном случае происходит ускорение химического процесса старения масла:

Таблица 1. Интервалы замены масла для двигателей DC на системе Euro 5

Тип двигателя	Сорт масла	Тип	Тип	Тип	Тип	Тип	Тип
		Пройденное расстояние в км или календарный срок 1,5 года					
DC07 108 220	Scania LDF-4	60 000	60 000	45 000	30 000	20 000	45 000
	Scania LDF-3						
DC07 109 250	Scania HD	45 000	45 000	30 000	20 000	15 000	30 000
DC07 110 280	ACEA E4, E6, E7, E8, E9, E11 API CI-4, CJ-4, CK-4	30 000	30 000	20 000	15 000	10 000	20 000
DC09 119 280	Scania LDF-4	90 000	90 000	60 000	30 000	20 000	45 000
DC09 124 320	Scania LDF-3						
DC09 132 360	Scania HD	60 000	60 000	45 000	20 000	15 000	30 000
DC09 142- 280	ACEA E4, E6, E7, E8, E9, E11	45 000	45 000	30 000	15 000	10 000	20 000
DC09 143- 320	API CI-4, CJ-4, CK-4						
DC09 144 360							
DC13 139 410	Scania LDF-4	120 000	90 000	60 000	45 000	20 000	45 000
DC13 143 450	Scania LDF-3						
DC13 146 500	Scania HD	60 000	60 000	45 000	30 000	15 000	30 000
DC13 152- 380	ACEA E4, E6, E7, E8, E9, E11	45 000	45 000	30 000	20 000	10 000	20 000
DC13 153 440	API CI-4, CJ-4, CK-4						

При сгорании топлива оксид серы (SO<sub>2</sub>) прорывается через поршневые кольца и попадает в картер, где вместе с водяным паром поступает в картер. Полученная смесь диоксида серы (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) и триоксида серы (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, получается при сверхвысоких температурах) создают крайне агрессивную серную среду. Такая среда активно понижает щелочное число моюще-диспергирующих присадок на основе магния и кальция, моющие качества масла теряет. Нейтрализованная кислота и высокая температура ускоряют процесс старения масла в целом, масло теряет стабильность. Дополнительно масло теряет первоначальные качества вязкости и способно менять его. Параллельно происходит закоксовка масляных каналов, гидрокомпенсатора, и поршневых колец черным шламом, что со временем ведет к неминуемой поломке.

Однако благодаря статье Королева А. Е. [3] о применении присадки серы в моторных маслах на вопрос можно взглянуть с другой стороны. Эксперимент Королева показал, что наивысшая коррозионная активность и наилучшие противоизносные свойства присадки серы достигаются при одинаковых ее концентрациях в смазочном масле. Присадка серы позволяет существенно улучшить триботехнические свойства моторных масел. В случае с моторами DC13 не рекомендуется пренебрегать техническим регламентом и использовать проверенные марки масел.

Применение: масла более низкого качества требует сокращения интервала в полтора — два раза. В период прохождения практики сотрудники поделились следующими критериями в выборе, представленными в Таблице 2:

Таблица 2. Критерии выбора масел в соотношении с экологическим стандартом Euro

Экологический стандарт содержания токсичных веществ в выхлопных газах ДВС	Сорта масла
Euro 3	API CH-4
Euro 4	API CI-4; API CI-4 PLUS
Euro 5	API CJ-4
Euro 6	API CK-4

Данная формула, по мнению опрошенных, является универсальной и правильной не только для ДВС Scania. Такой подход не нарушает технического регламента в отношении DC13 143 — двигателя, который является самым популярным в парке. Помимо DC13 143 в автопарке компании можно встретить седельные тягачи Scania с двигателями DC09 144–3 шт. и DC13 139–1 шт. В Таблице 3 можно подробно рассмотреть рекомендуемые пределы содержания серы в топливе:

Таблица 3. Содержание серы в топливе

Тип системы снижения токсичности отработавших газов	Класс токсичности выхлопа	Макс. содержание серы в топливе при неизменных интервалах замены масла	Примечание
EGR и SCR	Euro 6	10 промилле (0,001 %)	Более 10 промилле не допускается. Более высокое содержание приводит к повреждению двигателя.
SCR	Евро-4; Euro 5	350 промилле (0,035 %)	При содержании 351- 1000 промилле интервал замены масла делится на 1,5.
			При содержании 1001- 2000 промилле интервал замены масла делится на 2.
			Более 2000 промилле не допускается. Более высокое содержание приводит к повреждению двигателя.
-	Euro 3	350 промилле (0,035 %)	При содержании 351- 1000 промилле интервал замены масла делится на 1,5.
			При содержании 1001- 2000 промилле интервал замены масла делится на 2.
			При содержании более 2000 промилле интервал замены масла делится на 4.

Для автомобилей, эксплуатируемых в условиях повышенной запылённости или на дорогах, обрабатываемых солью, предусмотрено дополнительное обслуживание ТО-X, включающее усиленную смазку узлов шасси и проверку герметичности газовой системы.

Важным аспектом при планировании технического обслуживания являются требования автомобиля. Начните планирование технического обслуживания, определив следующие параметры:

- Спецификация и тип эксплуатации автомобиля
- Марка моторного масла
- Класс токсичности выхлопа двигателя
- Сорт топлива и содержание серы в топливе
- Марка трансмиссионного масла

Другие элементы, которые могут влиять на интервал Жидкости или элементы со сроками годности Район эксплуатации автомобиля и окружающие условия, в которых эксплуатируется автомобиль Влияние кузова/дополнительного оборудования на интервал Требования к обслуживанию электрического силового агрегата. Обслуживание автомобиля должно проводиться в соответствии с индивидуальной программой обслуживания, как минимум, ежегодно. Это справедливо независимо от типа эксплуатации или сорта моторного масла. Техническое обслуживание подразумевает функции в Таблице 4:

Таблица 4

Вид обслуживания	Описание	Что включает:
ТО-R	Техническое обслуживание в период обкатки. Осуществляется в сервисных центрах Scania не позднее чем через 6 недель или 20 000 км после доставки заказчику.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверка уровней жидкости</li> <li>— Проверка креплений</li> <li>— Поиск повреждений</li> </ul>
ТО-S	Базовый перечень минимальных регламентных операций	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Замена моторного масла</li> <li>— Замена трансмиссионного масла</li> <li>— Замена фильтра</li> <li>— Смазка: Кабина и шасси</li> </ul>
ТО-M	Расширенный перечень операций обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Замена моторного масла</li> <li>— Замена трансмиссионного масла</li> <li>— Замена фильтра</li> <li>— Смазка: Кабина и шасси</li> </ul>
ТО-L	Включает все позиции обслуживания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Замена трансмиссионного масла</li> <li>— Замена фильтра</li> <li>— Смазка</li> <li>— Проверка тормозов</li> </ul>

### Результаты и обсуждение

В ходе исследования установлено, что для двигателя Scania DC13 143 (базовый межсервисный интервал составляет 45 000 км при использовании масла Scania LDF-4 и содержании серы в топливе ≤ 350 промилле. Превышение содержания серы приводит к образованию серной кислоты, снижению щелочного числа присадок и закоксовке поршневых колец. Применение масел API CJ-4, соответствующее стандарту Euro 5, не нарушает регламент. В тяжёлых условиях интервал сокращается до 30 000 км, при работе вне дорог — до 20 000 км. Предусмотрено обслуживание ТО-X для автомобилей в условиях запылённости и обработки дорог солью.

### Благодарности

Автор выражает благодарность руководству и сотрудникам ООО «ТрансМагистраль» за предоставленные данные и возможность ознакомиться с опытом эксплуатации техники Scania.

### Литература:

- Scania Engines, 00:03–1 Издание: 12 ru Регламент технического обслуживания Scania, серия 4, Введение. // SCRIBD 2026 Электронный ресурс: <https://inlnk.ru/ZZayKX> (дата обращения: 27.06.26)
- Scania Engines, 00:17–30 Издание: 29 ru Предисловие к периодическому обслуживанию, Серии L, P, G, R и S // Scania Group 2026 Электронный ресурс: <https://inlnk.ru/n0VGRj> (дата обращения: 29.06.26)
- Королев А. Е. Применение присадки серы в моторном масле // Вестник науки № 11 (68) том 1. С. 903–907. 2023 г. ISSN 2712–8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/10705> (дата обращения: 29.06.2026 г.)
- Scania Engines, Руководство по эксплуатации DC16 EMS с S6/PDE //Scania Group 2026 Электронный ресурс: <https://inlnk.ru/1PZja9> (дата обращения: 29.06.26)
- Scania Engines, 00:03–05 Издание: 11 ru ТО-M. Среднее техническое обслуживание // SCRIBD электронный ресурс: <https://inlnk.ru/0QdRak> (дата обращения 29.06.26)

## Исследование процесса сепарации и оценка эффективности модернизации низкотемпературного газосепаратора

Кладько Сергей Андреевич, студент магистратуры  
Научный руководитель: Ханин Виктор Петрович, кандидат технических наук, доцент  
Оренбургский государственный университет имени В. А. Бондаренко

*В статье исследован низкотемпературный газосепаратор, выявлены недостатки существующей конструкции, связанные с неравномерным распределением газожидкостного потока. Методом численного моделирования оценена эффективность модернизации аппарата. Предложена замена входного отклоняющего устройства на газораспределительное для более равномерного распределения потока по сечению аппарата.*

**Ключевые слова:** газосепаратор, низкотемпературная сепарация, газораспределительное устройство, Solid Works Flow Simulation.

Очистка природного газа от капельной жидкости и механических примесей осуществляется в низкотемпературных газосепараторах (НТГС), эффективность которых зависит от распределения потока внутри аппарата. Цель работы — исследование процесса сепарации и оценка эффективности модернизации конструкции методом численного моделирования.

### Анализ исходной конструкции и постановка задачи исследования

В исходной конструкции низкотемпературного газосепаратора применяется отклоняющее устройство, обеспечивающее изменение направления и частичное закручивание потока.

Анализ процесса сепарации показал, что существует неравномерное распределение газожидкостного потока перед входом в циклонные элементы. В результате происходит концентрация жидкости и механических примесей в пристенной зоне аппарата, что приводит к перегрузке периферийных и недостаточной загрузке центральных циклонных элементов.

Таким образом, эффективность работы низкотемпературного газосепаратора определяется равномерностью распределения потока.

### Методика численного моделирования

Исследование проводилось методом численного моделирования в программном комплексе Solid Works Flow Simulation на основе геометрической модели низкотемпературного газосепаратора.

Изначально заданы исходные частицы водометанольной смеси, газоконденсата и механических примесей диаметром от 1 мкм до 150 мкм.

В ходе моделирования анализировались распределение скоростей, траектории движения частиц, характер движения газожидкостного потока и загрузка циклонных элементов.

Полученные результаты использовались для оценки эффективности исходной конструкции и разработки предложенной модернизации.

### Результаты исследования исходной конструкции

Установлено, что распределение газожидкостного потока внутри аппарата сопровождается повышенной концентрацией частиц в пристенной области корпуса.

Полученные результаты демонстрируют выраженную концентрацию капельной фазы в периферийной части аппарата. Наблюдаемое перераспределение потока приводит к повышенной загрузке части циклонных элементов. Распределение механических примесей также подтверждает концентрацию частиц в пристенной зоне аппарата и недостаточную загрузку центральных циклонных элементов.

При максимальных режимах эксплуатации это может приводить к локальной перегрузке циклонных элементов и снижению эффективности очистки газа.

Полученные результаты подтвердили целесообразность модернизации конструкции.

### Разработка модернизированной конструкции

Предлагаемая модернизация предусматривает замену отклоняющего устройства на газораспределительное для выравнивания потока и обеспечения равномерной загрузки циклонных элементов.

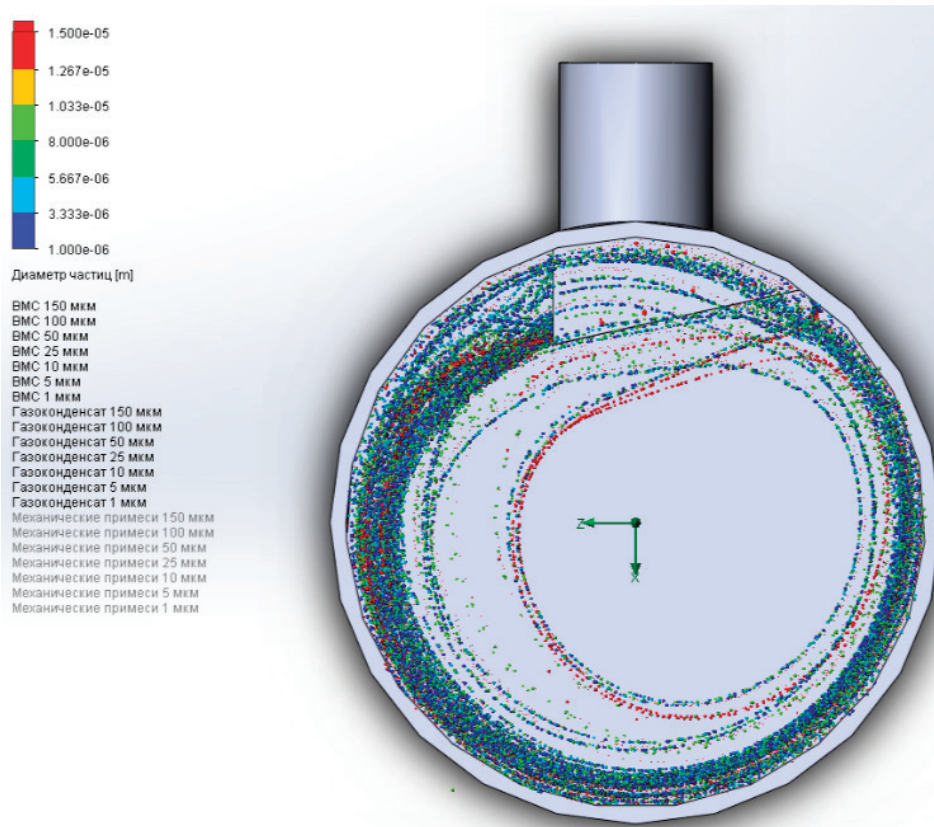


Рис. 1. Анимация движения частиц на тарелке для водометанольной смеси и газоконденсата для исходной конструкции НТГС

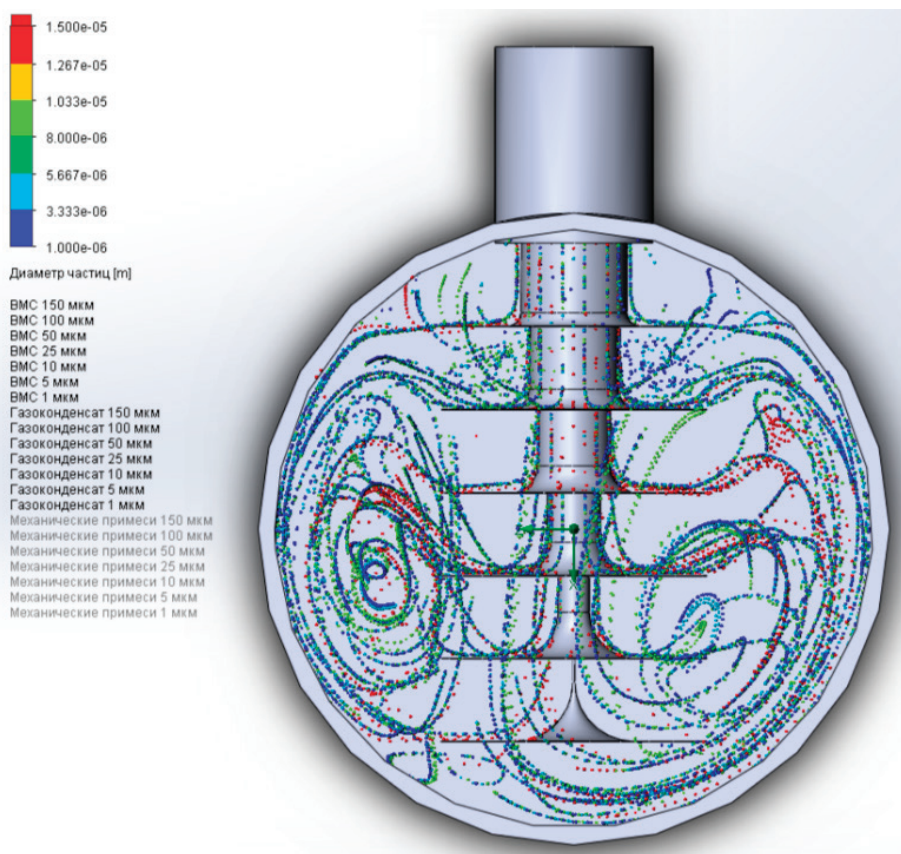


Рис. 2. Анимация движения на тарелке для водометанольной смеси и газоконденсата для предлагаемой конструкции НТГС

Эффективность модернизации оценивалась методом повторного численного моделирования.

Результаты моделирования показывают более равномерное распределение жидкой фазы по площади сепарационной тарелки и снижение локальной концентрации частиц. Распределение механических примесей также демонстрирует устранение выраженной пристенной концентрации и более полное использование площади сепарационной тарелки. Исходя из геометрии низкотемпературного газосепаратора и заданных условий в Solid Works Flow Simulation была разработана предварительная конструкция газораспределительного устройства.

### Сравнительный анализ эффективности сепарации

Для оценки эффективности модернизации проведено сравнение показателей исходной и предлагаемой конструкции.

Результаты моделирования показывают положительное влияние изменения структуры потока на работу аппарата.

Для частиц газоконденсата и водометанольной смеси размером 25–100 мкм, а также механических примесей 10–100 мкм эффективность сепарации увеличивается в среднем на 5 %.

Для фракции 1–10 мкм наблюдается снижение эффективности порядка 5 %, связанное с устранением локальных зон повышенных скоростей.

В целом модернизация приводит к улучшению показателей:

- общая эффективность сепарации увеличивается на 0,57 %;
- эффективность удаления механических примесей — на 1,86 %.

Полученные результаты подтверждают влияние равномерности распределения потока на эффективность работы газосепаратора.

Таблица 1. Сравнение эффективности сепарации исходного и предлагаемого низкотемпературного газосепаратора

Элемент, фракция	Количество, шт	Эффективность сепарации исходного НТГС, %	Количество, шт	Эффективность сепарации предлагаемого НТГС, %	Процент отклонения, %
Число частиц (Газоконденсат 150 мкм)	2	98,00	0	100,00	2,00
Число частиц (ВМС 150 мкм)	1	99,00	0	100,00	1,00
Число частиц (Газоконденсат 100 мкм)	4	96,00	0	100,00	4,00
Число частиц (ВМС 100 мкм)	2	98,00	0	100,00	2,00
Число частиц (Газоконденсат 50 мкм)	11	89,00	7	93,00	4,00
Число частиц (ВМС 50 мкм)	8	92,00	6	94,00	2,00
Число частиц (Газоконденсат 25 мкм)	34	66,00	24	76,00	10,00
Число частиц (ВМС 25 мкм)	31	69,00	18	82,00	13,00
Число частиц (Газоконденсат 10 мкм)	45	55,00	52	48,00	- 7,00
Число частиц (ВМС 10 мкм)	46	54,00	48	52,00	- 2,00
Число частиц (Газоконденсат 5 мкм)	46	54,00	52	48,00	- 6,00
Число частиц (ВМС 5 мкм)	46	54,00	51	49,00	- 5,00
Число частиц (Газоконденсат 1 мкм)	47	53,00	52	48,00	- 5,00
Число частиц (ВМС 1 мкм)	47	53,00	52	48,00	- 5,00
Общее число частиц	370	73,57	362	74,14	0,57
Число частиц (Мехпримеси 150 мкм)	4	96,00	4	96,00	0
Число частиц (Мехпримеси 100 мкм)	4	96,00	0	100,00	4,00
Число частиц (Мехпримеси 50 мкм)	5	95,00	0	100,00	5,00
Число частиц (Мехпримеси 25 мкм)	8	92,00	5	95,00	3,00
Число частиц (Мехпримеси 10 мкм)	35	65,00	24	76,00	11,00
Число частиц (Мехпримеси 5 мкм)	46	54,00	52	48,00	- 6,00
Число частиц (Мехпримеси 1 мкм)	48	52,00	52	48,00	- 4,00
Общее число частиц	150	78,57	137	80,43	1,86

## Выводы

Установлено, что снижение эффективности работы низкотемпературного газосепаратора вызвано неравномерным распределением газожидкостного потока из-за конструкции входного отклоняющего устройства. Модернизация с заменой его работы низкотемпературного на газораспределительное устройство обеспечивает более равномерное распределение потока и повышает общую эффективность сепарации на 0,57 %. Для частиц 10–100 мкм эффективность возрастает примерно на 5 %, при этом снижение улавливания мелкой фракции компенсируется её последующим удалением в циклонных элементах. Результаты подтверждают эффективность предложенной модернизации.

## Литература:

1. Ахлямов М. Н., Байгузин Ф. А., Шигапов И. М., Хайруллин Г. М. Методика и устройство измерения уноса капельной жидкости на установках подготовки газа // Газовая промышленность. — 2009. — № 4. — С. 79–80.
2. Захаров В. П. Сепарационные процессы в нефтегазовой отрасли. — М.: Недра, 2002. — 342 с.
3. Арнольд К. Справочник по оборудованию для комплексной подготовки газа. Промысловая подготовка углеводородов: пер. с англ. / К. Арнольд, М. Стюард. — М.: ООО «Премиум Инжиниринг», 2009. — 630 с.
4. Алямовский А. А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. BHV. 2012. 445 с.
5. SolidWorks Corporation. SolidWorks Flow Simulation 2009 Tutorial. 2009. 244 с.
6. Алямовский А. А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation. ДМК Пресс. 2010. 466 с.
7. Патент RU 2 277 959 С2.
8. Патент RU 2 394 623 С1.

## Сравнительный анализ методов очистки газообразного гелия: современные подходы и технологические решения

Насретдинов Рамиль Фанильевич, студент магистратуры;  
Силкин Руслан Викторович, студент магистратуры;  
Ханин Виктор Петрович, кандидат технических наук, доцент  
Оренбургский государственный университет имени В. А. Бондаренко

*В статье рассмотрены основные методы очистки газообразного гелия, анализ принципа низкотемпературной дистилляции, мембранного и адсорбционного разделения, а также отмечены перспективы гибридных технологических схем.*

**Ключевые слова:** гелий, очистка, низкотемпературная дистилляция, мембранное разделение, адсорбция.

Гелий обладает уникальными физико-химическими свойствами, среди которых наиболее значимы химическая инертность и самая низкая температура кипения среди всех элементов ( $-269$  °С). Глобальный спрос на гелий неуклонно растёт, однако рынок сталкивается с серьёзными проблемами дефицита, вызванными ограниченностью ресурсов, сложностями рециклинга и уязвимостью цепочек поставок. Перебои с поставками, в частности эмбарго на экспорт гелия из Катара в 2017 году и остановка завода по обогащению сырого гелия Бюро по управлению землями США в 2021 году, усугублённая повреждением инфраструктуры комплекса «Амур» «Газпрома», привели к нескольким глобальным кризисам в области гелиевого снабжения [1].

В связи с этим исследование процессов очистки газообразного гелия приобретает особую актуальность. В промышленности наиболее распространённым и экономически эффективным источником получения гелия является природный газ. Однако содержание гелия в большинстве месторождений не превышает 0,1 мол. %, что делает его извлечение энергозатратным и дорогостоящим [3]. Существующие методы разделения делятся на три основные группы: низкотемпературные процессы, мембранное разделение и адсорбционные методы (включая короткоцикловую безнагревную адсорбцию, КБА).

Низкотемпературный процесс является наиболее зрелым и надёжным способом получения гелия, на его основе в настоящее время производится около 90 % гелия в мире [3]. Данный метод основан на различии температур кипения компонентов газовой смеси. Для сырья с содержанием гелия менее 0,1 мол. % объединение низкотемпературного процесса с производством сжиженного природного газа в сочетании с гибридными мембранными и адсорбционными технологиями позволяет достичь степени извлечения гелия свыше 95 % и чистоты продукта более 99,999 % [4].

Мембранное разделение представляет собой энергоэффективную альтернативу низкотемпературной дистилляции, поскольку не требует фазовых переходов и обладает модульностью конструкции. Однако возможности этого метода

ограничены свойствами мембранных материалов, что затрудняет одновременное достижение высокой степени извлечения и высокой чистоты продукта. Полимерные мембраны, в частности полые волокна из полиимида, демонстрируют высокий потенциал для эффективного выделения гелия из природного газа в условиях высокого давления [1]. Современные исследования направлены на создание смешанно-матричных мембран на основе металлорганических каркасных структур, однако их применение сдерживается проблемами совместимости наполнителя с полимерной матрицей [3].

Адсорбционные методы, прежде всего короткоцикловая безнагревная адсорбция, играют важную роль на стадии окончательной очистки гелия в составе экстракционных систем. В исследовании, проведённом с использованием цеолита 5А, также **чаще его обозначают как CaA5A** (ТУ 2163–004–05766557–97) в пяти стадийном цикле КБА при высоком давлении, показано, что одностадийный процесс КБА позволяет обогатить гелий с 1 % в исходном потоке до 13 % в продукте при степени извлечения более 90 % [5]. При содержании гелия в исходной смеси 10 % достигается чистота гелия 95 % при степени извлечения 90 % [5].

Современные технологические решения всё чаще основываются на комбинировании различных методов, например, принимать гелий с очень низкой концентрацией (менее 10 % по объёму) и эффективно отделять нежелательные газы с получением гелия высокой чистоты (марки 5.0 с объёмной долей гелия не менее 99,999 %, и марки 6.0 с объёмной долей гелия не менее 99,9999 %) при степени извлечения более 90 % за счёт последовательного применения мембранного разделения и низкотемпературной адсорбции [2]. Другой перспективный подход предполагает объединение низкотемпературно-мембранного процесса с пост-расширительным циклом охлаждения на азоте [4].

Сведём основные характеристики методов очистки газообразного гелия в таблицу 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика методов очистки газообразного гелия

Метод	Принцип действия	Степень извлечения	Чистота продукта	Энергоёмкость
Низко-температурная дистилляция	Различие температур кипения	до 99 %	высокая	высокая
Мембранное разделение	Различие скоростей проницаемости	средняя	средняя	низкая
Коротко цикловая адсорбция	Избирательная адсорбция при-месеи	> 90 %	до 99,999 %	средняя
Гибридные схемы	Комбинация методов	> 95 %	> 99,999 %	оптимизируется

Проиллюстрируем эффективность гибридных схем на рис. 1.

Представленная гибридная установка предназначена для разделения и глубокой очистки газообразного гелия и неона. На первом этапе исходная смесь газов поступает в мембранный блок для предварительного разделения компонентов. Во втором этапе полученные потоки направляются в низкотемпературный блок с адсорберами и хладагентом для финальной очистки. В результате на выходе из системы получают высокочистые продукты (99,999 %).

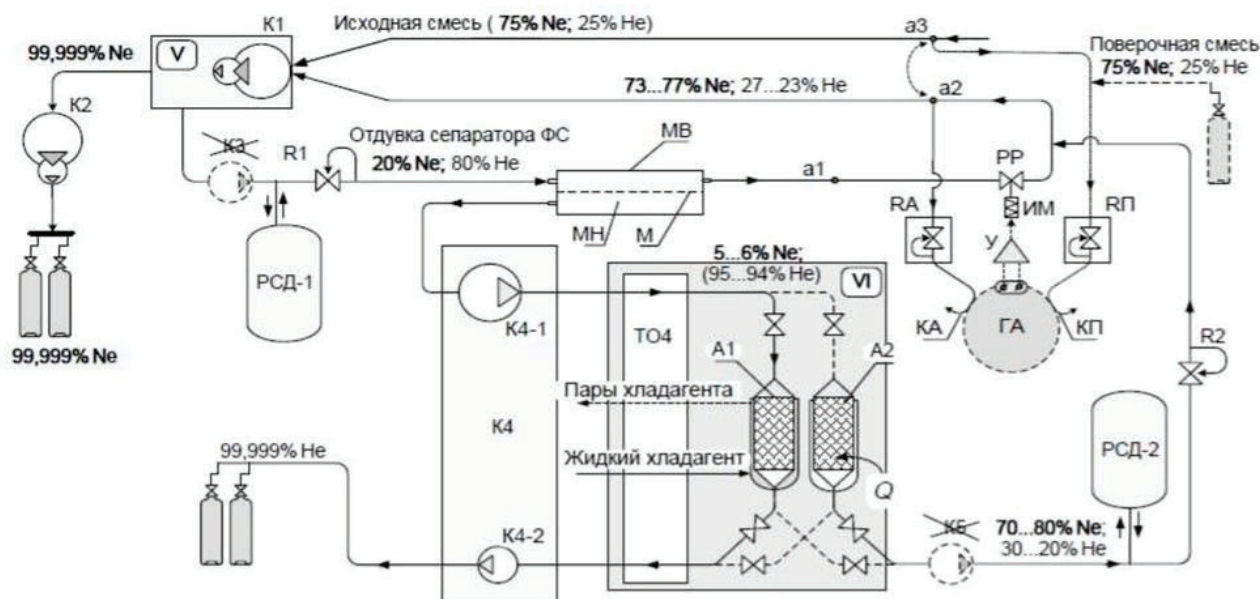


Рис. 1. Принципиальная схема гибридной установки очистки газообразного гелия (мембранное разделение + низкотемпературная адсорбция) [4]

Важным параметром при проектировании систем очистки является энергетическая эффективность. Для объединенного низкотемпературного процесса с многоступенчатым испарением и двухколонной дистилляцией общее энергопотребление системы составляет 815.26 МВт при производстве 115.8 кг/ч гелия, причём эксергетический КПД системы достигает 12.7 % [4]. Анализ показывает, что наибольшие потери эксергии происходят в испарительных ёмкостях, тогда как смесители и делители потоков характеризуются низкой эксергетической эффективностью [4].

Перспективы развития технологий очистки газообразного гелия связаны с повышением степени извлечения и экономической эффективности, особенно в области утилизации низко концентрированного гелия из различных источников.

#### Литература:

1. Jin D., Xiao G., Lu Z., Weh R., May E. F. Industrial advances in helium recovery and purification technologies: a review // Journal of Membrane Science. — 2025.
2. Wilson C., Morgan M., Maurisak M., Rampersaud C. Cryogenic purification of low purity helium with temperature swing adsorption and membrane separation // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. — 2026. — Vol. 1344. — P. 012069.
3. Tan J., Li X., Jing Y., Ji S., Liu W., Rong Z. Review of Technologies for Helium Extraction from Natural Gas // Industrial & Engineering Chemistry Research. — 2025.
4. A novel integrated process for high purity helium separation and purification from natural gas with poor helium content // Journal of Membrane Science. — 2025.
5. Simulation and experimental demonstration of helium purification from He/N<sub>2</sub> mixtures by pressure swing adsorption // Chemical Engineering Journal. — 2024.

## Разработка конструкции и 3D-моделирование мобильного шестиколесного робота с неуправляемым балансиrom и захватом

Северова Вероника Андреевна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

*В статье рассматривается процесс разработки конструкции мобильного шестиколесного робота, предназначенного для использования в учебных целях. Описаны основные этапы проектирования и создания 3D-модели в системе КОМПАС-3D. Представлены особенности композитной конструкции корпуса робота.*

**Ключевые слова:** *мобильный робот, шестиколесное шасси, 3D-моделирование, КОМПАС-3D, неуправляемый балансир, пассивная подвеска, манипулятор.*

Для освоения профессиональных навыков необходима не только теоретическая база, но и практическая. Создание мобильного робота позволяет на практике разобраться в особенностях проектирования конструкции, выборе комплектующих и их совместной работе. Такой опыт помогает лучше понимать принципы построения робототехнических устройств и развивать инженерные навыки.

Для учебного проекта было выбрано шестиколесное шасси с неуправляемым балансиrom на одной паре осей и пассивной подвеской на амортизаторах на другой. Такая конструкция достаточно проста в изготовлении. Она не требует дополнительных сервоприводов и сложной системы управления, но при этом позволяет роботу уверенно передвигаться по неровной поверхности, например по газону, гравию или небольшим препятствиям. Кроме того, использование разных типов подвески даёт возможность получить практический опыт изготовления и сборки различных механических узлов.

Основные элементы конструкции, такие как рама, детали балансира и рычаги подвески, планируется изготовить из листового алюминия толщиной 3 мм. Пластиковый бокс, крепёжные элементы, проставки и другие вспомогательные детали будут изготовлены на 3D-принтере из пластика PETG.

Сочетание алюминия и пластика позволило сделать конструкцию одновременно прочной и достаточно лёгкой. Основную нагрузку воспринимают алюминиевые элементы, а детали, изготовленные на 3D-принтере, используются для креплений, корпуса и других вспомогательных узлов. Благодаря этому удалось уменьшить массу робота без заметной потери прочности и избежать изготовления сложных цельнометаллических деталей.

3D-модель робота была разработана в программе КОМПАС-3D. Работа началась с моделирования покупных компонентов: колёс, амортизаторов, аккумулятора, платы микроконтроллера и других элементов. Это позволило заранее

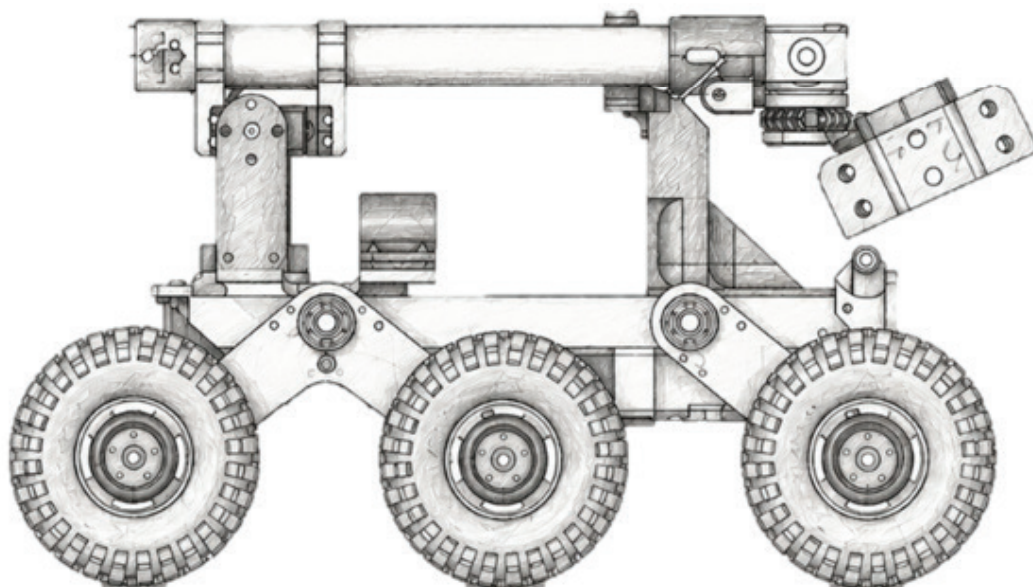


Рис. 1. Конструкция робота

определить необходимые габариты конструкции и внутреннее пространство корпуса, чтобы в дальнейшем правильно разместить все детали при проектировании собственных элементов.

После этого были разработаны основные элементы рамы. Конструкция состоит из двух П-образных алюминиевых профилей, соединённых пластиковыми проставками, которые придают ей дополнительную жёсткость. Затем были спроектированы детали балансира и рычаги пассивной подвески. Их размеры и расположение крепёжных отверстий подбирались с учётом габаритов колёс и электродвигателей. При этом дорожный просвет выбирался таким образом, чтобы робот мог преодолевать небольшие препятствия, но при этом сохранял устойчивость.

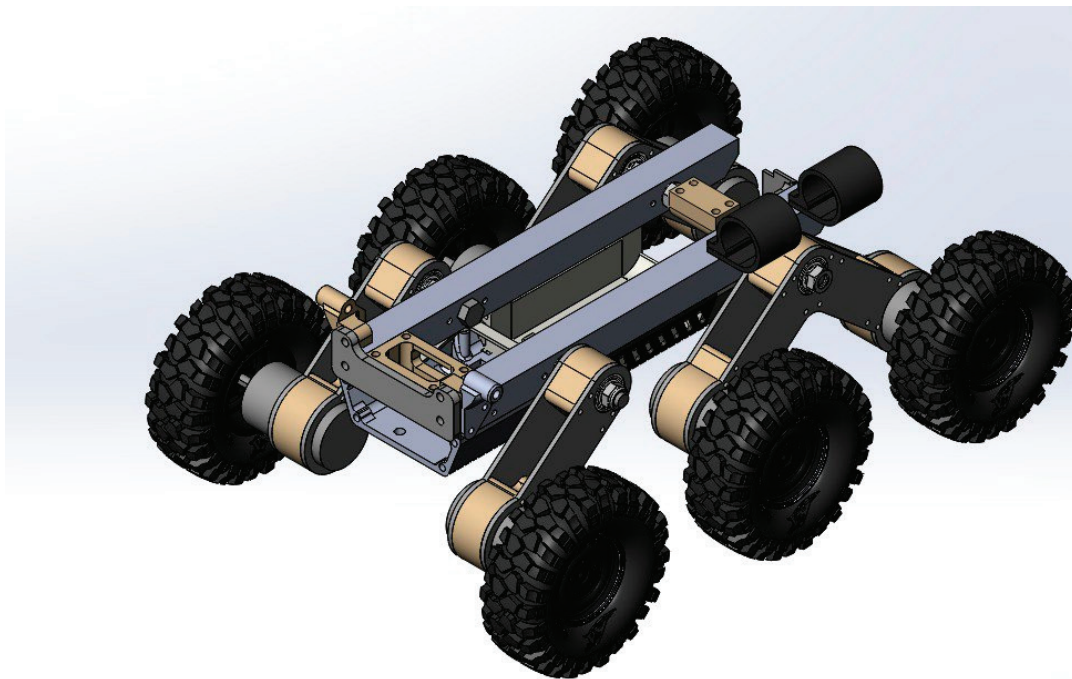


Рис. 2. 3D-модель покупных компонентов и рамы робота

Следующим этапом стало проектирование трёхзвенного манипулятора. В его конструкции предусмотрены механизмы поворота, подъёма и захвата, а также шестерённая передача и ременной привод, расположенный внутри трубы. Для работы с хрупкими предметами захват был оснащён губками с пружинными наконечниками, которые помогают удерживать объект без риска его повреждения.

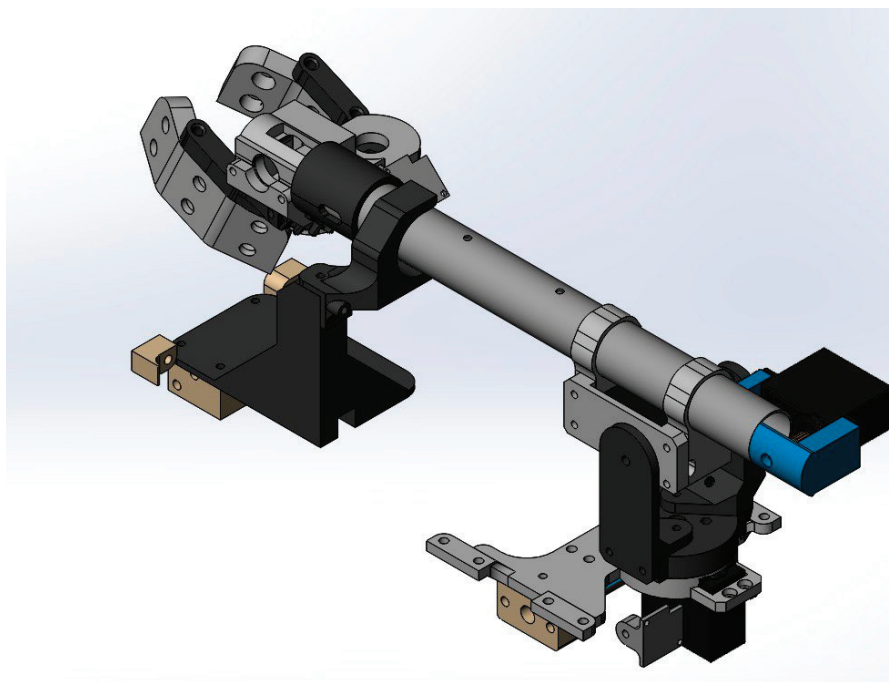


Рис. 3. 3D-модель трёхзвенного манипулятора робота

Использование 3D-моделирования на всех этапах разработки позволяет заранее проверить, как детали будут располагаться относительно друг друга, избежать возможных ошибок при сборке и подобрать необходимые посадочные размеры для подшипников и крепёжных элементов. Кроме того, готовая модель может служить основой для создания рабочих чертежей и последующего изготовления деталей. Готовая 3D-модель робота представлена на рисунке 4.



Рис. 4. 3D-модель робота

В результате была разработана конструкция шестиколесного мобильного робота с неуправляемым балансиrom, пассивной подвеской и манипулятором, а также создана его 3D-модель в системе КОМПАС-3D. Использование алюминиевых деталей совместно с элементами, изготовленными на 3D-принтере, позволило сделать конструкцию прочной, достаточно лёгкой и при этом не слишком дорогой в изготовлении. Разработанная конструкция может быть использована в учебных проектах и при изучении дисциплин, связанных автоматизацией и робототехникой.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Принципы архитектурно-планировочной организации комфортабельного жилища — таунхаусов (малоэтажных жилых домов коттеджного типа)

Гарсиев Ризван Гарсиевич, студент магистратуры;  
Идрисов Мохамед Абубакарович, студент магистратуры;  
Мусаева Румиса Салмановна, студент магистратуры

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М. Д. Миллионщикова

*В статье рассматриваются современные принципы архитектурно-планировочной организации комфортабельного жилища на примере таунхаусов — малоэтажных жилых домов коттеджного типа. Исследованы особенности формирования объемно-планировочной структуры, функционального зонирования помещений, организации придомовой территории, инженерного оснащения и обеспечения энергоэффективности зданий. Проанализированы основные факторы, влияющие на уровень комфорта проживания, включая эргономику жилого пространства, экологическую безопасность, доступность инфраструктуры и использование современных строительных технологий. Обосновано, что рациональная архитектурно-планировочная организация таунхаусов позволяет создать комфортную жилую среду при эффективном использовании земельных ресурсов и снижении эксплуатационных затрат.*

**Ключевые слова:** таунхаус, малоэтажное жилищное строительство, архитектурно-планировочная организация, комфортабельное жилище, функциональное зонирование, энергоэффективность, жилая среда, архитектура.

**Введение.** В современных условиях развития городов и пригородных территорий особую актуальность приобретает проблема формирования комфортной жилой среды. Рост плотности городской застройки, увеличение стоимости жилья, ухудшение экологической обстановки и изменение потребностей населения обусловили активное развитие малоэтажного жилищного строительства. Одним из наиболее востребованных его направлений являются таунхаусы — блокированные жилые дома коттеджного типа, сочетающие преимущества индивидуального и многоквартирного жилья.

Популярность таунхаусов объясняется возможностью обеспечить высокий уровень комфорта при сравнительно невысокой стоимости строительства и эксплуатации. Такие жилые дома позволяют рационально использовать земельные участки, создавать благоприятную социальную среду и одновременно сохранять приватность проживания. Благодаря отдельному входу, собственному небольшому земельному участку и наличию индивидуальных инженерных систем таунхаусы становятся привлекательной альтернативой городским квартирам.

Современное проектирование подобных объектов основывается на комплексном подходе, учитывающем архитектурные, градостроительные, инженерные, экологические и социальные аспекты. При этом важнейшей задачей архитектора становится создание такого объемно-плани-

ровочного решения, которое обеспечивало бы функциональность, безопасность, эстетическую выразительность и возможность адаптации жилого пространства к изменяющимся потребностям семьи.

Актуальность исследования определяется возрастающим спросом на качественное малоэтажное жилье, необходимостью совершенствования архитектурно-планировочных решений и внедрения современных технологий проектирования, направленных на повышение уровня комфорта проживания.

Цель исследования — определить основные принципы архитектурно-планировочной организации комфортабельного жилища на примере таунхаусов и выявить современные тенденции их проектирования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- определить особенности таунхаусов как объекта малоэтажного жилищного строительства;
- исследовать основные принципы функционального зонирования помещений;
- проанализировать современные требования к организации комфортной жилой среды;
- рассмотреть инновационные технологии, обеспечивающие энергоэффективность и экологичность зданий;
- определить перспективы развития архитектуры таунхаусов.

## 1. Теоретические основы формирования комфортабельного жилища

Понятие комфортабельного жилища в современной архитектуре значительно шире традиционного представления об удобной квартире или индивидуальном доме. Оно включает совокупность пространственных, функциональных, инженерных, экологических и психологических характеристик, обеспечивающих высокий уровень качества жизни человека.

Современное жилье должно отвечать целому комплексу требований. Среди них особое значение имеют функциональная рациональность, безопасность эксплуатации, энергоэффективность, экологическая устойчивость, доступность инженерной инфраструктуры, благоприятный микроклимат и возможность трансформации внутреннего пространства. Кроме того, комфортность определяется качеством естественного освещения, инсоляцией помещений, уровнем шумоизоляции, вентиляцией, удобством организации бытовых процессов и эстетическими характеристиками архитектурной среды.

В последние десятилетия значительно изменились требования к организации жилого пространства. Если ранее основное внимание уделялось количественным показателям — площади квартиры или дома, количеству комнат и обеспеченности инженерными коммуникациями, то сегодня приоритетом становится качество внутренней среды. Это проявляется в стремлении к созданию открытых общественных зон, объединяющих кухню, столовую и гостиную, организации удобных мест хранения, рабочих кабинетов, помещений для дистанционной работы и гибких пространств, способных адаптироваться к различным жизненным ситуациям.

На формирование современных принципов проектирования значительное влияние оказала концепция устойчивого развития. Согласно данной концепции архитектура должна обеспечивать рациональное использование природных ресурсов, снижение энергопотребления, уменьшение негативного воздействия на окружающую среду и создание благоприятных условий для проживания нескольких поколений пользователей. В этой связи все более широкое распространение получают энергоэффективные строительные материалы, интеллектуальные инженерные системы, технологии использования возобновляемых источников энергии и методы биоклиматического проектирования.

## 2. Архитектурно-планировочные особенности таунхаусов

Таунхаусы представляют собой разновидность блоковой жилой застройки, состоящей из нескольких смежных жилых секций, каждая из которых имеет самостоятельный вход, собственный земельный участок и независимые инженерные коммуникации либо автономные элементы инженерного обеспечения. Подобный тип

жилья получил широкое распространение в странах Европы и Северной Америки благодаря оптимальному сочетанию экономичности строительства, высокой плотности застройки и комфортных условий проживания. В последние годы таунхаусы становятся все более востребованными и в России, особенно в пригородных районах крупных городов.

Основной особенностью архитектурной организации таунхаусов является объединение нескольких жилых блоков в единое здание. Такое решение позволяет существенно сократить расходы на строительство за счет уменьшения площади наружных ограждающих конструкций, снижения теплопотерь и более рационального использования земельного участка. При этом каждая секция сохраняет основные преимущества индивидуального жилого дома, включая отдельный вход, возможность организации собственного придомового пространства и высокий уровень приватности.

Архитектурная композиция современных таунхаусов отличается лаконичностью и функциональностью. Наиболее распространены двух- и трехэтажные здания с простыми геометрическими объемами, позволяющими минимизировать строительные затраты и повысить энергоэффективность. Для оформления фасадов используются облицовочный кирпич, декоративная штукатурка, натуральный или искусственный камень, древесина, металлические панели и композитные материалы. Все чаще применяются большие площади остекления, обеспечивающие хорошее естественное освещение внутренних помещений и визуальную связь интерьера с окружающим ландшафтом.

Большое внимание уделяется ориентации здания относительно сторон света. Жилые комнаты рекомендуется ориентировать на южную, юго-восточную или юго-западную стороны, что способствует улучшению естественной освещенности и снижению затрат на отопление. Подсобные помещения, лестничные клетки, санузлы и гардеробные могут размещаться с северной стороны.

Не менее важным принципом является гармоничное включение здания в окружающую среду. Архитектурное решение должно учитывать существующий рельеф, особенности ландшафта, климатические условия региона и характер окружающей застройки. Такой подход позволяет создать комфортную и эстетически привлекательную жилую среду.

## 3. Принципы функционального зонирования жилого пространства

Одним из важнейших факторов, определяющих уровень комфорта проживания, является рациональная организация внутреннего пространства. Планировочная структура таунхауса должна обеспечивать логичное разделение помещений по функциональному назначению, минимизировать пересечение потоков движения жильцов

и создавать благоприятные условия для различных видов деятельности.

Традиционно пространство разделяют на три основные зоны: общественную, приватную и хозяйственную.

Общественная зона располагается преимущественно на первом этаже и включает прихожую, холл, гостиную, кухню, столовую, гостевой санузел и иногда кабинет. Современные тенденции проектирования предполагают объединение кухни, столовой и гостиной в единое пространство, что визуально увеличивает площадь помещений, улучшает освещенность и способствует более активному взаимодействию членов семьи.

Приватная зона размещается на втором этаже. Здесь располагаются спальни, детские комнаты, гардеробные, основные санитарные узлы и индивидуальные помещения для отдыха. Такое расположение обеспечивает необходимую изоляцию от общественных помещений и способствует созданию спокойной атмосферы.

Хозяйственная зона включает технические помещения, кладовые, постирочные, котельные, встроенные гаражи или навесы для автомобилей. Ее размещение определяется особенностями инженерного обеспечения здания и требованиями пожарной безопасности.

Особое значение имеет организация вертикальных коммуникаций. Лестница должна быть компактной, безопасной и удобной для ежедневного использования. Наиболее рациональным считается центральное расположение лестничного узла, обеспечивающее удобную связь между всеми помещениями дома.

Современные проектные решения предусматривают возможность изменения функционального назначения отдельных помещений без проведения капитальной перепланировки. Гибкость внутреннего пространства достигается использованием несущих перегородок, модульных конструкций и универсальных планировочных схем.

#### **4. Эргономика и организация внутреннего пространства**

Комфортность современного жилья во многом определяется соблюдением принципов эргономики — науки, изучающей взаимодействие человека с окружающей предметно-пространственной средой. При проектировании таунхаусов учитываются антропометрические параметры человека, особенности его повседневной деятельности и психологическое восприятие пространства.

Одним из основных требований является обеспечение достаточной площади помещений. При этом важно не только соблюдение нормативных минимальных размеров комнат, но и возможность удобного размещения мебели, бытовой техники и оборудования без создания ощущения тесноты.

При организации кухни особое внимание уделяется так называемому «рабочему треугольнику», включающему холодильник, мойку и варочную поверхность. Рациональное расположение этих элементов позволяет зна-

чительно сократить количество лишних перемещений хозяйки и повысить удобство приготовления пищи.

В гостиных предусматриваются различные сценарии использования пространства: семейный отдых, прием гостей, просмотр телевизора, работа за компьютером или занятия детей. Поэтому мебель часто имеет модульную конструкцию, позволяющую легко изменять конфигурацию помещения.

Спальные комнаты проектируются таким образом, чтобы обеспечить максимальный акустический комфорт, естественную вентиляцию и качественное затемнение. Все чаще предусматриваются собственные гардеробные, индивидуальные санузлы и небольшие рабочие зоны.

Современные требования к организации жилого пространства также предполагают создание помещений для дистанционной работы. После широкого распространения удаленного формата занятости наличие домашнего кабинета стало одним из важных факторов комфортного проживания.

Значительное внимание уделяется организации мест хранения. Встроенные шкафы, гардеробные комнаты, кладовые и хозяйственные помещения позволяют эффективно использовать полезную площадь и поддерживать порядок в доме. Благодаря этому интерьер остается функциональным, визуально свободным и удобным для повседневной жизни.

#### **5. Энергоэффективность и инженерное обеспечение современных таунхаусов**

Одним из ключевых направлений развития современной архитектуры является повышение энергоэффективности жилых зданий. В условиях роста стоимости энергоресурсов и необходимости сокращения негативного воздействия на окружающую среду проектирование таунхаусов осуществляется с применением технологий, обеспечивающих снижение эксплуатационных расходов и повышение качества внутренней среды.

Энергоэффективность достигается за счет комплексного подхода, включающего рациональную ориентацию здания по сторонам света, применение современных теплоизоляционных материалов, установку энергосберегающих оконных конструкций, устройство герметичного теплового контура и использование инженерных систем с высоким коэффициентом полезного действия.

Особое внимание уделяется наружным ограждающим конструкциям. Современные многослойные стены с эффективным утеплителем позволяют значительно уменьшить теплопотери в зимний период и предотвратить перегрев помещений летом. Дополнительный эффект обеспечивают фасадные системы с вентилируемыми воздушными зазорами и современные кровельные материалы, обладающие высокими теплоизоляционными характеристиками.

Неотъемлемой частью современного комфорта являются интеллектуальные инженерные системы. Автомати-

зированное управление отоплением, вентиляцией, кондиционированием, освещением и системой безопасности позволяет поддерживать оптимальные параметры микроклимата при минимальном энергопотреблении. Все большее распространение получают технологии «умного дома», позволяющие дистанционно контролировать работу инженерного оборудования с помощью мобильных приложений.

Перспективным направлением является использование возобновляемых источников энергии. На крышах малоэтажных жилых домов устанавливаются солнечные панели и солнечные коллекторы, применяются тепловые насосы, системы рекуперации тепла вентиляционного воздуха, а также оборудование для накопления электрической энергии. Несмотря на сравнительно высокую стоимость внедрения подобных технологий, в долгосрочной перспективе они позволяют значительно сократить эксплуатационные расходы и повысить экологическую устойчивость жилого комплекса.

## **6. Благоустройство придомовой территории и современные тенденции развития таунхаусов**

Комфорт проживания определяется не только качеством внутренних помещений, но и организацией окружающей территории. Поэтому при проектировании таунхаусов большое внимание уделяется благоустройству придомового пространства, озеленению и созданию безопасной среды.

Каждая жилая секция, как правило, имеет индивидуальный земельный участок, который может использоваться для отдыха, размещения детской игровой зоны, террасы, сада или декоративного озеленения. Грамотно организованная территория способствует повышению психологического комфорта жителей и формированию благоприятного микроклимата.

Современные жилые комплексы предусматривают устройство пешеходных дорожек, парковочных мест, детских и спортивных площадок, зон отдыха, площадок для сбора бытовых отходов, а также комплексное наружное освещение. При разработке генерального плана большое внимание уделяется безопасности движения пешеходов и транспорта, безбарьерной среде для маломобильных граждан и сохранению существующих зеленых насаждений.

Современные тенденции развития архитектуры таунхаусов связаны с переходом к принципам устойчивого

строительства. Все шире используются экологически безопасные строительные материалы, системы сбора дождевой воды, энергоэффективное освещение, интеллектуальное управление инженерными сетями и цифровые технологии эксплуатации зданий.

Кроме того, современные проекты предусматривают возможность трансформации внутреннего пространства в зависимости от изменения состава семьи, образа жизни или профессиональной деятельности владельцев жилья. Такая адаптивность значительно увеличивает срок эффективной эксплуатации здания и повышает его потребительскую ценность.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что таунхаусы являются одним из наиболее перспективных видов малоэтажного жилищного строительства, сочетающим преимущества индивидуального жилого дома и многоквартирной застройки. Их популярность обусловлена рациональным использованием территории, сравнительно невысокой стоимостью строительства, высоким уровнем комфорта и возможностью создания благоприятной жилой среды.

Основными принципами архитектурно-планировочной организации комфортабельного жилища являются рациональное функциональное зонирование помещений, эргономичность внутренних пространств, эффективная организация вертикальных и горизонтальных коммуникаций, обеспечение достаточной естественной освещенности и инсоляции, применение современных строительных материалов и инженерных технологий.

Важнейшим направлением совершенствования архитектуры таунхаусов становится внедрение принципов устойчивого развития, предусматривающих снижение энергопотребления, использование экологически безопасных материалов, применение интеллектуальных инженерных систем и возобновляемых источников энергии. Одновременно возрастает значение благоустройства придомовых территорий, формирования безопасной и доступной среды, а также создания условий для комфортного проживания различных категорий населения.

Таким образом, дальнейшее развитие архитектурно-планировочных решений таунхаусов должно быть ориентировано на комплексное сочетание функциональности, экологичности, энергоэффективности, эстетической выразительности и социальной комфортности. Реализация данных принципов позволит создавать современное жилье, отвечающее требованиям устойчивого развития и высоким стандартам качества жизни.

### Литература:

1. СП 55.13330.2022. Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001. — М.: Минстрой России, 2022.
2. СП 54.13330.2022. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. — М.: Минстрой России, 2022.
3. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. — М.: Минстрой России, 2016.

4. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. — М.: Минстрой России, 2012.
5. СП 59.13330.2020. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. — М.: Минстрой России, 2020.
6. Хаидов, Х. Я. Экономическая оценка внедрения модульного строительства в условиях дефицита жилищного фонда / Х. Я. Хаидов, Х. А. Алиева // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2026. — Т. 10, № 1(166). — С. 133–138.
7. Нойферт Э. Строительное проектирование. — М.: Архитектура-С, 2021.
8. Иконников А. В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. — М.: Прогресс-Традиция.
9. Абакарова К. Б., Хатуева М. А., Экономическая эффективность энергоэффективных архитектурных решений в жилой застройке: оценка затрат жизненного цикла // Экономика и управление: проблемы, решения. 2026. № 3. Т. 2. С. 16–21.
10. Лежава И. Г. Основы архитектурного проектирования. — М.: Архитектура-С.
11. Хаидов, Х. Я. Архитектурные параметры комфортности жилья как фактор формирования рыночной стоимости недвижимости / Х. Я. Хаидов, М. Р. Терекбаев // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2026. — Т. 2, № 3(168). — С. 59–64.
12. Кияненко К. В. Современные тенденции развития малоэтажного жилищного строительства // Academia. Архитектура и строительство.
13. Сапрыкина Н. А. Формирование комфортной жилой среды // Жилищное строительство.
14. Вайтенс А. Г. Архитектурная типология жилых зданий. — СПб.: Лань.
15. Бадьин Г. М. Современные строительные материалы и технологии. — СПб.: БХВ-Петербург.
16. Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

## Современная архитектура индивидуального жилого дома в Чеченской Республике: этнокультурные коды и пространственная организация

Гарсиев Ризван Гарсиевич, студент магистратуры;  
Идрисов Мохамед Абубакарович, студент магистратуры;  
Мусаева Румиса Салмановна, студент магистратуры

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М. Д. Миллионщикова

*В статье раскрывается специфика пространственной организации и композиционно-декоративного строя современных индивидуальных жилых домов Чеченской Республики. На основе анализа традиционных архетипов вайнахского жилища прослеживается эволюция архитектурных форм от горской сакли и родовой башни до постконфликтного коттеджного строительства. Выявлены механизмы трансляции этнокультурных кодов в планировочную структуру, фасадную пластику и декоративное убранство усадьбы. Особое внимание уделено роли административных регламентов и народного заказа в закреплении единого стилистического канона. Показано, что современный чеченский дом представляет собой синтез исламских принципов приватности, мемориального цитирования башенных форм и новых инженерных решений.*

**Ключевые слова:** жилой дом, архитектурный код, этническая идентичность, двор-ховли, башенная стилизация, орнаментальная кладка, приватное пространство, архитектурный регламент, Чеченская Республика.

Архитектурная среда индивидуальной жилой застройки Чеченской Республики в последние два десятилетия превратилась в своеобразный манифест национального возрождения. Массовое строительство, развернувшееся после разрушительных событий 1990-х годов, происходило не только как восстановление жилищного фонда, но и как утверждение визуального образа чеченского дома, отличного от обезличенной типовой застройки советского периода. На стыке исторической памяти, религиозных нормативов и политики градостроительной регламентации сложился узнаваемый ар-

хитектурный язык, в котором традиционные этнокультурные коды получили новое материальное воплощение. Цель настоящей статьи — определить ведущие факторы и приёмы архитектурного формообразования современного индивидуального жилого дома в Чечне с акцентом на пространственные схемы и знаковую систему декора.

Традиционные архетипы и их семантика. Устойчивый пространственный каркас чеченского жилища уходит корнями в архитектуру горной зоны, где столетиями формировались два взаимосвязанных типа: каменная сакля и жилая башня (гIала). Сакля отличалась лаконичным

прямоугольным планом, плоской земляной кровлей и почти полным отсутствием уличных проёмов; жизнь семьи была обращена внутрь, к очагу и замкнутому двору. Башня, в свою очередь, совмещала жилую и фортификационную функции, имела вертикальную устремлённость и увенчивалась ступенчатым пирамидальным или машикульным завершением [1, с. 89]. По мнению Х. Я. Хаидова, именно двухкамерная структура с центральным столб-опорой и ярусная организация башенного жилья закрепили в этническом сознании архетип дома как «крепости рода», что позднее проявилось в тяготении к монументальности и замкнутости современных особняков.

Другим фундаментальным архетипом выступает двор «ховли», который у чеченцев исторически был не просто хозяйственной площадкой, а полноценной «зелёной комнатой» с навесами, колодцем и огородом. Пространственно двор выступал буфером между внешним миром и семейным микрокосмом; его границу обозначал глухой каменный забор либо стена самого дома. Эта модель, подкреплённая исламскими установками на разделение мужского и женского пространства, интимность семейной жизни, без существенных изменений перешла в современное усадебное строительство [2, с. 155].

Социокультурные факторы трансформации жилой среды. Восстановление жилья в 2000–2010-е годы сопровождалось резким ростом благосостояния части населения и активной государственной поддержкой. Архитектура стала инструментом демонстрации социального статуса и родовой состоятельности. Как фиксирует С. А. Алиев, в этот период спрос на «национальный стиль» привёл к массовому копированию форм боевых башен в габаритах жилого дома: угловые ротонды с зубцами, стрельчатые арки, машикули превратились в устойчивые знаки престижа. Общинный контроль и ориентация на соседские прецеденты вызвали эффект стилистического заражения: дом, построенный с башенным акцентом, мгновенно становился образцом для последующих строений в округе.

Существенное влияние оказала исламская планировочная этика. Для современного дома становится правилом устройство изолированной гостевой комнаты (хъаша-цIа) с отдельным входом с улицы или двора, не пересекающимся с приватной зоной кухни и женской половины. При сравнительно свободной внутренней планировке жёстко соблюдается принцип визуальной изоляции: окна жилых помещений ориентируются исключительно во внутренний двор, а наружные фасады, особенно выходящие на дорогу, решаются с минимальным количеством небольших проёмов, зачастую декорированных коваными решётками с геометрическим орнаментом [3, с. 38]. Таким образом, функциональная схема дома воспроизводит не столько европейские стандарты, сколько традиционное разграничение на «хьокъа» (переднюю, парадную часть) и «цIийнан чох» (семейную, внутреннюю зону).

Композиционные приёмы и декоративные коды. В объёмно-пространственной композиции современного жи-

лого дома доминирует трёхчастная схема: массивный стилобат из цокольного этажа, облицованного природным камнем, основной двух-трёхэтажный массив с арочными ризалитами и верхний ярус — угловая или центральная башнеобразная надстройка с зубчатым парапетом и шатровым покрытием. Этот силуэт прямо отсылает к образу боевой башни, однако в усадебном варианте он решается как светская декоративная форма, утратившая оборонительный смысл, но сохранившая знаковую функцию «родового гнезда» [4, с. 81].

Лицевой фасад строится на ритме крупных арочных проёмов (полуциркульных либо килевидных), обрамлённых многорядными наличниками с «сияющим» клинчатый рисунком. Кирпичная кладка выступает главным носителем декора: чередование тычковых и ложковых рядов, фигурный выпуск кирпича по карнизу, орнаментальные пояса из вертикально поставленного кирпича и радиальные узоры вокруг окон создают насыщенную игру светотени. С. А. Алиев подчёркивает, что орнаментальный язык кирпичных фасадов базируется на геометрических мотивах войлочных ковров «иранг» и резьбы по дереву, адаптированных к возможностям кладки; активно используются бесконечные зигзаги, ромбические сетки и солярные розетки, образующие так называемый «чеченский шов».

Цветовая гамма усадеб выдержана в охристо-терракотовой гамме: красный, жёлтый и шоколадный облицовочный кирпич контрастирует с белыми или кремовыми тягами, наличниками и рустами. Плоская крыша-терраса ограждается балюстрадой, а при устройстве скатной кровли предпочтение отдаётся зелёному, синему и графитовому металлу. Входная группа — портал с мощным архивольтом и двустворчатыми металлическими воротами, покрытыми чеканным орнаментом и каллиграфическими вставками, — служит композиционным и символическим центром уличного фасада [5, с. 51].

Регламентация застройки и проблема канона. Сознательная политика архитектурных ведомств республики по закреплению национального облика городов и сёл вылилась в утверждение требований к фасадам объектов индивидуального жилищного строительства. Обязательным стало применение арочных завершений, элементов башенной архитектуры, орнаментальной кладки из кирпича с расшитым вертикальным швом. Эти нормы, по мнению Х. Я. Хаидова, сыграли двойную роль: с одной стороны, они предотвратили архитектурный хаос и обеспечили средовую целостность, с другой — привели к избыточной тиражированности ограниченного набора приёмов, снижающей вариативность. Шаблонное воспроизведение угловых «башенок» и арочных порталов без учёта масштаба участка и пропорций здания иногда порождает архитектурный китч, в котором имитация вытесняет подлинную образность.

Тем не менее следует признать, что регламенты не навязывали чуждую эстетику, а лишь институционализировали уже сложившийся в народном зодчестве стиль. За-

прос на дом «как у всех, только лучше» оказался укоренён в коллективных представлениях о достойном жилище, где национальная идентичность визуализируется через архитектурный декор. В этом контексте усадебный дом предстаёт не только жилой ячейкой, но и родовым памятником, транслирующим преемственность поколений.

Заключение. Современный индивидуальный жилой дом в Чеченской Республике представляет собой сложный архитектурный феномен, в котором объёмно-планировочные решения и декоративная пластика подчинены действию этнокультурных кодов. Традиционная за-

мкнутая структура с доминированием двора, гендерное зонирование, цитирование башенных форм и орнаментальная насыщенность кирпичной кладки сформировали устойчивый стилистический канон, поддержанный как общественным мнением, так и градостроительными нормативами. Дальнейшая эволюция архитектуры индивидуального жилья, очевидно, будет связана с поиском гибких моделей, способных сохранить национальную идентичность и одновременно отвечать современным требованиям энергоэффективности, комфорта и индивидуальной выразительности.

#### Литература:

1. Марковин В. И. Памятники зодчества в горной Чечне // Северный Кавказ в древности и в средние века. М.: Наука, 1980. С. 85–132.
2. Хасиев С. А. О традиционном жилище чеченцев (конец XIX — начало XX в.) // Кавказский этнографический сборник. М.: Наука, 1984. Вып. 8. С. 148–165.
3. Батаев Д. К.-С., Мальсагов А. А. Жилая архитектура Чечни: планировочные принципы и гендерное зонирование // Жилищное строительство. 2016. № 9. С. 35–40.
4. Исаев С. Х. Башенные мотивы в гражданской архитектуре современной Чечни // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Общественные науки. 2017. № 2. С. 78–84.
5. Алироев И. Ю. Язык, история и культура вайнахов. Грозный: Чечено-Ингушское издательско-полиграфическое объединение «Книга», 1990. 368 с.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Механизмы реализации государственной программы «Социальная поддержка граждан» в сфере социального обслуживания пожилого населения Архангельской области

Антонова Виктория Владимировна, студент

Научный руководитель: Никифорова Анна Александровна, старший преподаватель  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*Социальное обслуживание является одним из ключевых элементов в системе социальной защиты населения. Важной задачей органов власти различных уровней, в том числе и региональных, является установление основ его функционирования и достижения качественных результатов.*

**Ключевые слова:** государственная программа, социальная поддержка, социальное обслуживание, Архангельская область.

Современные тенденции показывают, что наша страна сталкивается с серьезными демографическими вызовами, среди которых и устойчивая тенденция к постарению населения. Число граждан пенсионного возраста постоянно возрастает, сейчас это практически каждый пятый, к 2035 году ожидается, что их доля составит около 24 %. Учет специфических потребностей граждан пожилого возраста оказывает значительное влияние на формирование социальной политики государства. В связи с этим возрастает потребность в обеспечении достойного качества жизни граждан старшего поколения, определении критериев нуждаемости в социальном обслуживании для предоставления социальных услуг, а также внедрении стационарозамещающих технологий социального обслуживания для сохранения привычных условий жизни.

Как показывают современные исследования, с увеличением продолжительности жизни граждан возрастает потребность в посторонней помощи и зависимость от нее в связи с утратой способности гражданина самостоятельно вести домашнее хозяйство и обеспечивать свои потребности. В такие моменты встает вопрос о необходимости в признании гражданина нуждающимся в социальном обслуживании, а также определении формы социального обслуживания и видов социальных услуг, необходимых для полноценного продолжения жизни. Предоставление социальных услуг гражданам пожилого возраста и инвалидам призвано минимизировать социальные риски, связанные с частичной или полной утратой гражданами способности к самообслуживанию вследствие преклонного возраста, болезни или инвалидности [4, с. 6035].

В регионе разработана государственная программа «Социальная поддержка граждан в Архангельской области», которая утверждена Постановлением Правительства Архангельской области № 464 пп (далее — Программа) [2]. Данная Программа с 2012 года систематически претерпевает изменения в связи с совершенствованием системы социальной защиты региона, в том числе с внедрением новых форм социального обслуживания.

В Программе обозначены 9 стратегических приоритетов социальной сферы региона. Целью данной Программы является повышение уровня и качества жизни граждан, нуждающихся в социальной поддержке и социальной защите. Общий объем финансового обеспечения государственной программы на 3 года составляет 59 266 735,2 тыс. рублей, в том числе из них в 2024 году — 17 810 463,8 тыс. рублей; 2025 году — 20 502 005,4 тыс. рублей; 2026 году — 20 954 265,9 тыс. рублей [2], что свидетельствует об ежегодном увеличении финансирования.

В структуре данной Программы особо представлен региональный проект «Старшее поколение». Общий объем финансового обеспечения данного проекта составляет 813 273,6 тысяч рублей, в том числе из них в 2024 году — 221 308,9 тыс. рублей; 2025 году — 280 010,0 тыс. рублей; 2026 году — 311 954,7 тыс. рублей [2], что также демонстрирует положительную динамику финансирования и поддержку проекта на региональном уровне.

В рамках проекта «Старшее поколение» создана система долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами, включающая сбалансированное социальное обслуживание и медицинскую помощь на

дому, с привлечением помощников по уходу, а также поддержке семейного ухода [2]. Общий объем финансового обеспечения системы долговременного ухода на 2025 год, согласно бюджета Министерства труда, занятости и социального развития Архангельской области, опубликованного на официальном сайте Правительства Архангельской области, составляет 217 799 тысяч рублей [1].

Помимо этого, в Архангельской области разработана региональная программа «Активное долголетие на 2025–2030 годы», утвержденная Постановлением Правительства Архангельской области № 1248-пп от 27 декабря 2024 года [3]. Она направлена на обеспечение устойчивого роста продолжительности жизни граждан старшего поколения и увеличение периода активного долголетия в регионе. Целью программы является улучшение качества жизни граждан старшего поколения, повышение степени их социальной защищенности, активизация участия старшего поколения в жизни общества, обеспечение их социальной защищенности.

В нашем аналитическом исследовании были проанализированы данные из открытых источников, описывающие организацию работы по социальному обслуживанию пожилых граждан в Архангельской области.

По состоянию на 1 января 2026 года, государственные услуги в сфере социального обслуживания граждан предоставляют 34 государственных учреждения Архангельской области, подведомственных министерству труда, занятости и социального развития Архангельской области, а также 9 негосударственных поставщиков социальных услуг, включённых в реестр поставщиков социальных услуг Архангельской области.

В сфере социального обслуживания региона задействовано 19 комплексных центров социального обслуживания, в рамках которых осуществляется социальное обслуживание в стационарной и полустационарной формах, а также в форме социального обслуживания на дому, которая является наиболее востребованной у граждан пожилого возраста и инвалидов. Так, социальные услуги на дому в течение года предоставляются порядка 5000 граждан [2]. Еще практически 300 граждан получают социальные услуги в форме социального обслуживания на дому у 4 негосударственных поставщиков, деятельность которых обеспечивает обслуживание на отдаленных и труднодоступных территориях региона. Общее количество социальных услуг в форме социального обслуживания на дому за 2025 год составило чуть больше 700 000.

Сеть государственных организаций социального обслуживания Архангельской области для пожилых граждан в стационарной форме представлена также 8 психоневрологическими интернатами на 2149 мест, 3 домами-интернатами для престарелых и инвалидов на 309 мест, одним специальным домом-интернатом на 70 мест, а также 9 (из ранее указанных 19) комплексными центрами социального обслуживания с круглосуточным проживанием граждан на 526 мест [2].

Помимо этого в регионе действует 2 негосударственных поставщика социальных услуг, включенных в реестр поставщиков: общество с ограниченной ответственностью «Пансионат для пожилых людей и инвалидов «Забота» на 250 мест и общество с ограниченной ответственностью «Пансионат «Опека» (для лиц с психическими расстройствами) на 409 мест. За 2025 год двумя негосударственными организациями социального обслуживания Архангельской области, осуществляющими социальное обслуживание в стационарной форме, предоставлено более 2,2 миллионов социальных услуг.

Также в сфере социального обслуживания региона работает 2 государственных центра, предоставляющих социальные услуги в полустационарной форме: центр помощи совершеннолетним гражданам с ментальными особенностями на 245 мест и центр социальной адаптации для лиц без определённого места жительства и занятий на 26 мест [2].

При этом на территории региона работает ещё 3 негосударственных поставщика, которые ежегодно предоставляют услуги в полустационарной форме порядка 60 гражданам. За 2025 год в полустационарной форме социального обслуживания негосударственными поставщиками было оказано чуть более 28000 социальных услуг.

Отдельно также необходимо отметить деятельность государственного казенного учреждения Архангельской области «Архангельский областной центр социальной защиты населения», подразделения которого составляют 23 отделения социальной защиты населения.

На базе Областного центра социальной защиты с сентября 2023 года начал свою работу региональный координационный центр системы долговременного ухода. С января 2024 года Областному центру были переданы полномочия по признанию граждан нуждающимися в социальном обслуживании и составлению индивидуальных программ предоставления социальных услуг во всех формах социального обслуживания. Такой формат работы позволил внедрить на территории всего региона единый подход в части определения нуждаемости граждан в социальном обслуживании и разработки индивидуальных программ предоставления социальных услуг, а также централизовать и оптимизировать систему контроля.

Согласно данным Областного центра социальной защиты населения, в рамках пилотного проекта за 2024 год в систему долговременного ухода (СДУ) вошли 270 граждан на территории двух городов (Архангельск и Северодвинск) и Приморского района. Однако отделениями социальной защиты в 2024 году было произведено 378 признаний граждан нуждающимися в социальном обслуживании, в том числе в системе долговременного ухода, и разработаны индивидуальные программы предоставления социальных услуг (ИППСУ) с дополнением в виде программы, включающей услуги СДУ. Важно отметить, что с января 2025 года в СДУ включен Онежский муниципальный район, где еще 11 граждан будут признаны ну-

ждающимися в социальном обслуживании для получения услуг по системе долговременного ухода.

За 2024 год отделениями социальной защиты было признано нуждающимися в социальном обслуживании 7195 совершеннолетних граждан, из них 3860 программ — для формата социального обслуживания на дому, 2883 ИППСУ — для стационарной формы социального обслуживания, 452 ИППСУ — для полустационарной формы. Кроме того, для 640 граждан были разработаны смешанные индивидуальные программы.

В качестве итога данного анализа отметим, что у населения региона существует реальная потребность в полу-

чении социальных услуг, причем во всех формах социального обслуживания, а особенно на дому и стационарах. В связи с этим Министерством труда, занятости и социального развития Архангельской области предпринимаются всевозможные меры для удовлетворения нужд населения в получении социальных услуг, в том числе путем привлечения негосударственного сектора. Также стоит отметить, что регион в рамках пилотного проекта внедряет систему долговременного ухода, которая является стационарозамещающей технологией и позволяет максимально сохранить привычные условия жизни для граждан пожилого возраста и инвалидов при предоставлении социальных услуг.

#### Литература:

1. Министерство труда, занятости и социального развития [Электронный ресурс] // Портал Правительства Архангельской области: офиц. сайт. URL: <https://dvinaland.ru/gov/iogv/mintrud/>.
2. О государственной программе Архангельской области «Социальная поддержка граждан в Архангельской области»: постановление Правительства Архангельской области от 12 октября 2012 г. № 464-пп.
3. Об утверждении региональной программы «Активное долголетие» на 2025–2030 годы: постановление Правительства Архангельской области от 27 декабря 2024 г. № 1248-пп.
4. Шестаков, М. А. Спрос на социальные услуги: оценка, анализ и прогнозирование / М. А. Шестаков // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 12. — С. 6035–6058.

## Моделирование и анализ бизнес-процессов организации (на примере учёта капитальных вложений)

Белкина Олеся Владимировна, студент

Пермский государственный национальный исследовательский университет

*В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты моделирования и анализа бизнес-процессов как инструмента повышения эффективности управления организацией. На основе процессного подхода проведено моделирование сквозного бизнес-процесса учёта капитальных вложений (от формирования стоимости до ввода объекта в эксплуатацию). Описаны этапы построения моделей «как есть» и «как должно быть», выявлены типичные проблемы, предложены направления оптимизации. Приведена оценка ожидаемого сокращения времени выполнения процесса и снижения числа ручных операций. Результаты могут быть использованы при совершенствовании учётных процессов в компаниях, внедряющих цифровые инструменты управления.*

**Ключевые слова:** бизнес-процессы, процессный подход, моделирование, анализ бизнес-процессов, BPMN, оптимизация, учёт капитальных вложений.

### Введение

В современных условиях высокой конкуренции и цифровой трансформации организации сталкиваются с необходимостью постоянного совершенствования своей деятельности. Устаревшие системы управления, отсутствие чётких регламентов и несогласованность действий подразделений приводят к потерям времени, росту затрат и снижению качества принимаемых решений. Одним из эффективных способов решения этих проблем является внедрение процессного подхода, который рассматривает деятельность организации как систему взаимосвязанных бизнес-процессов, направленных на создание ценности для клиента.

Особое значение моделирование бизнес-процессов приобретает в учётных и финансовых сферах, где точность и своевременность операций напрямую влияют на достоверность отчётности и налоговые последствия. В данной работе на примере процесса учёта капитальных вложений (инвестиционных затрат) демонстрируется, как с помощью моделей можно выявить «узкие места» и обосновать направления оптимизации.

Цель статьи — показать практическую методiku моделирования и анализа бизнес-процесса, оценить эффективность предложенных улучшений и сформулировать рекомендации, применимые для широкого круга организаций.

### Теоретические основы и обзор научных исследований

Бизнес-процесс представляет собой повторяемую последовательность действий, преобразующих входы (ресурсы, информацию) в выходы (продукты, услуги, отчёты) для достижения заданной цели. Процессный подход предполагает управление организацией через описание, выполнение, контроль и совершенствование её процессов.

Основными элементами бизнес-процесса являются:

- название и цель — конкретный результат, на который он ориентирован;
- входы — данные, материалы, заявки, инициирующие процесс;
- выходы — результаты, передаваемые потребителю (внутреннему или внешнему);
- ресурсы — персонал, оборудование, программное обеспечение;
- управляющие воздействия — регламенты, инструкции, стандарты.

Для формализации процессов используются различные нотации моделирования: IDEF0 (функциональный подход), EPC (событийно-ориентированный), BPMN (процессно-ориентированный). Наиболее универсальной и распространённой является нотация BPMN, которая позволяет наглядно отобразить логику выполнения, роли участников, ветвления и параллельные потоки, а также служит основой для последующей автоматизации в BPM-системах.

Теоретической базой процессного подхода послужили работы М. Хаммера и Дж. Чампи, обосновавших необходимость радикального пересмотра бизнес-процессов (реинжиниринга) для достижения прорывных результатов [1]. В российской науке значительный вклад внесли В. В. Репин и В. Г. Елиферов, развившие методики формализации и регламентации процессов, а также подходы к их оптимизации [2].

Современные исследования акцентируют влияние цифровизации на управление процессами. Так, А. Ю. Литвин анализирует трансформацию систем управления под воздействием цифровых технологий, отмечая повышение прозрачности и скорости операций [3]. Я. Лю рассматривает мировые тенденции интеграции BPM-систем с аналитическими платформами [4]. В работах А. Р. Калинина и А. О. Лейко, а также И. В. Логуновой и В. В. Чекрыжова показана прямая связь между автоматизацией и сокращением временных и трудовых затрат [5, 6]. Проблемам оценки эффективности процессов посвящены исследования С. В. Пузиной, подчёркивающие необходимость системного подхода к выбору ключевых показателей [7]. В целом, литература сходится во мнении, что моделирование является универсальным инструментом анализа, а его сочетание с цифровыми решениями даёт максимальный эффект.

### Методы анализа и инструменты моделирования

Анализ бизнес-процессов включает качественные методы (интервью, наблюдение, визуальный аудит) и ко-

личественные (хронометраж, расчёт временных и стоимостных показателей, функционально-стоимостной анализ). Комбинация этих методов позволяет объективно оценить эффективность и выявить проблемные участки. Для практической работы используются как простые графические редакторы, так и специализированные BPM-системы, а также инструменты Process Mining для анализа цифровых следов выполнения процессов.

### Моделирование процесса учёта капитальных вложений (AS-IS)

В качестве практического примера рассмотрен бизнес-процесс учёта капитальных вложений, который охватывает полный жизненный цикл инвестиционного объекта — от возникновения идеи до ввода в эксплуатацию и принятия к учёту в составе основных средств или нематериальных активов. Данный процесс реализован в корпоративной информационной системе на базе ERP-решения и регламентируется внутренними нормативными документами.

Цель процесса — обеспечить достоверный и своевременный учёт затрат по каждому инвестиционному проекту в соответствии с требованиями бухгалтерского, налогового и управленческого учёта.

На первом этапе была построена контекстная модель в нотации IDEF0 (Рисунок 1), определяющая границы процесса, его входы (утверждённая инвестиционная заявка, первичные документы, данные из внешних систем), выходы (объект основных средств, комплект учётных документов, регистры учёта, отчётность), управляющие воздействия (учётная политика, налоговое законодательство, внутренние регламенты) и механизмы (персонал, информационные системы, техническая инфраструктура).

Далее контекстная модель была декомпозирована на шесть ключевых подпроцессов, для каждого из которых построены диаграммы в нотации BPMN (модель «как есть» — AS-IS):

Создание и настройка структуры проекта (элементов затрат).

Накопление фактических затрат по проекту (поступление материалов, услуг подрядчиков, заработной платы, накладных расходов).

Предварительные корректировки затрат перед периодическим расчётом (в том числе для налогового учёта).

Подготовка и согласование документов для ввода объекта в эксплуатацию.

Создание карточек основных средств (или НМА), привязка к структуре проекта

Итоговый расчёт и ввод в эксплуатацию.

На рис. 2 представлена модель «Создание и настройка структуры проекта».

Анализ моделей AS-IS позволил выявить следующие типичные проблемы:

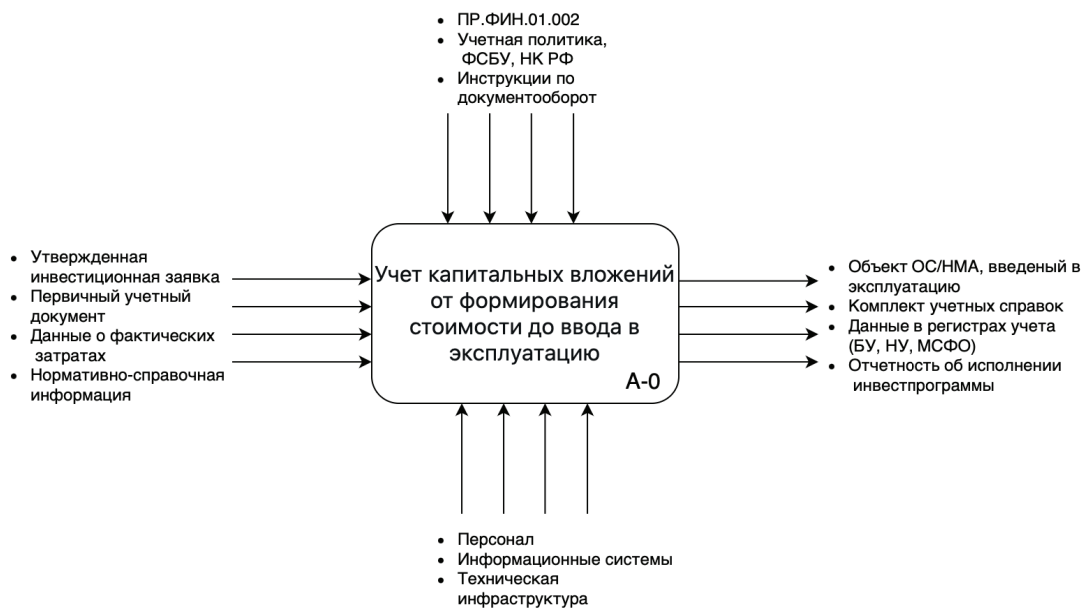


Рис. 1. Контекстная диаграмма бизнес-процесса

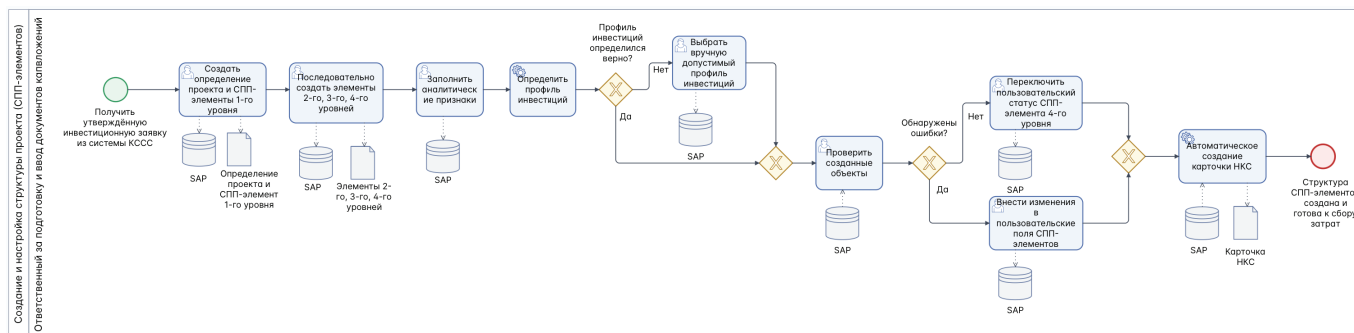


Рис. 2. Модель подпроцесса «Создание и настройка структуры проекта»

— Ручной ввод и дублирование данных. Одна и та же информация (номера договоров, коды проектов, аналитические признаки) вводятся в нескольких транзакциях, что увеличивает время и риск ошибок.

— Разрозненные контрольные точки. Проверки выполняются разными сотрудниками в разное время, что замедляет процесс и создаёт задержки.

— Избыточные согласования и бумажный документооборот. Часть документов поступает на бумажных носителях, что требует сканирования, штрихкодирования и ручной передачи, увеличивая цикл согласования.

— Отсутствие автоматических проверок. После выполнения системных расчётов сотрудник вручную проверяет остатки и формирует дополнительные справки, что создаёт лишнюю нагрузку.

— Зависимость от субъективных знаний. Применение специальных налоговых коэффициентов требует от сотрудника точного знания законодательства, ошибки в классификации объектов приводят к искажению налоговой базы.

Временные затраты на выполнение сквозного процесса в среднем составляли около 18 часов (с учётом согласований и ожиданий).

### Разработка целевой модели (ТО-ВЕ) и оценка эффективности

На основе выявленных проблем были предложены следующие улучшения:

— Автоматизация создания структуры затрат через использование типовых шаблонов для часто повторяющихся объектов.

— Наследование аналитических признаков из заказов на поставку при регистрации актов выполненных работ — исключение повторного ввода.

— Объединение контрольных точек в единый интерфейс проверки, позволяющий сотруднику за один сеанс подтвердить корректность всех первичных документов за период.

— Переход на полностью электронный документооборот с автоматической формальной проверкой документов до отправки на согласование, что сокращает число возвратов и ускоряет утверждение.

— Автоматическое определение необходимости применения налоговых льгот на основе справочника объектов, исключая ручной анализ.

— Автоматическое формирование бухгалтерских справок после завершения расчётов и встроенная проверка обнуления остатков на счетах учёта затрат.

На основе этих предложений построены модели «как должно быть» (TO-BE) в нотации BPMN (Рисунок 3). Оценка ожидаемой эффективности показала значительное сокращение времени выполнения по каждому подпроцессу (Таблица 1).

Общее время выполнения сквозного процесса сокращается с 18 часов до примерно 6 часов (снижение на 67 %). Количество ручных операций уменьшается с 18 до 7, что снижает вероятность ошибок и нагрузку на персонал.

**Заключение**

В результате проведённого исследования была подтверждена практическая ценность моделирования и ана-

лиза бизнес-процессов как инструмента повышения эффективности управления. На примере учёта капитальных вложений показано, что даже в условиях уже функционирующей ERP-системы существуют резервы для улучшения за счёт устранения дублирования, автоматизации рутинных операций и оптимизации логики взаимодействия.

Предложенные целевые модели могут быть реализованы без замены существующего программного обеспечения — путём его доработки и настройки, что подтверждает экономическую оправданность предлагаемых изменений.

Полученные результаты могут быть адаптированы для других учётных и управленческих процессов в организациях различных отраслей. Дальнейшие исследования могут быть направлены на применение методов Process Mining для автоматического выявления отклонений на основе цифровых следов, что позволит ещё точнее настраивать процессы и оперативно реагировать на изменения.

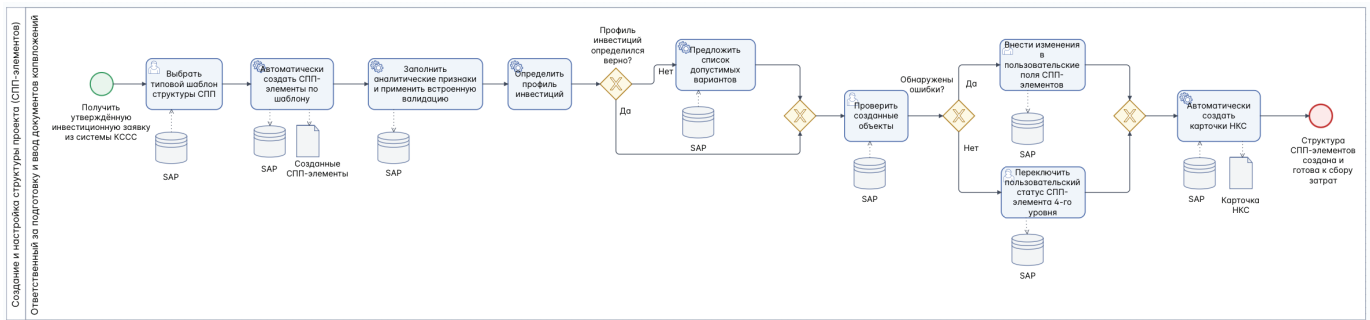


Рис. 3. Модель «как должно быть» подпроцесса «Создание и настройка структуры проекта»

Таблица 1. Сравнение временных показателей подпроцессов до и после оптимизации

Подпроцесс	Показатель	Было «AS-IS»	Стало «TO-BE»	Сокращение
Создание и настройка структуры проекта	Время на создание типового объекта	30 минут	5–10 минут	20–25 минут
Накопление фактических затрат по проекту	Время проверки всех документов	40–60 минут	20–30 минут	20–30 минут
Предварительные корректировки затрат пред периодическим расчетом	Время выполнения	15 минут (все ветки)	5 минут (только нужные)	10 минут
Подготовка и согласование документов для ввода объекта в эксплуатацию	Длительность согласования одного пакета	2 рабочих дня (960 минут)	5 часов (300 минут)	660 минут
Создание карточки ОС/НМА и привязка к элементу	Время на создание карточки	5 минут	3 минуты	2 минуты
Итоговый расчет и ввод в эксплуатацию	Ручные операции после расчета	30 минут	0 минут	30 минут

Литература:

1. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. — СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. — 332 с.
2. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 544 с.
3. Литвин А. Ю. Цифровая трансформация систем управления бизнес-процессами в российских компаниях // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15, № 2.

4. Лю Я. Развитие и тенденции цифровизации управления бизнес-процессами // Лидерство и менеджмент. — 2023. — Т. 10, № 3. — С. 915–928.
5. Калинин А. Р., Лейко А. О. Определение ключевых бизнес-процессов компании в рамках системы управления и разработка предложений по их последующей оптимизации // Вестник Евразийской науки. — 2024. — Т. 16, № 2.
6. Логунова И. В., Чекрыжов В. В. Механизм развития бизнес-процессов промышленного предприятия в условиях цифровизации // Экономинфо. — 2024. — Т. 19, № 3. — С. 14–21.
7. Пузина С. В. Подходы к оценке эффективности систем управления бизнес-процессами организации // Экономика и управление XXI века: сб. науч. статей. — Гродно: ГрГУ, 2021. — С. 200–205.

## Влияние искусственного интеллекта на рынок труда

Вадигуллин Тимур Альбертович, студент

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Научный руководитель: Мрясова Валентина Семеновна, заместитель директора  
ГАПОУ «Заинский политехнический колледж» (Республика Татарстан)

*В статье рассматриваются основные направления влияния искусственного интеллекта на рынок труда и систему профессионального образования. Показано, что распространение интеллектуальных технологий приводит к изменению структуры занятости, повышению требований к квалификации работников и необходимости модернизации образовательных программ. Особое внимание уделено развитию ИИ-грамотности, цифровых компетенций и непрерывного обучения.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, рынок труда, автоматизация, цифровая экономика, образование, ИИ-грамотность.

### Введение

Искусственный интеллект является одной из наиболее быстро развивающихся технологий XXI века. Его внедрение охватывает промышленность, финансы, здравоохранение, образование, транспорт и государственное управление. Автоматизация процессов позволяет повысить производительность труда и сократить затраты, однако одновременно меняет требования к работникам и создает новые социально-экономические вызовы. Поэтому исследование влияния ИИ на рынок труда является актуальной научной задачей.

### Изменение структуры занятости

Развитие ИИ приводит к автоматизации прежде всего рутинных операций. Наиболее заметные изменения происходят в сферах обработки данных, бухгалтерского учета, логистики и административной работы. Одновременно возрастает потребность в специалистах, способных внедрять, сопровождать и контролировать интеллектуальные системы. Следовательно, происходит не столько исчезновение профессий, сколько изменение их содержания и перераспределение трудовых функций между человеком и машиной.

Несмотря на риски сокращения отдельных рабочих мест, цифровая трансформация способствует появлению новых профессий, связанных с анализом данных, ма-

шинным обучением, кибербезопасностью и разработкой программного обеспечения. Это подтверждает, что влияние ИИ носит комплексный характер.

### Новые требования к компетенциям

Современные работодатели уделяют все больше внимания не только профессиональным знаниям, но и способности сотрудников эффективно использовать интеллектуальные технологии. Особенно востребованы аналитическое мышление, критическая оценка результатов работы ИИ, умение формулировать запросы к интеллектуальным системам, а также навыки принятия решений на основе анализа данных.

Возрастает значение soft skills: коммуникации, адаптивности, креативности и способности к постоянному обучению. Именно сочетание профессиональных знаний и цифровых компетенций обеспечивает конкурентоспособность специалиста.

### Роль системы образования

Одной из ключевых проблем является несоответствие содержания образовательных программ современным требованиям рынка труда. Во многих случаях выпускники получают фундаментальную подготовку, однако не имеют достаточных практических навыков применения ИИ в профессиональной деятельности.

В связи с этим возникает необходимость включения дисциплин по искусственному интеллекту в программы подготовки специалистов различных направлений, развития проектного обучения, практик и сотрудничества образовательных организаций с работодателями.

### Перспективы развития

Эффективная адаптация рынка труда невозможна без системы непрерывного образования. Работники должны регулярно обновлять свои знания и осваивать новые технологии. Государство, образовательные организации и бизнес должны совместно создавать условия для переподготовки кадров, развития онлайн-обучения и формирования индивидуальных образовательных траекторий.

Такой подход позволит снизить негативные последствия автоматизации, повысить производительность труда и обеспечить устойчивое развитие экономики.

### Практическое значение исследования

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенных рекомендаций при совершенствовании образовательных программ высших учебных заведений и организаций среднего профессионального образования. Включение дисциплин, посвященных применению искусственного интеллекта, анализу данных и работе с современными цифровыми инструментами позволит повысить качество подготовки будущих специалистов и обеспечить их соответствие требованиям рынка труда. Особое значение

приобретает развитие навыков взаимодействия с интеллектуальными системами, поскольку именно такие компетенции становятся важным конкурентным преимуществом выпускников.

Кроме того, результаты исследования могут быть использованы работодателями при разработке корпоративных программ обучения и профессиональной переподготовки сотрудников. В условиях стремительного развития цифровых технологий организациям необходимо регулярно повышать квалификацию персонала, обеспечивая освоение новых методов работы и современных программных решений. Совместная деятельность образовательных организаций, государства и бизнеса позволит создать эффективную систему подготовки кадров, способную своевременно реагировать на изменения рынка труда и обеспечивать устойчивое развитие цифровой экономики Российской Федерации.

### Заключение

Проведенный анализ показывает, что искусственный интеллект оказывает существенное влияние на рынок труда, изменяя структуру занятости и требования к квалификации работников. В ближайшие годы ключевым фактором конкурентоспособности станет способность специалистов эффективно взаимодействовать с интеллектуальными технологиями. Следовательно, модернизация системы образования, развитие цифровых компетенций и организация непрерывного обучения являются необходимыми условиями успешной адаптации общества к цифровой трансформации.

### Литература:

1. Аверьянов А. О., Степутьев И. С., Гуртов В. А. Прогноз кадровой потребности для сферы искусственного интеллекта в России. 2023.
2. Грязнов С. А. Искусственный интеллект и изменение рынка труда. 2025.
3. Пальмов С. В. и др. Влияние искусственного интеллекта на рынок труда России. 2026.
4. Сулейманов М. В. и др. Инновации в высшем образовании: интеграция искусственного интеллекта. 2025.
5. Ташенов А. Влияние автоматизации и искусственного интеллекта на международный рынок труда. 2024.

## Моделирование и оптимизация бизнес-процесса диагностики технологических данных на промышленном предприятии

Деменева Анастасия Дмитриевна, студент  
Пермский государственный национальный исследовательский университет

*В статье рассматриваются вопросы моделирования и оптимизации бизнес-процессов на примере диагностики и восстановления отображения технологических данных на промышленном предприятии. Проведён анализ текущего состояния процесса с использованием нотации BPMN, выявлены основные проблемные участки, связанные с высокой долей ручных операций, последовательным выполнением проверок и длительным временем обработки инцидентов. Предложены мероприятия по оптимизации, включающие автоматизацию диагностики, параллелизацию проверок и внедрение централизованного мониторинга. Выполнена оценка эффективности предложенных изменений на основе сравнения ключевых показателей процесса до и после оптимизации.*

**Ключевые слова:** бизнес-процессы, моделирование, оптимизация, BPMN, IDEF0, автоматизация, диагностика, промышленное предприятие.

## Введение

Современная бизнес-среда характеризуется высокими темпами изменений, усилением конкуренции и повышенными ожиданиями потребителей. В таких условиях эффективность работы предприятия напрямую зависит от того, насколько рационально выстроены его внутренние процессы. Отсутствие единой системы управления приводит к усложнению процедур, увеличению временных и финансовых затрат, росту числа ошибок.

Моделирование бизнес-процессов представляет собой метод, позволяющий создать формализованное описание операций для последующего анализа и повышения результативности компании. Оно даёт возможность выявлять «узкие места», оценивать риски и принимать управленческие решения на основе объективных данных, а не только субъективного опыта руководителей.

Цель настоящего исследования — анализ и оптимизация процесса диагностики и восстановления технологических данных на промышленном предприятии с применением современных методов моделирования. Для достижения цели решаются следующие задачи: обзор теоретических подходов к моделированию, построение модели текущего состояния процесса, выявление проблемных зон, разработка мероприятий по улучшению и оценка их эффективности.

## Обзор научной литературы

Вопросы моделирования и оптимизации бизнес-процессов широко освещены в зарубежной и отечественной литературе. В работе М. Dumas и соавторов «Fundamentals of Business Process Management» моделирование рассматривается как ключевой этап управления процессами, позволяющий визуализировать структуру, выявлять недостатки и готовить основу для автоматизации. Авторы особо выделяют нотацию BPMN, которая обеспечивает единое понимание процесса всеми участниками и упрощает его дальнейшую цифровизацию [6].

В. В. Репин в своей работе акцентирует внимание на практическом применении процессного подхода, подчёркивая, что стандартизация и визуализация процессов критически важны для повышения прозрачности деятельности. Модели помогают обнаруживать дублирующие функции, устранять избыточные операции и повышать управляемость организационных структур [5].

А.-W. Scheer, разработавший методологию ARIS, рассматривает бизнес-процессы как многоуровневую систему, интегрирующую организацию, функции, информационные потоки и управленческие воздействия. Такой подход позволяет комплексно описывать деятельность

и увязывать бизнес-модели с информационными системами [7].

В статье А. В. Крухмалева показано, что моделирование напрямую влияет на качество управления организацией, так как позволяет выявлять проблемные участки и повышать обоснованность управленческих решений [3]. С. А. Дьяков отмечает необходимость перехода от статических моделей к адаптивным, динамическим структурам, что особенно актуально в условиях цифровизации [2]. Е. А. Баранова раскрывает механизмы оптимизации, подчёркивая, что совершенствование процессов способствует снижению издержек и повышению доходности [1].

Анализ источников показывает, что тема моделирования и оптимизации бизнес-процессов сохраняет высокую актуальность. Исследователи уделяют внимание как теоретическим основаниям, так и практическому применению различных методов и инструментов в современных организациях.

## Методы моделирования бизнес-процессов

Для описания и анализа бизнес-процессов применяются различные нотации. Наиболее распространёнными являются семейство IDEF и нотация BPMN.

Методология IDEF была разработана в рамках программ Министерства обороны США для унификации подхода к моделированию [4]. Стандарт IDEF0 позволяет описывать функции и задачи, определять границы процесса, необходимые ресурсы и управляющие воздействия, однако не отражает временную последовательность операций. Дополнительные стандарты (DFD, IDEF3) используются для моделирования потоков данных и сценариев поведения. Достоинства IDEF — строгость и пригодность для сложных технических систем, недостатки — громоздкость при описании кросс-функциональных процессов и слабая поддержка параллельных ветвлений.

Нотация BPMN (Business Process Model and Notation) стала мировым стандартом благодаря наглядности и ориентации на всех участников — от бизнес-аналитиков до разработчиков. Основные элементы BPMN включают события (начальные, промежуточные, конечные), действия (задачи и подпроцессы), шлюзы (ветвления и слияния), потоки, а также бассейны и дорожки для распределения ответственности. Преимущества BPMN — интегрируемость с инструментами автоматизации, возможность отображения как последовательности, так и взаимодействия участников. Недостатком является необходимость специальных навыков и риск переусложнения моделей.

В рамках данного исследования для моделирования процесса диагностики и восстановления технологических данных использовалась нотация BPMN как наиболее универсальный и гибкий инструмент.

### Анализ текущего состояния процесса (модель AS-IS)

Объектом исследования выступал процесс выявления причин отсутствия или некорректного отображения технологических данных в базах данных производственных объектов. Процесс включает диагностику многоуровневой системы передачи данных от первичных датчиков до конечных пользователей.

Для формализации структуры процесса была построена концептуальная модель в нотации IDEF0, определяющая входы (заявка пользователя, данные с оборудования), управляющие воздействия (регламенты, схемы движения данных), механизмы (подразделения и технические компоненты) и выходы (закрытая заявка, восстановленное отображение).

На основе этой модели разработана BPMN-диаграмма, описывающая последовательность действий и взаимодействие четырёх основных ролей: пользователя, службы поддержки информационных систем, группы информационной безопасности и подрядной организации.

Логика процесса представляет собой последовательную проверку всех звеньев передачи данных: первичная диагностика, проверка и диагностика интерфейсов, анализ логов и сетевых подключений, а также проверка сетевой доступности. Процесс построен как циклический: после каждого корректирующего действия выполняется повторная проверка до полного восстановления либо до исчерпания возможных причин сбоя.

Анализ выявил следующие недостатки:

Значительное число последовательных проверок и повторных операций, что увеличивает общее время обработки заявки.

Высокая доля ручных операций — специалисты вручную анализируют состояние баз данных, логи, проводят диагностику серверов и подключений, что повышает зависимость от квалификации и вероятность ошибок.

Последовательное выполнение операций, которые при наличии технических средств могут быть выполнены параллельно.

Зависимость от физического доступа к объекту, что существенно увеличивает затраты времени.

Оценка временных затрат показала, что наиболее длительными этапами являются анализ логов и их подключений, проверка сетевой доступности, а также взаимодействие с подрядными организациями. Общее среднее время обработки инцидента составляет величину, близкую к нормативному пределу, установленному внутренними регламентами. При возникновении дополнительных факторов (выезд на объект, ожидание ответа от смежных служб) возникает риск превышения допустимых сроков.

### Разработка мероприятий по оптимизации процесса

На основе выявленных проблем были предложены следующие мероприятия по оптимизации.

Автоматизация диагностики: предлагается реализовать автоматические проверки состояния ключевых компонентов системы (баз данных, интерфейсов, сетевых подключений). Это позволит сократить время локализации ошибок и уменьшить объём рутинных операций.

Автоматический перезапуск серверов и сервисов: для типовых сбоев целесообразно использовать средства централизованного управления, которые выполняют перезапуск без участия специалиста, сокращая время восстановления.

Параллельное выполнение проверок: часть операций (например: проверка межсетевых экранов, перезапуск интерфейса и сетевых подключений) может выполняться одновременно, что уменьшает общую длительность диагностики.

Внедрение централизованного мониторинга: система мониторинга позволяет в реальном времени отслеживать состояние каналов передачи данных, автоматически выявлять сбои и оперативно информировать ответственных лиц.

Формирование базы типовых сценариев: накопление и систематизация знаний о наиболее частых неисправностях и способах их устранения ускоряет решение повторяющихся инцидентов и снижает зависимость от индивидуального опыта сотрудников.

На основе предложенных решений разработана оптимизированная модель процесса (TO-BE), в которой пересмотрены порядок этапов, внедрены автоматические проверки и изменена логика выполнения операций с учётом возможности параллелизации.

### Оценка эффективности предложенных изменений

Для оценки результатов оптимизации проведён сравнительный анализ ключевых показателей процесса до и после внедрения изменений: среднее время обработки инцидента, продолжительность отдельных этапов, доля ручных операций, время ожидания между подразделениями.

Сравнение показало, что наиболее существенное сокращение времени достигается на этапах, связанных с диагностикой интерфейсов, анализом подключений и проверкой сетевой доступности — именно здесь в исходной модели было сосредоточено большинство ручных и последовательных операций.

Общее среднее время обработки инцидента сокращается практически вдвое. Коэффициент полезного времени процесса (отношение времени, непосредственно затраченного на устранение неисправности, к общему времени обработки) возрастает с 43 % до 65 %. Это означает, что доля потерь на ожидания, согласования и повторные проверки значительно уменьшается.

Производительность специалистов (количество обработанных заявок за смену) увеличивается в два раза без привлечения дополнительного персонала. Доля повторно открытых заявок снижается с 18 % до 7 %, что свидетель-

ствуется о повышении качества диагностики и устойчивости результата.

Полученные данные подтверждают, что предложенный комплекс мер позволяет не только ускорить процесс, но и сделать его более предсказуемым и менее зависимым от человеческого фактора.

### Заключение

В ходе исследования рассмотрены особенности моделирования и оптимизации бизнес-процессов на примере диагностики и восстановления отображения технологических данных на промышленном предприятии.

Анализ текущего состояния выявил высокую долю ручных операций, избыточную последовательность проверок и длительное время обработки инцидентов, что создавало риск нарушения регламентных сроков. Пред-

ложенные мероприятия, включающие автоматизацию, параллелизацию, централизованный мониторинг и систематизацию знаний, позволили разработать оптимизированную модель процесса.

Оценка эффективности показала, что после внедрения изменений среднее время обработки инцидента сокращается почти в два раза, коэффициент полезного времени повышается на 22 %, производительность специалистов удваивается, а доля повторных заявок снижается.

Таким образом, использование методов моделирования и оптимизации бизнес-процессов даёт возможность существенно повысить операционную эффективность, сократить временные и трудовые затраты, а также улучшить качество технической поддержки без увеличения штатной численности. Предложенный подход может быть адаптирован для оптимизации аналогичных процессов на других промышленных объектах.

### Литература:

1. Баранова Е. А. Механизмы совершенствования бизнес-процессов организации / Е. А. Баранова // Молодой ученый. — 2024. — № 44 (543). — С. 268–271.
2. Дьяков С. А., Шер М. Л., Дудник Д. В., Миронов Л. В. Моделирование бизнес-процессов: методология, современные факторы в условиях цифровизации // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2022. — № 4–2. — С. 181–190.
3. Крухмалева А. В. Моделирование бизнес-процессов как фактор улучшения качества работы организации // Инноватика-2020: сборник материалов международной школы-конференции. — Томск: СТГ, 2020. — С. 257–260.
4. Марка Д. А., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT. — М.: [б. и.], [б. г.].
5. Репин В. В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 512 с.
6. Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H. A. Fundamentals of Business Process Management. — Berlin: Springer, 2018. — 527 p.
7. Scheer A.-W. ARIS — Business Process Frameworks. — Berlin: Springer, 1999. — 221 p.

## Управление регионом в цифровом вакууме: вызовы и решения

Колмакова Дарья Дмитриевна, студент

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (г. Улан-Удэ)

*В статье обосновывается необходимость перехода от парадигмы кибербезопасности к модели кризисной устойчивости регионального управления в условиях системных отключений интернета, предполагающей дублирование каналов связи, развитие офлайн-инструментов и институционализацию процедур принятия решений.*

**Ключевые слова:** региональное управление, кризисная устойчивость, отключения интернета, кибербезопасность.

**Ц**ифровизация регионального управления в России на протяжении последних лет рассматривалась как безусловный приоритет, однако с мая 2025 года практика массовых и системных отключений мобильного интернета поставила под сомнение парадигму, в рамках которой цифровые технологии воспринимались как единственно возможная основа управленческих процессов. В этих условиях возникает вопрос: насколько готова система регионального управления функционировать в со-

стоянии «цифрового вакуума» и какие трансформации требуются для сохранения кризисной устойчивости. Цель статьи — проанализировать изменение управленческих парадигм под воздействием системных отключений интернета и предложить переход от стратегий кибербезопасности к модели кризисной устойчивости.

Критически важные сферы — оповещение населения, здравоохранение, образование, госуслуги — полностью интегрированы в цифровую среду. Отключения интер-

нета приводят к потере до 70–80 % трафика в регионах [5], а традиционная модель кибербезопасности нацелена на защиту от хакерских атак. Так, в Сибири в 2025 году отражено более 5,5 тыс. DDoS-атак, 90 % которых пришлось на региональные сайты [4]. Однако системные отключения интернета — иной класс угроз, кибербезопасность здесь бессильна. Требуется переход к кризисной устойчивости — способности системы сохранять функциональность при отсутствии связи за счёт дублирования каналов и офлайн-инструментов.

В ответ на системные отключения формируются новые управленческие практики. С сентября 2025 года в регионах начали работать «белые списки» сайтов — технология фильтрации интернета, применяемая на территории с населением более половины страны [1]. Минцифры РФ 5 сентября 2025 года подготовило список ресурсов, доступных при отключении мобильного интернета: «Госуслуги», сервисы «Яндекса», соцсети «ВКонтакте» и «Одноклассники», маркетплейсы Ozon и Wildberries, банковские приложения, платежная система «Мир», региональные ресурсы в сферах здравоохранения, образования и транспорта. В декабре 2025 года перечень дополнили сайтом Центробанка, ресурсами операторов «Сбермобайл» и «Т-Мобайл», а также СМИ — «Известия», ТАСС, РБК [3]. Условием включения является нахождение всех вычислительных ресурсов сервиса на территории РФ. Однако практика показывает, что даже эти ресурсы зачастую недоступны, поэтому в Госдуме предложили разрешить регионам самостоятельно формировать списки с учётом местных ресурсов. Параллельно появляются офлайн-инструменты как новый стандарт. Наиболее показательный пример — приложение «Безопасный Новороссийск», созданное по поручению главы города Андрея Кравченко в ответ на атаки БПЛА и перебои связи [2]. Ключевая особенность — полная работоспособность без мобильного интернета, сотовой сети и GPS [6]. Как сообщается на официальном сайте администрации, приложение представляет собой интерактивную карту с укрытиями и точками Wi-Fi, интегрировано с системой оповещения, отправляет push-уведомления об угрозах и позволяет отправлять сообщения в службу «Безопасный город» [6].

На основе анализа можно выделить ключевые направления трансформации подходов к региональному управ-

лению в условиях «цифрового вакуума». Первое — создание резервных, в том числе аналоговых, каналов коммуникации, не зависящих от состояния интернета: радиотрансляция, сирены, автономные приложения с офлайн-функционалом. Второе — развитие офлайн-функционала государственных сервисов: критически важные услуги (запись к врачу, госуслуги, финансовые операции) должны иметь альтернативные каналы предоставления. Третье — институционализация процедур принятия решений об отключениях: необходимы чёткие регламенты взаимодействия силовых структур и региональных властей, обеспечивающие как безопасность, так и управляемость. Четвёртое — пересмотр стратегий цифровизации с учётом фактора отказоустойчивости: создание распределённых дата-центров и зеркальных кластеров должно дополняться стратегиями работы при полном отсутствии связи. Важно также обучение персонала региональных органов власти действиям в «цифровом вакууме» и информирование населения о доступных каналах получения экстренной информации.

Системные отключения мобильного интернета в российских регионах, ставшие реальностью с 2025 года, требуют пересмотра фундаментальных подходов к региональному управлению. Парадигма кибербезопасности оказывается недостаточной перед лицом угрозы потери цифровой связности. Необходим переход к модели кризисной устойчивости, предполагающей способность управленческой системы сохранять функциональность в «цифровом вакууме» за счёт дублирования каналов, развития офлайн-инструментов, институционализации процедур и пересмотра стратегий цифровизации. Можно сказать, что 2026 год становится годом перехода регионов к новой реальности, где устойчивость управления будет определяться не степенью цифровизации, а способностью адаптироваться к её отсутствию. Региональным властям предстоит выстроить гибридную модель управления, сочетающую цифровые и традиционные методы и гарантирующую оказание услуг и оповещение населения даже при недоступности интернета. Успех трансформации зависит от готовности всех уровней власти признать «цифровой вакуум» не исключительной, а регулярной ситуацией и интегрировать соответствующие механизмы в повседневную практику управления.

#### Литература:

1. “Белый список” сервисов: какие сайты и приложения будут работать без мобильного интернета // Сетевое издание «Вести.Ру»: [сайт]. — URL: <https://www.vesti.ru/vj/belyj-spisok-interneta> (дата обращения: 30.06.2026).
2. В Новороссийске запустили офлайн-приложение со списком укрытий на случай ЧС // Коммерсантъ: [сайт]. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8249494> (дата обращения: 30.06.2026).
3. Минцифры снова расширило белый список сайтов // РБК: [сайт]. — URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/05/12/2025/6932b6cd9a79475d8964ca06](https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/12/2025/6932b6cd9a79475d8964ca06) (дата обращения: 30.06.2026).
4. Томская область стала вторым регионом в Сибири по числу DDoS-атак в 2025 году // ГТПК «Томск»: [сайт]. — URL: <https://www.tvtomsk.ru/news/113291-tomskaja-oblast-stala-vtorym-regionom-v-sibiri-po-chislu-ddos-atak-v-2025-godu.html> (дата обращения: 01.07.2026).

5. Трафик и деньги. Сколько мы теряем из-за блокировки мобильного интернета // АО «Аргументы и Факты»: [сайт]. — URL: <https://aif.ru/techno/web/trafik-i-dengi-skolko-my-teryaem-iz-za-blokirovki-mobilnogo-interneta> (дата обращения: 01.07.2026).
6. «Безопасный Новороссийск» — новый цифровой помощник при ЧС // Официальный сайт администрации и городской Думы муниципального образования город Новороссийск: [сайт]. — URL: <https://admnrsk.ru/o-gorode/novosti/glavnye-novosti/news-02122025091834-154318/> (дата обращения: 02.07.2026).

## Анализ факторов формирования эффективного ассортимента растительных масел в розничной торговой сети

Курников Юрий Юрьевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Платова Раиса Абдулгафаровна, кандидат технических наук, доцент  
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва)

*В статье рассматриваются факторы, влияющие на формирование ассортимента растительных масел в розничной торговой сети. Выявлено, что результативность ассортиментной матрицы зависит от производственного предложения, ценовой динамики, формата магазина, структуры потребительского спроса, маржинальности, представленности товарных позиций и логики размещения продукции на полке. Особое внимание уделяется подсолнечному маслу как базовому сегменту категории, а также оливковым маслам, смесям и продуктам с добавками. На основе статистических данных и подходов категорийного менеджмента предложены направления оптимизации ассортимента растительных масел.*

**Ключевые слова:** растительные масла, ассортиментная матрица, розничная торговая сеть, категорийный менеджмент, подсолнечное масло, SKU, маржинальность, ценовой сегмент, потребительский спрос.

Растительные масла в продовольственной рознице относятся к категории с высокой частотой покупки и выраженной ценовой чувствительностью. Покупатель обычно сравнивает не абстрактное качество товара, а объем упаковки, цену за литр, степень обработки, привычность бренда и наличие акции. При этом сама макрокатегория неоднородна: подсолнечное масло закрывает массовый спрос, оливковое масло чаще работает в среднем и верхнем ценовом сегментах, смеси масел занимают промежуточную позицию, а товары с добавками формируют нишевое предложение. Для розничной сети задача состоит в отборе товарных позиций, которые дают достаточный оборот, не размывают продажи внутри полки и сохраняют приемлемую маржинальность.

Производственная база российского рынка создает для категории растительных масел высокий уровень товарного насыщения. По данным О. Д. Исмагиловой и В. Н. Поповой, Россия в 2024–2025 гг. занимала 34 % мирового производства подсолнечного масла, что соответствовало 6,73 млн т; прогноз на 2025–2026 гг. оценивался уже в 7,39 млн т [1, с. 3]. В 2024 г. производство растительных масел в России увеличилось на 6,9 % и превысило 10,4 млн т, включая около 8 млн т подсолнечного масла и 1,1 млн т соевого масла [2]. При таком объеме предложения дефицит перестает быть главным ограничением для ритейла. На первый план выходит качество ассортиментного отбора: сеть должна определить, какие позиции

действительно нужны покупателю, а какие лишь создают избыточное товарное сходство.

Высокая самообеспеченность усиливает конкуренцию между близкими аналогами. В 2023 г. уровень самообеспеченности России растительными маслами достиг почти 230 % при пороговом значении Доктрины продовольственной безопасности не менее 90 %; в 2015 г. доля отечественных растительных масел на российском рынке составляла 82,5 % [1, с. 5]. Для ассортиментной политики данный показатель означает наличие широкого выбора производителей, торговых марок, объемов и видов обработки. Однако расширение полки за счет однотипных товаров не всегда увеличивает продажи категории. Если несколько SKU совпадают по объему, цене, типу масла и потребительскому назначению, они начинают конкурировать друг с другом. В результате часть позиций получает низкую оборачиваемость, а сеть теряет полезное пространство, которое могло бы быть отдано товарам с более четкой покупательской ролью.

Формат торговой точки задает предел глубины ассортимента. В продовольственном ритейле гипермаркет может включать 30–55 тыс. товарных позиций, супермаркет — 4–15 тыс., магазин у дома — 4–7 тыс., а ultra-convenience формат — около 220 позиций [6, с. 145–146]. Одинаковая макрокатегория в разных форматах должна иметь разную структуру. В гипермаркете оправдан широкий выбор оливковых масел, масел первого холодного отжима, больших упаковок, импортных брендов и спе-

циализированных продуктов. В магазине малой площади ассортиментная логика жестче: ядро формируют ходовые позиции подсолнечного масла, дополняемые несколькими товарами среднего и верхнего ценового уровня. Попытка перенести гипермаркетную глубину ассортимента в формат у дома приведет к перегрузке полки и снижению продаж на одну товарную позицию.

Российская розница уже движется к сокращению избыточного предложения. В июле 2025 г. ассортимент продовольственных товаров в розничных сетях сократился на 2,3 % год к году, непродовольственных — на 1,8 %; средняя торговая площадь за январь-июль уменьшилась на 0,7 % и составила 312 кв. м [3]. По данным New Retail, X5 Group за три года оптимизировала ассортимент на 15–20 % [3]. Для категории растительных масел подобная тенденция означает переход от принципа широкой представленности к принципу измеримой эффективности. Сокращение товарных дублей может повысить читаемость полки, упростить выбор покупателя и высвободить место под позиции с лучшей отдачей.

Цена остается одним из главных факторов выбора растительного масла. По данным Росстата, индекс потребительских цен на подсолнечное масло в декабре 2025 г. к декабрю 2024 г. составил 103,31 % [9]. Рост выглядит умеренным, но потребительская чувствительность сохраняется из-за регулярности покупки. Подсолнечное масло входит в число товаров, по которым покупатель хорошо запоминает «нормальную» цену. Изменение цены за литр воспринимается быстрее, чем изменение цены в менее частотных категориях. Для сети это означает необходимость точного сравнения цен не за упаковку, а за единицу объема, поскольку бутылки 0,8 л, 0,9 л и 1 л визуально близки, но экономически различны.

Исследователи ценовой политики в розничной торговле указывают на необходимость учета конкурентных цен, гибкого пересмотра ценовых решений и группировки товаров по ценовым корзинам [5, с. 550–553]. Для растительных масел ценовая корзина может строиться по нескольким параметрам: вид сырья, степень обработки, объем, бренд, цена за литр и принадлежность к ценовому сегменту. Нижний сегмент нужен для удержания ценочувствительного спроса, средний обеспечивает основной оборот, верхний формирует дополнительную маржу и закрывает запрос на качество, происхождение сырья или специальное назначение продукта. Ошибка возникает при единой наценке на всю категорию. Рафинированное подсолнечное масло массового спроса и оливковое масло первого холодного отжима требуют разных правил ценообразования.

Для оценки ассортимента растительных масел недостаточно смотреть только на выручку. Позиция с высоким оборотом может давать слабую маржу из-за промоакций, низкой наценки или высокой закупочной цены. Товар с меньшим оборотом способен быть выгодным при высокой марже на единицу и устойчивом спросе в отдельных магазинах. Практическая диагностика категории должна

включать трафик, выручку, валовую маржу, маржинальность, среднюю цену реализации, цену за литр, количество магазинов с представленностью и продажи на одну торговую точку. Совмещение этих показателей позволяет разделить ассортимент на товары-локомотивы, маржинальные позиции, поддерживающие позиции и слабые SKU, подлежащие пересмотру.

ABC-анализ остается удобным инструментом начальной классификации, но в категории растительных масел его следует применять в нескольких разрезах. Ранжирование по выручке показывает, какие товары формируют оборот. Ранжирование по марже выявляет позиции, создающие финансовый результат. Анализ по продажам на один магазин показывает реальную эффективность представленности. Если товар занимает широкую полку, но продается медленно, проблема может находиться в завышенной цене, слабом бренде, неверном объеме упаковки или неподходящем формате магазина. При управлении федеральной сетью требуется также территориальное сравнение: крупные упаковки и локальные бренды могут иметь разную привлекательность в зависимости от региона, доходов населения и привычной модели потребления.

Поведение покупателя в категории растительных масел связано с корзиной покупки. А. Васильев, С. Майер и Р. В. Зайферт рассматривают ассортиментную оптимизацию через учет совместных покупок, когда удаление одной позиции может влиять на спрос по связанным товарам [10]. В продовольственной рознице растительные масла часто покупаются вместе с крупами, макаронами, овощами, товарами для выпечки и консервирования. По этой причине решение об исключении SKU должно учитывать не только собственные продажи товара, но и его место в покупательском сценарии. Например, малая упаковка оливкового масла может иметь ограниченный оборот, однако поддерживать полноту предложения для покупателей, приобретающих продукты для салатов.

Технологии динамического ценообразования расширяют возможности управления полкой. С. Г. Холмовский связывает динамическое ценообразование и электронные ценники с повышением рентабельности розничных предприятий и ускорением торгово-технологических процессов [8, с. 264–274]. В категории растительных масел данные инструменты целесообразно применять к товарам с высокой ценовой чувствительностью, промопозициям и SKU с колеблющейся закупочной стоимостью. При этом частая смена цены без понятной логики может снизить доверие покупателя. Более рациональная схема предполагает разделение ценовых ролей: базовые товары с контролируемой ценой, промотовары для привлечения трафика, маржинальные позиции с ограниченной глубиной скидки и нишевые товары с более стабильной ценой.

Таким образом, формирование эффективного ассортимента растительных масел должно начинаться с определения ассортиментного ядра. В него включаются позиции с высокой частотой покупки, устойчивым спросом и до-

статочной представленностью. Следующий уровень образуют товары, расширяющие выбор: оливковые масла, смеси, продукты с добавками, крупные упаковки, регионально востребованные бренды. Отдельный блок составляют тестовые позиции, которые вводятся ограниченно и оцениваются по продажам, марже, цене за литр и реакции покупателя. Если товар не подтверждает свою роль показателями, его место в матрице должно пересматриваться. Ассортимент растительных масел нельзя оценивать по количеству наименований. Сильная матрица

отличается ясным распределением ролей между товарными позициями. Подсолнечное масло обеспечивает регулярный спрос, оливковые и смешанные масла расширяют ценовой диапазон, товары с добавками проверяют нишевые потребности, крупные упаковки работают на рационального покупателя. Розничная сеть получает коммерческий результат тогда, когда ассортимент не дублирует сам себя, цена соотнесена с объемом и ролью товара, а каждая позиция имеет измеримый вклад в оборот, маржу или полноту покупательского выбора.

#### Литература:

1. Исмагилова О. Д., Попова В. Н. Россия на мировом рынке подсолнечного масла: технологическое лидерство и обеспечение продовольственной безопасности // Вестник Евразийской науки. — 2025. — Т. 17, № 5. — URL: <https://esj.today/PDF/55ECVN525.pdf> (дата обращения: 01.07.2026).
2. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2024 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. — М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, 2025. — URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/c19/c2tnt9fbm34py70in9a0bdyfgm7kyayl.pdf> (дата обращения: 01.07.2026).
3. Российские торговые сети ради оптимизации сокращают ассортимент // New Retail. — 2025. — 16 сентября. — URL: [https://new-retail.ru/novosti/retail/rossiyskie\\_torgovye\\_seti\\_radi\\_optimizatsii\\_sokrashchayut\\_assortiment/](https://new-retail.ru/novosti/retail/rossiyskie_torgovye_seti_radi_optimizatsii_sokrashchayut_assortiment/) (дата обращения: 01.07.2026).
4. Сельское хозяйство в России. 2025: статистический сборник. — М.: Росстат, 2025. — 81 с. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S\\_x\\_2025.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S_x_2025.pdf) (дата обращения: 01.07.2026).
5. Сидорова Е. Ю., Макин Е. А. Механизм формирования ценовой политики организации в сфере розничной торговли: сегмент продаж бытовой техники и электроники // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. — 2025. — Т. 33, № 3. — С. 538–556. — DOI: 10.22363/2313-2329-2025-33-3-538-556. — URL: <https://journals.rudn.ru/economics/article/download/47304/25868> (дата обращения: 01.07.2026).
6. Сурай Н. М., Бабарькин В. П. Анализ и характеристика перспективных форматов российского ритейла // Омский научный вестник. Серия «Общество. История. Современность». — 2025. — Т. 10, № 3. — С. 143–152. — DOI: 10.25206/2542-0488-2025-10-3-143-152. — URL: [https://journals.omgtu.ru/index.php/onv\\_ois/article/download/1966/1840/16644](https://journals.omgtu.ru/index.php/onv_ois/article/download/1966/1840/16644) (дата обращения: 01.07.2026).
7. Торговля в России. 2025: статистический сборник. — М.: Росстат, 2025. — 97 с. — URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Torgov\\_2025.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Torgov_2025.pdf) (дата обращения: 01.07.2026).
8. Холмовский С. Г. Динамическое ценообразование и электронные ценники: новые технологии в розничной торговле // Baikal Research Journal. — 2025. — Т. 16, № 1. — С. 264–274. — DOI: 10.17150/2411-6262.2025.16(1).264-274. — URL: <https://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=27174> (дата обращения: 01.07.2026).
9. Цены, инфляция: статистические данные / Федеральная служба государственной статистики. — 2026. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 01.07.2026).
10. Vasilyev A., Maier S., Seifert R. W. Assortment optimization given basket shopping behavior using the Ising model // arXiv. — 2025. — URL: <https://arxiv.org/abs/2502.16260> (дата обращения: 01.07.2026).

## Совершенствование системы управления проектами на предприятиях химической отрасли

Мордвинов Юрий Николаевич, студент магистратуры

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова

*В статье анализируются теоретико-методологические и практические аспекты совершенствования систем управления проектами на предприятиях химической отрасли. Проанализирована специфика управления проектами в химической индустрии. На основе анализа опыта управления проектами крупнейших предприятий химической отрасли Пермского края, таких как АО «Метафракс Кемикалс», ПАО «Уралкалий», АО «Сибур-Химпром», предложены направления совершенствования системы управления проектами в химической отрасли.*

**Ключевые слова:** управление проектами, химическая отрасль, СУП, Пермский край, промышленная безопасность, экологическая безопасность.

Актуальность исследования совершенствования системы управления проектами в организациях химической отрасли обусловлена тем, что эффективность проектного менеджмента в химической отрасли переросла рамки локальной оптимизации бизнес-процессов и стала стратегическим фактором развития организаций химической промышленности и обеспечения технологического суверенитета государства в данной отрасли. Химическая промышленность, в связи с уходом многих зарубежных компаний, остро нуждается в адаптивных, гибких управленческих моделях, позволяющих перепроектировать объекты без потери их качества и безопасности. Масштабное изменение географии рынков сбыта повлекло необходимость реализации масштабных инфраструктурных и логистических проектов. При этом, химическая отрасль связана с эксплуатацией опасных производственных объектов. Современная система управления проектами должна интегрировать жесткие требования промышленной безопасности с принципами устойчивого развития, что также определяет значимость исследования совершенствования системы управления проектами в организациях химической отрасли.

Система управления проектами (СУП) представляет собой структурированный комплекс взаимосвязанных организационных, технологических и кадровых элементов, обеспечивающий эффективное планирование, реализацию, контроль и координацию всех проектных инициатив организации для достижения ее стратегических целей, в условиях ресурсных и временных ограничений [4, с. 12].

В химической отрасли СУП выступает в качестве единой высокотехнологичной управленческой экосистемы. Она призвана синхронизировать сложные физико-химические процессы, жесткие требования промышленной и экологической безопасности (HSE), специфику поставок уникального оборудования и управление масштабными капитальными затратами (CAPEX). Исходя из этого, Главными задачами функционирования СУП в химических организациях являются следующие [5]:

- радикальное сокращение времени вывода новых продуктов на рынок;
- минимизация рисков омертвления капитала в незавершенном строительстве;
- обеспечение гибкости системы в условиях различных ограничений и вызовов.

Таким образом, система управления проектами в химической отрасли представляет динамический управленческий механизм, совершенствование которого позволяет химическому предприятию перейти от реактивного преодоления кризисов к превентивному управлению потенциальными рисками проектной деятельности.

Особенности системы управления проектами в химической отрасли определяются высокой технологической

сложностью, жестким государственным регулированием и повышенными рисками производств. На химических предприятиях СУП не может быть стандартной; она обязана адаптироваться под физико-химические законы и требования безопасности ОПО (опасных производственных объектов). Эффективность функционирования системы управления проектами в организациях химической отрасли напрямую зависит от того, насколько точно она учитывает отраслевые особенности химической промышленности. Химическая промышленность относится к числу наиболее сложных, капиталоемких и жестко регулируемых отраслей экономики. СУП организаций химической отрасли не может быть построена на основе универсальных управленческих моделей. Она должна гибко адаптироваться под специфику данной отрасли, а именно: физико-химические законы, логистические ограничения нормативно-правовые рамки и жесткие требования безопасности [5, с. 187].

Особенности построения системы управления проектами в организациях химической отрасли представлены на рисунке 1.

Существенным, актуальным вызовом для СУП в организациях химической отрасли стала высокая неопределенность, обусловленная необходимостью импортозамещения зарубежных технологий и компонентов. Проектные команды регулярно сталкиваются с задачей перепроектирования технологических схем из-за отказа зарубежных партнеров от исполнения своих обязательств. Это обуславливает переход СУП к гибридным моделям управления.

Таким образом, система управления проектами в организациях химической отрасли представляет собой специализированный, научно обоснованный контур управления. Ее ключевая задача заключается в обеспечении баланса между жестким контролем на всех этапах проекта и гибкой адаптацией процессов к постоянно меняющимся внешним факторам. В таблице 1 представлены основные принципы проектного управления и отраслевой спецификации химических организаций.

Особое внимание в рамках отраслевой СУП смещается с реактивного мониторинга бюджетов на проактивный стоимостной инжиниринг и жесткий контроль процедур управления изменениями. Высокая капиталоемкость (CAPEX) инвестиционных проектов в сочетании с их долгосрочным характером (от 3 до 7 лет) делает традиционные методы согласования изменений неэффективными. Любая корректировка рабочей документации на химическом объекте порождает определенные риски. В отличие от стандартных систем управления задачами, информационная система организации химической промышленности решает задачу интеграции календарно-сетевых графиков с инженерными данными и системами управления жизненным циклом проекта [3, с. 34].



Рис. 1. Особенности построения системы управления проектами в организация химической отрасли (составлено автором)

Таблица 1. Сравнительный анализ общих принципов проектного управления и отраслевой специфики химических организаций [составлено автором]

Элемент СУП	Подход (стандарты РМВОК / IPMA)	Специфика в химической отрасли	Отраслевой инструмент реализации
Управление содержанием и качеством	Фиксация требований заказчика, описание границ проекта на этапе инициации.	Жесткая зависимость от физико-химических свойств сырья, катализаторов и лицензионных технологий. Необходимость поэтапного физического масштабирования процессов.	Система фазовых переходов (Stage-Gate), пилотные опытно-промышленные установки (ОПУ).
Управление сроками	Построение иерархической структуры работ, сетевого графика и критического пути.	График жестко привязан к срокам поставки Оборудования Длительного изготовления со сроком от 1 до 2 лет. Высокая доля времени на госрегулирование.	Метод критической цепи (CCPM) с управлением проектными буферами, привязка к вехам (мильстоунам) вендоров.
Управление стоимостью (CAPEX)	Формирование бюджета по статьям затрат, регулярный мониторинг затрат	Экстремально высокая капиталоемкость. Высокие риски волатильности цен на металл, спецтехнику и сырье в условиях долгого цикла реализации (3–7 лет).	Стоимостной инжиниринг (Cost Engineering), применение гибких EPC/EPCM-контрактов с плавающей стоимостью.

Таблица 1 (продолжение)

Элемент СУП	Подход (стандарты РМВОК / IPMA)	Специфика в химической отрасли	Отраслевой инструмент реализации
Управление рисками	Идентификация рисков, матрица финансовых и операционных рисков.	Безусловный приоритет рисков промышленной и экологической безопасности (ОПО). Риски срыва поставок из-за санкционного давления и ухода западных лицензиаров.	Анализ опасности и работоспособности), количественное моделирование рисков методом Монте-Карло.
Управление изменениями	Согласование запросов на изменения	Любое изменение технологических параметров или спецификации оборудования требует сложной перепроверки на соответствие нормам Ростехнадзора.	Автоматизированный процесс МОС (Management of Change) с обязательной экспертизой промбезопасности.
Информационные технологии (ИСУП)	Использование ПО для планирования задач и распределения загрузки персонала.	Необходимость интеграции графиков проекта с инженерными данными. Переход на российское ПО.	Связка систем календарно-сетевого планирования с инженерными платформами и ERP-системой завода.

Таким образом, совершенствование СУП в химической отрасли должно идти по пути адаптации стандартных управленческих инструментов к особенностям химической промышленности и современным условиям.

Практические аспекты реализации и особенности систем управления проектами на предприятиях химической отрасли проанализируем на примере Пермского края

Пермский край является одним из крупнейших промышленных регионов страны, с высокой концентрацией организаций химической отрасли. В регионе функционируют такие крупнейшие предприятия как: АО «Метафракс Кемикалс», ПАО «Уралкалий» и АО «Сибур-Химпром».

Опыт реализации масштабных проектов в регионе проанализируем на примере, инвестиционного проекта АО «Метафракс Кемикалс» (г. Губаха) по строительству уникального комплекса «Аммиак-Карбамид-Меламин». Стоимость проекта более 58 миллиардов рублей [9]. Масштаб объекта и участие сотен подрядных организаций потребовали от проектного офиса компании применения классической каскадной модели, со сквозным контролем логистических цепочек. Ключевые промежуточные этапы календарно-сетевого графика были жестко привязаны к срокам изготовления и доставки уникальных крупнотоннажных реакторов и колонн разделения, транспортировка которых осуществлялась по сложным речным и наземным маршрутам под строгим предиктивным контролем проектной команды [10].

Аналогичный фокус на стоимостном инжиниринге и методе освоенного объема применялся и в ПАО «Уралкалий» (г. Березники, г. Соликамск). Ежегодный инвестиционный портфель компании превышает 35 миллиардов рублей. Проект включает сложнейшие проекты по реконструкции рудников (например, Усть-Яйвинского и СКРУ-2) для замещения выбывающих мощностей. В силу высокой неопределенности горно-геологических условий и волатильности цен на строительные материалы, СУП «Уралкалия» ориентирована на динамическое плани-

рование с обязательным формированием и управлением проектными и ресурсными буферами. Это позволяет защитить конечные даты ввода объектов в эксплуатацию от непредвиденных сдвигов на промежуточных этапах проходки стволов шахт [11].

Специфика ускоренного импортозамещения и сокращения времени вывода продуктов на рынок отчетливо прослеживается в практике пермской площадки холдинга АО «Сибур-Химпром». Проекты по модернизации мощностей для выпуска экологических пластификаторов (ДОТР) и новых марок вспенивающегося полистирола опираются на автоматизированную модель фазовых переходов. В корпоративной СУП предприятия существует специальный фильтр проектов. Проект по созданию или модификации химического продукта не может перейти из стадии лабораторных исследований, на этап опытно-промышленного тестирования, пока кросс-функциональная команда не подтвердит доступность сырьевых ресурсов, необходимых для проекта, российского происхождения. На этапе разработки технологии здесь активно применяется гибридный подход, совмещающий гибкий подход с последующим каскадным проектированием физических установок [12].

Особое значение для Пермского края, как промышленного региона с высокой экологической нагрузкой, имеет интеграция требований промышленной безопасности (HSE) и ESG-метрик в процессе управления проектами, в организациях химической отрасли. В рамках экологической стратегии «Метафракс Групп» был реализован проект строительства крупнейшей в России установки риформинга для улавливания диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) из дымовых газов с целью его последующего вовлечения в производство карбамида [9].

В данном случае показатели снижения углеродного следа (на 1120 тонн в сутки) выступали в качестве верхнеуровневых проектных KPI наравне с финансовой окупаемостью. Любые технологические корректировки в ходе

стройки проходили через цифровой контур процесса управления изменениями. Это гарантировало полное соответствие требованиям Ростехнадзора к опасным производственным объектам.

Современные тренды цифровизации СУП находят отражение в развитии Особой экономической зоны (ОЭЗ) «Пермь» в Осенцах. Проектирование новых высокотехнологичных производств резидентов (например, завода полимерных труб «Композит Трейд») изначально закладывается на базе сквозного проектирования. Это позволяет выявлять пространственные проблемы сложных трубопроводных эстакад и оборудования еще до начала строительного-монтажных работ, а также обеспечивает миграцию предприятий с зарубежного программного обеспечения, например с Oracle Primavera, на российские платформы календарно-сетевого планирования [13].

Таким образом, примеры крупнейших предприятий Пермского края, функционирующих в отрасли химической промышленности, подтверждают, что совершенствование СУП в данной сфере, реализуется через практический синтез жесткого каскадного контроля на всех стадиях проекта, гибких подходов к управлению проектом, сквозной цифровизации инженерных данных и жесткого риск-менеджмента в области промышленной безопасности.

Разработка направлений совершенствования системы управления проектами (СУП) организациях химической отрасли должна носить комплексный, системный характер. Модернизация проектной деятельности должна охватывать все ключевые контуры управленческой системы: методологический, технологический, организационный и кадровый. На основе проведенного анализа отраслевой специфики и передового регионального опыта можно выделить четыре стратегических направления развития системы управления проектами в организациях химической промышленности.

Методологическая модернизация, направленная на повышение гибкости управления при сохранении жесткого контроля безопасности. Центральным элементом является переход к гибридным моделям управления. Процессы проведения НИОКР, подбора катализаторов и создания цифровых двойников проекта переводятся на гибкие методологии управления, что позволяет ускорить вывод продуктов на рынок. Параллельно внедряется стандартизированная система фазовых переходов, выполняющая роль инвестиционного фильтра: выделение бюджетов на капитальное строительство (CAPEX) блокируется до тех пор, пока не будет доказана экономическая и технологическая реализуемость технологии. Также методологический контур усиливается экспресс-регламентом управления изменениями, который в автоматическом режиме оценивает влияние любых технических корректировок на промышленную безопасность (через анализ HAZOP) и стоимость проекта без затягивания сроков согласования.

Вторым направлением выступает цифровая трансформация СУП в условиях форсированного импортозамещения. Первоочередной задачей становится переход с за-

рубежного программного обеспечения (такого как Oracle Primavera и SAP) на отечественные платформы календарно-сетевого планирования (например, «1С:PM Управление проектами», решения на базе платформ «ТУРБО» или «ПМ Форсайт»). Данное программное обеспечение способно консолидировать аналитику по всему портфелю проектов предприятия. Важнейшим вектором цифровизации является создание единой инженерно-управленческой среды посредством бесшовной интеграции ИСУП со сквозными платформами управления жизненным циклом проекта или изделия. Что выражается в связке трехмерной модели химического цеха с графиком поставок и работ. Это позволяет выявлять пространственно-геометрические проблемы сложных проектируемых систем и оборудования еще до начала основных работ, минимизируя риски проекта. Внедрение элементов предиктивной аналитики на основе искусственного интеллекта позволяет точнее прогнозировать сроки изготовления сложного оборудования заводами-и и оценивать надежность подрядчиков [6].

Третьим направлением является трансформация организационной структуры и устранении функциональных «колодцев». Рекомендация заключается в повышении роли Проектного офиса (РМО) и его переходе от поддерживающей функции к стратегической. Отраслевой РМО наделяется полномочиями по динамическому перераспределению дефицитных ресурсов между объектами и инициированию заморозки неэффективных инициатив. Внутри структуры организации целесообразно сформировать специализированный Центр компетенций по ЕРС/ЕРСМ-контрактам, состоящий из стоимостных инженеров и юристов, способных эффективно управлять комплексными договорами в условиях высокой динамики цен на строительном рынке. Кроме того, регламентируется создание постоянных кросс-функциональных команд, куда технологи, логисты, специалисты по закупкам и инженеры HSE (включаются с первого дня инициации проекта, а не на этапе пуска наладки).

Четвертое направление ориентировано на развитие кадрового потенциала и мотивации. Внедряется дифференцированная система проектных KPI, в которой переменная часть заработка (бонусы) команды жестко увязывается со сбалансированными метриками: соблюдением директивных вех (местоунов) графика, не превышением утвержденного бюджета CAPEX и достижением нулевого уровня травматизма на строительной площадке. Для ликвидации кадрового дефицита внедряются программы мультидисциплинарного кросс-обучения, где инженеры-технологи осваивают основы инвестиционного менеджмента, а профессиональные менеджеры проектов погружаются в специфику химического инжиниринга и требования Ростехнадзора.

В результате синергетического эффекта предприятие получает возможность снизить инвестиционные риски, оптимизировать использование дефицитных ресурсов, и сократить общий инвестиционный цикл реализации проекта.

В ходе проведенного исследования были проанализированы теоретико-методологические основы и разработаны практические направления совершенствования системы управления проектами (СУП) в организациях химической отрасли. Было выявлено, что традиционные модели управления проектами вошли в противоречие с динамикой внешних изменений. Уход зарубежных технологий, разрыв логистических цепочек поставок и необходимость экстренного достижения технологического суверенитета требуют от предприятий особой гибкости и высокой скорости вывода продуктов на рынок. В то же время, такие факторы, как экстремально высокая

капиталоемкость (CAPEX), длительные сроки изготовления необходимого оборудования и повышенные требования к безопасности опасных производственных объектов, делают невозможным использование гибких методологий в «чистом» виде. Практический опыт крупнейших химических холдингов Пермского края, таких как АО «Метафракс Кемикалс», ПАО «Уралкалий» и АО «Сибур-Химпром», наглядно подтвердил, что успешная реализация инвестиционных и научно-исследовательских программ возможна только при условии глубокой адаптации проектных инструментов к современным условиям.

#### Литература:

1. ГОСТ Р ИСО 21502–2024. Управление проектами, программами и портфелями. Руководство по управлению проектами. –Введ. 2024–06–01. — М.: Российский институт стандартизации, 2024. — 36 с.
2. ГОСТ Р ИСО 21500–2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по управлению проектами, программами и портфелям. — М.: Стандартинформ, 2023. — 24 с.
3. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник для вузов / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; под ред. В. М. Аньшина. — М.: Издательский дом ВШЭ, 2025. — 612 с.
4. Горбашко, Е. А. Управление проектами [Текст]: учебник для вузов / Е. А. Горбашко [и др.]; — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 358 с
5. Карпенко, В. Ю. Управление эффективностью инновационных проектов в химической промышленности: специальность 08.00.05: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Карпенко В. Ю.. — М., 2020.
6. Иванов, А. А. ИИ в химической промышленности: -30 % простоев, кейсы / А. А. Иванов. — Текст: электронный // digitalchem.ru: [сайт]. — URL: <https://digitalchem.ru> (дата обращения: 02.07.2026).
7. Комплекс АКМ важен для всей страны [Электронный ресурс] // Официальный сайт АО «Метафракс Кемикалс». — Пресс-релиз от 20.05.2024. — URL: <https://metafrax.ru/article/kompleks-akm-vazen-dla-vsej-strany> (дата обращения: 10.06.2026).
8. Устойчивое развитие и ESG-стратегия АО «Метафракс Кемикалс» [Электронный ресурс] // Специализированный портал «Метафракс ESG». — URL: <https://metafrax-esg.ru/> (дата обращения: 10.06.2026).
9. «Уралкалий» с 2022 г. ускорил реализацию инвестиционной программы [Электронный ресурс] // Информационное агентство «Интерфакс». — Публикация от 23.05.2024. — URL: <https://www.interfax.ru/business/962009> (дата обращения: 10.06.2026).
10. На предприятиях СИБУРа будут внедрены технологические и цифровые решения СПЛИТЕКС для повышения эффективности работы колонн разделения [Электронный ресурс] // URL: <https://www.sibur.ru/ru/press-center/news-and-press/na-predpriyatiyakh-sibura-budut-vnedreny-tekhnologicheskie-i-tsifrovye-resheniya-spliteks-dlya-povyshsh/> (дата обращения: 10.06.2026).
11. СИБУР впервые в России отработал пусконаладку будущего масштабного производства на пилотной установке [Электронный ресурс] // URL: <https://www.sibur.ru/ru/press-center/news-and-press/sibur-vpervye-v-rossii-otrabotal-puskonaladku-budushchego-masshtabnogo-proizvodstva-polipropilena-na/> (дата обращения: 10.06.2026).
12. Программа развития Особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Пермь» (микрорайон Осенцы) [Текст]: утв. Постановлением Правительства Пермского края № 612-п. — Пермь: Официальный интернет-портал правовой информации Пермского края, 2023 (с изменениями от 2024–2025 гг.). — 45 с.

## Структурные ограничения реиндустриализации в ресурсной экономике

Позднякова Елизавета Юрьевна, студент  
Мелитопольский государственный университет (Запорожская область)

*В условиях глобальной структурной трансформации, проблема реиндустриализации в странах с ресурсной экономикой приобретает особую остроту. Природные ресурсы, обеспечивающие значительные доходы, нередко становятся препятствием для устойчивого промышленного развития. Это феномен, получивший в литературе название «ресурсное*

проклятие». Целью статьи является идентификация ключевых структурных ограничений реиндустриализации в ресурсных экономиках на основе анализа механизма «голландской болезни» и институциональных факторов.

**Ключевые слова:** реиндустриализация, ресурсное проклятие, голландская болезнь, структурная трансформация, развивающееся государство, человеческий капитал, производственные связи.

Термин «голландская болезнь» возник в конце 1970-х годов для описания ситуации в Нидерландах, где открытие месторождений газа привело к деиндустриализации. Классическая модель Кордена и Нири выделяет два канала воздействия сырьевого бума на промышленность. А именно эффект перераспределения ресурсов, который повышением зарплат в добывающем секторе привлекает рабочую силу и капитал из обрабатывающей промышленности и эффект расходов, то есть рост доходов от экспорта сырья увеличивает спрос на неторгуемые товары и услуги, укрепляет реальный обменный курс и угнетает промышленный сектор [1].

Современные эмпирические исследования показывают, что эффект перераспределения ресурсов может объяснять до 40 % деиндустриализации в развивающихся странах, а вклад эффекта расходов составляет в среднем около 10 % [1]. Это означает, что прямое перемещение ресурсов из промышленности в добывающий сектор является более мощным механизмом, чем традиционно считалось.

Государственный бюджет ресурсных экономик критически зависит от цен на сырье, что делает фискальную политику реактивной. Это ограничивает возможность долгосрочных инвестиций в инфраструктуру и образование. Как отмечается, попытки форсировать индустриализацию через протекционизм ведут к созданию «тепличных» производств, требующих постоянных субсидий [3].

Добывающая промышленность часто функционирует как экономический «анклав» – слабо связанный с остальной экономикой. Значительная часть оборудования импортируется, что не стимулирует развитие внутренних технологий. Однако исторический опыт США, Канады и Австралии показывает, что развитие связей между сырьевым и обрабатывающим секторами может создавать положительную обратную связь, повышая эффективность обоих секторов [4]. Современные изменения в глобальных цепочках создания стоимости создают новые возможности для локализации поставок [5].

Р. Оти и А. Гелб выделяют политическую экономию как ключевое звено между природными ресурсами и экономическими результатами [3]. Природная рента становится «магнитом» для политической конкуренции, порождая фракционные или хищнические государства. В ресурсно-дефицитных странах, напротив, скудный природный капитал ограничивает «провалы государства», со-

здавая стимулы для эффективного использования человеческого капитала и институтов [4].

Исследование 18 развивающихся стран выявило, что инвестиции в физический капитал в ресурсных экономиках препятствуют промышленной трансформации, тогда как человеческий капитал способствует ей. Увеличение вложений в ресурсный сектор усиливает сдерживающий эффект физического капитала и ослабляет стимулирующий эффект человеческого капитала [2]. Это означает существование порогового уровня ресурсного изобилия, за которым традиционные инвестиционные стратегии перестают работать.

Согласно данным литературы можно сделать вывод, что «ресурсное проклятие» не является фатальным. Успех или провал зависят от качества институтов и проводимой политики. Малайзия демонстрирует, что «развивающееся государство» способно направить сырьевые доходы на структурную трансформацию [4].

Р. Каплински предлагает альтернативный подход, где ключевой путь к индустриализации лежит через развитие производственных связей между сырьевым и промышленным секторами. Эволюция глобальных цепочек стоимости создает новые возможности, так как ведущие сырьевые компании стремятся к «близкому аутсорсингу» [5].

Успешная промышленная политика должна ускорять и углублять связи между сырьевым и обрабатывающим секторами. Также важно использовать сырьевой сектор как «арену» для развития технологических компетенций. Имеет большое значение развивать горизонтальные связи, приносящие выгоды другим отраслям [5]. Эмпирический анализ показывает, что тарифная политика может смягчать негативные последствия «голландской болезни».

Структурные ограничения реиндустриализации в ресурсной экономике носят системный характер. Ключевыми из них считаются макроэкономические (эффекты перераспределения и расходов), инвестиционные (нелинейное влияние физического капитала), институциональные (борьба за ренту) и структурные (анклавный характер сырьевого сектора).

Для успешной реиндустриализации необходимо формирование «развивающегося государства», способного направить сырьевые доходы на структурную трансформацию, а не на непроизводительное распределение. Приоритетным направлением является развитие производственных связей между добывающим и обрабатывающим секторами с акцентом на инвестиции в человеческий капитал.

#### Литература:

1. Taguchi H., Lar N. Premature deindustrialization, global value chains, and Dutch disease in Asian latecomer economies // Journal of International Economic Studies. 2025. № 39. P. 91–111.

- Wang, S., & Tian, W. Impact of capital investment and industrial structure optimization from the perspective of «resource curse»: Evidence from developing countries // Resources Policy. 2023. Vol. 80. № 103276
- Auty, R. M., Gelb, A. H. Political Economy of Resource Abundant States. Washington: World Bank, 2000.
- Auty, R. M., ed. Resource Abundance and Economic Development. Oxford: University Press, 2001.
- Kaplinsky, R. Commodities for Industrial Development: Making Linkages Work. Vienna: UNIDO, 2011.

## Направления совершенствования решения социальных и экономических проблем местного самоуправления в Орске и оценка их эффективности

Ровнова Анастасия Валентиновна, студент магистратуры  
Московский финансово-юридический университет МФЮА

*В статье на основе анализа стратегических документов и выявленных социально-экономических проблем муниципального образования «Город Орск» разработан комплекс мероприятий по повышению эффективности муниципального управления. Предложенные мероприятия структурированы по шести ключевым направлениям: экономическое развитие, бюджетная политика, инфраструктурная модернизация, социальная инфраструктура, жилищная политика, городская среда, культура и спорт. Проведена оценка ожидаемой социально-экономической эффективности предложенных мероприятий с использованием количественных и качественных показателей. Обоснована достижимость прогнозируемых результатов при условии эффективного муниципального управления и системного мониторинга.*

**Ключевые слова:** муниципальное управление, социально-экономические проблемы, программно-целевой подход, бюджетная самостоятельность, инфраструктурная модернизация, социальная эффективность, город Орск.

Проведённый анализ экономических и социальных проблем муниципального образования «Город Орск» выявил системный характер накопившихся противоречий, охватывающих все ключевые сферы жизнедеятельности города — от демографии и бюджетной обеспеченности до состояния социальной инфраструктуры. Устойчивая убыль населения, высокая зависимость бюджета от межбюджетных трансфертов (более 70 % доходов), критический износ коммунальной инфраструктуры (водоснабжение — 80 %, теплосети — 55 %), аварийное состояние школ и объектов здравоохранения, дефицит кадров в социальной сфере — эти проблемы не могут быть решены точечными, разрозненными мерами. Они требуют разработки и реализации комплексного, системного и программно-целевого подхода, объединяющего усилия органов местного самоуправления, региональной власти, бизнес-сообщества и населения города.

Ключевым документом, определяющим приоритеты развития города до 2035 года, является программа развития Орска, утвержденная на выездном заседании Правительства Оренбургской области 26 февраля 2024 года. Программа предусматривает более 35,6 млрд рублей по 16 направлениям: образование, культура, спорт, благоустройство, жилищное строительство, инженерная инфраструктура, транспорт, экология и другие. Программа направлена на укрепление экономики города, создание комфортных условий для работы и жизни, чтобы предупредить отток населения и привлечь молодежь в регион.

### Разработка комплекса мероприятий по повышению эффективности муниципального управления

На основе анализа стратегических документов — стратегии социально-экономического развития города Орска до 2030 года, программы развития до 2035 года, бюджетного прогноза на долгосрочный период до 2030 года, а также с учётом выявленных проблемных зон — разработан комплекс мероприятий, структурированный по шести ключевым направлениям (таблица 1).

Таблица 1. Структура комплекса мероприятий по повышению эффективности муниципального управления

Направление	Ключевые проблемы (по данным гл. 2)	Стратегические ориентиры
1. Экономическое развитие	Зависимость от градообразующих предприятий; сокращение числа МСП	Программа развития до 2035 г.; Стратегия до 2030 г.
2. Бюджетная политика и повышение финансовой самостоятельности	Доля собственных доходов — ~30 %; дефицит 425 млн руб. (2025); высокая зависимость от трансфертов	Бюджетный прогноз до 2030 г.

Направление	Ключевые проблемы (по данным гл. 2)	Стратегические ориентиры
3. Инфраструктурная модернизация	Износ водосетей, теплосетей; более 50 % дорог не соответствуют нормативам	Нацпроект «Инфраструктура для жизни»
4. Социальная инфраструктура	55 % школ требуют капремонта; 217 вакансий врачей; 1 332 чел. учатся во 2-ю смену	Нацпроекты «Молодёжь и дети», «Здравоохранение»
5. Жилищная политика	Снижение обеспеченности с 36,9 до 29,05 кв. м/чел.; 6,5 тыс. семей в очереди	Региональный проект «Жильё»
6. Городская среда, культура, спорт и муниципальное управление	Дефицит современных объектов; износ учреждений культуры и спорта	Нацпроект «Инфраструктура для жизни»; инициативное бюджетирование

### Мероприятия по экономическому развитию и диверсификации промышленности

Экономика Орска характеризуется высокой зависимостью от градообразующих предприятий и сокращением числа субъектов малого и среднего предпринимательства. Для преодоления указанных проблем предлагается следующий комплекс мероприятий (таблица 2).

Таблица 2. Мероприятия по экономическому развитию и диверсификации промышленности

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Создание индустриального парка на базе простаивающих площадей закрытых предприятий	2026–2028	Администрация г. Орска, Министерство экономического развития Оренбургской области	Создание 500+ новых рабочих мест, привлечение 3–5 резидентов
2	Разработка и внедрение муниципальной программы импортозамещения для промышленных предприятий	2026–2027	Администрация г. Орска	Рост загрузки мощностей на 15–20 %
3	Увеличение финансирования программы развития малого и среднего предпринимательства с 6 до 50 млн руб. в год	2026	Администрация г. Орска	Рост числа МСП на 10 % в год
4	Создание центра поддержки предпринимательства «Орский бизнес-навигатор» на базе бизнес-инкубатора «Орский»	2026–2027	МБУ «Бизнес-инкубатор «Орский»	Увеличение числа самозанятых и ИП на 15 %
5	Разработка инвестиционного паспорта города и создание инвестиционного портала	2026	Администрация г. Орска	Рост инвестиционной привлекательности
6	Взаимодействие с ОЭЗ «Оренбуржье» для размещения производств на востоке области	2026–2030	Администрация г. Орска, ОЭЗ «Оренбуржье»	Привлечение 2–3 крупных инвесторов

Ключевым мероприятием является создание индустриального парка на базе простаивающих промышленных площадей. В городе имеются значительные территории закрытых предприятий (Южно-Уральский никелевый комбинат, завод по обработке цветных металлов), которые могут быть вовлечены в экономический оборот. В Орске уже функционирует площадка особой экономической зоны «Оренбуржье» площадью 183 га, что обеспечивает благоприятные условия для организации удобных логистических схем поставок сырья и готовой продукции.

Важным направлением является увеличение финансирования поддержки малого и среднего предпринимательства. В 2023–2025 годах расходы на программу развития МСП составляли около 6 млн рублей в год, что недостаточно для города с населением почти 190 тыс. человек. Предлагается увеличить финансирование до 50 млн рублей в год, что позволит расширить спектр мер поддержки: субсидирование части процентной ставки по кредитам, гранты начинающим предпринимателям, компенсация затрат на аренду помещений.

### Мероприятия по укреплению бюджетной самостоятельности

Бюджетная система Орска характеризуется хронической зависимостью от межбюджетных трансфертов, нестабильностью бюджетных показателей и низкой налоговой отдачей от малого бизнеса. Предлагаемый комплекс мероприятий направлен на поэтапное повышение доли собственных доходов бюджета (таблица 3).

Таблица 3. Мероприятия по укреплению бюджетной самостоятельности

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Расширение налоговой базы через легализацию теневой занятости	2026–2028	Администрация г. Орска	Рост поступлений НДФЛ на 8–10 %
2	Внедрение системы оценки налогового потенциала территории	2026	Финансовое управление администрации города Орска	Повышение эффективности администрирования
3	Оптимизация расходов на содержание аппарата управления (пересмотр штатной численности)	2026	Администрация г. Орска	Сокращение расходов на 5–7 %
4	Внедрение программно-целевого бюджетирования с оценкой эффективности каждой программы	2026–2027	Финансовое управление администрации города Орска	Повышение эффективности расходов на 10 %
5	Привлечение средств федерального и регионального бюджетов на реализацию национальных проектов	2026–2030	Администрация г. Орска	Дополнительное финансирование (в млн руб.) ежегодно

Собственные доходы бюджета демонстрируют устойчивую динамику роста: в 2025 году по сравнению с 2024 годом прогнозируется прирост на 16,8 %. Задачей муниципалитета является максимальное использование возможностей национальных и региональных проектов для привлечения дополнительного финансирования в социальную сферу и инфраструктуру.

#### Мероприятия по модернизации инфраструктуры

Инфраструктурные проблемы Орска — критический износ сетей водоснабжения (80 %), теплосетей (55 %), дорожной сети (50,1 % не соответствуют нормативам) — требуют системных решений и значительных инвестиций. Высокий износ коммуникаций приводит к систематическим отключениям холодной воды и коммунальным авариям. В рамках национального проекта «Инфраструктура для жизни» в Орске реализуются масштабные проекты. Предлагаемый комплекс мероприятий представлен в таблице 4.

Таблица 4. Мероприятия по модернизации инфраструктуры

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Капитальный ремонт сетей водоснабжения и водоотведения (приоритет — наиболее изношенные участки)	2026–2030	Администрация г. Орска, ресурсоснабжающие организации	Снижение износа до 60 % к 2030 г.
2	Реконструкция системы теплоснабжения	2026–2028	Администрация г. Орска	Снижение потерь тепла на 15–20 %
3	Капитальный ремонт дорог в рамках регионального проекта «Региональная и местная дорожная сеть»	2026–2030	Администрация г. Орска, Министерство строительства, жилищно-коммунального, дорожного хозяйства и транспорта Оренбургской области	Доля дорог в нормативе — 60 % к 2030 г.
4	Обновление подвижного состава общественного транспорта	2026	Администрация г. Орска	Полная замена изношенных трамваев
5	Ремонт трамвайных путей и путепроводов	2026–2030	Администрация г. Орска	Безопасность и комфорт пассажиров
6	Строительство инженерных сетей на земельных участках для многодетных семей	2026–2030	Администрация г. Орска	Улучшение жилищных условий многодетных семей

### Мероприятия по модернизации социальной инфраструктуры

Система образования и здравоохранения Орска находится в кризисном состоянии: 55 % школ требуют капитального ремонта, 217 вакансий врачей, 1 332 человека обучаются во вторую смену. Второй корпус школы № 8 закрыт из-за угрозы обрушения. Предлагаемые мероприятия (таблицы 5 и 6) направлены на поэтапное решение этих проблем.

Таблица 5. Мероприятия по модернизации системы образования

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Капитальный ремонт школ	2026–2027	Администрация г. Орска, Министерство образования Оренбургской области	Снижение доли аварийных школ с 55 % до 45 %
2	Строительство новой школы на 1 100 мест для ликвидации второй смены	2027–2030	Администрация г. Орска, Министерство образования Оренбургской области	Ликвидация второй смены к 2030 г.
3	Поставка средств обучения в 35 школ в рамках регионального проекта «Все лучшее детям»	2025–2026	Администрация г. Орска	Оснащение школ современным оборудованием
4	Повышение заработной платы педагогов до уровня средней по экономике города	2026–2028	Администрация г. Орска, Министерство образования Оренбургской области	Снижение оттока кадров на 20 %

Таблица 6. Мероприятия по модернизации системы здравоохранения

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Строительство нового роддома с перинатальным центром (600 млн руб.)	2026–2030	Администрация г. Орска, Министерство здравоохранения Оренбургской области	Современная помощь более 1 500 роженицам в год
2	Капитальный ремонт объектов здравоохранения до 2035 г.	2026–2035	Администрация г. Орска, Министерство здравоохранения Оренбургской области	Модернизация всей системы здравоохранения
3	Программа привлечения врачей (предоставление жилья, «подъёмные» выплаты)	2026–2030	Городская больница г. Орска	Снижение кадрового дефицита на 30 %

В рамках программы развития Орска до 2035 года на здравоохранение выделено более 4 млрд рублей, запланирован ремонт 24 объектов. Самым масштабным проектом является строительство нового роддома с перинатальным центром. На базе городской больницы № 3 уже открыт межрайонный перинатальный центр для оказания помощи женщинам и новорожденным — жителям всей восточной зоны области.

### Мероприятия по решению жилищной проблемы

Жилищная проблема в Орске приобрела критический характер после паводка 2024 года. Снижение обеспеченности жильём с 36,9 до 29,05 кв. м на человека, почти 3 тыс. помещений, признанных непригодными, более 100 аварийных домов требуют системных решений. Для жителей, потерявших жильё во время паводка, строится микрорайон «Звёздный» с многоэтажками, коттеджами и дуплексами. Предлагаемый комплекс мероприятий представлен в таблице 7.

Таблица 7. Мероприятия по решению жилищной проблемы

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Увеличение финансирования программы переселения из аварийного жилья (с 45 до 150 млн руб. в год)	2026	Администрация г. Орска	Ускорение расселения аварийных домов
2	Завершение расселения 23 жилых помещений в рамках регионального проекта «Жильё»	2027–2028	Администрация г. Орска	Выполнение плановых показателей
3	Увеличение объёмов приобретения жилья для детей-сирот (с 29 до 60 квартир в год)	2027–2028	Администрация г. Орска	Сокращение очереди детей-сирот
4	Предоставление сертификатов молодым семьям	2027	Администрация г. Орска	Улучшение жилищных условий молодых семей
5	Завершение строительства многоквартирных домов для пострадавших от паводка	2027	Администрация г. Орска	Обеспечение жильём более 100 семей
6	Разработка программы капитального ремонта многоквартирных домов с высоким износом	2027–2028	Администрация г. Орска	Улучшение жилищного фонда

### Мероприятия по развитию городской среды, культуры и спорта

Благоустройство общественных территорий, развитие культуры и спорта, а также совершенствование муниципального управления являются важными факторами повышения качества жизни и удержания населения в городе (таблица 8).

Таблица 8. Мероприятия по развитию городской среды, культуры и спорта

№	Мероприятие	Сроки	Ответственные	Ожидаемый результат
1	Создание парка в районе «ОЗТП» (отдаленная территория города от благоустроенных объектов)	2027–2028	Администрация г. Орска	Новое общественное пространство в районе
2	Строительство детской школы искусств № 5 (пострадавшей от паводка 2024 года)	2027–2029	Администрация г. Орска	Обеспечение 400 детей получением комфортного дополнительного образования
3	Капитальный ремонт дворца культуры нефтехимиков	2027–2030	Администрация г. Орска	Модернизированный культурный объект с элементами культурного наследия
4	Капитальный ремонт дома культуры железнодорожников	2027–2030	Администрация г. Орска	Модернизированный культурный объект и наличие культурного пространства для жителей поселка Вокзальный
5	Строительство новых спортивных объектов и модернизация существующих	2026–2030	Администрация г. Орска	Достижение 75 % вовлеченности населения в спорт

### Оценка ожидаемой социально-экономической эффективности предложенных мероприятий

Разработанный комплекс мероприятий требует обоснования с точки зрения ожидаемой социально-экономической эффективности. Оценка эффективности представляет собой систему количественных и качественных показателей, позволяющих определить степень достижения поставленных целей при заданном объеме ресурсов.

Экономическое развитие и диверсификация промышленности. Ожидаемые количественные результаты:

— Создание индустриального парка позволит создать не менее 500 новых рабочих мест и привлечь 3–5 резидентов к 2028 году;

— Увеличение финансирования программы развития МСП с 6 до 50 млн рублей в год обеспечит рост числа субъектов МСП на 10 % в год;

— Создание центра поддержки предпринимательства «Орский бизнес-навигатор» позволит увеличить число самозанятых и индивидуальных предпринимателей на 15 %;

— Взаимодействие с ОЭЗ «Оренбуржье» позволит привлечь 2–3 крупных инвестора к 2030 году.

**Бюджетная эффективность.** Рост числа субъектов МСП и легализация теневой занятости обеспечат увеличение поступлений НДФЛ на 8–10 %, что в абсолютном выражении составит дополнительно около 150–200 млн рублей в год в бюджет города. Затраты на реализацию мероприятий (увеличение финансирования программы МСП до 50 млн рублей в год) окупаются за счёт прироста налоговых поступлений в течение 1–2 лет.

**Социальная эффективность.** Создание новых рабочих мест (не менее 500) позволит снизить напряжённость на рынке труда и обеспечить занятость населения, что особенно актуально в условиях кадрового дефицита, когда на одну вакансию приходится всего 0,13 безработного.

**Укрепление бюджетной самостоятельности.** Ожидаемые количественные результаты:

— Расширение налоговой базы через легализацию теневой занятости обеспечит рост поступлений НДФЛ на 8–10 %;

— Оптимизация расходов на содержание аппарата управления позволит сократить расходы на 5–7 % (около 50–70 млн рублей в год);

— Внедрение программно-целевого бюджетирования повысит эффективность расходов на 10 %;

— Привлечение средств федерального и регионального бюджетов: в 2025 году на реализацию 7 региональных проектов было выделено 737 048,22 тыс. рублей (в 2024 году — 341 724,07 тыс. рублей). Ожидается, что к 2030 году объём привлекаемых средств достигнет 1 млрд рублей ежегодно.

**Бюджетная эффективность.** К 2030 году ожидается повышение доли собственных доходов бюджета с приблизительно 30 % до 40–45 % (таблица 9). Это позволит снизить зависимость муниципалитета от межбюджетных трансфертов и повысить финансовую самостоятельность при принятии управленческих решений.

Таблица 9. Прогноз бюджетных показателей города Орска до 2030 года

Показатель	2030 год (прогноз)
Доходы бюджета (млн руб.)	10 500–11 000
Собственные доходы (млн руб.)	4 200–4 950
Доля собственных доходов	40–45 %
Расходы бюджета (млн руб.)	10 000–10 500

**Социальная эффективность.** Рост собственных доходов бюджета позволит направить дополнительные средства на решение социальных проблем — повышение заработной платы бюджетников, ремонт школ и больниц, строительство жилья для льготных категорий граждан.

**Инфраструктурная модернизация.** Ожидаемые количественные результаты:

— Снижение износа сетей водоснабжения с 80 % до 60 % к 2030 году;

— Снижение износа теплосетей с 55 % до 40 % к 2030 году;

— Увеличение доли дорог, соответствующих нормативным требованиям, с 49,9 % до 60 % к 2030 году;

— Полное обновление трамвайного парка.

**Социально-экономическая эффективность.** Снижение износа коммунальных сетей приведёт к сокращению аварийных ситуаций, уменьшению потерь воды и тепла, а также к снижению затрат населения на коммунальные услуги. Обновление трамвайного парка повысит безопасность и комфорт пассажиров. Ремонт дорог улучшит транспортную доступность и снизит затраты на эксплуатацию автотранспорта.

**Бюджетная эффективность.** Сокращение потерь в сетях позволит ресурсоснабжающим организациям снизить операционные затраты, что в перспективе может привести к стабилизации тарифов и уменьшению объёмов бюджетных субсидий на покрытие убытков.

**Модернизация системы образования и здравоохранения.** Ожидаемые количественные результаты:

— Снижение доли школ, требующих капитального ремонта, с 55 % до 30 % к 2030 году;

— Ликвидация обучения во вторую смену (1 332 человека в 2025 году) к 2030 году за счёт строительства новой школы на 1 100 мест;

— Снижение кадрового дефицита в системе образования на 20 % за счёт повышения заработной платы педагогов.

**Здравоохранение.** В рамках программы развития Орска до 2035 года на здравоохранение выделено более 4 млрд рублей, запланирован ремонт 24 объектов. Ожидаемые количественные результаты:

— Снижение кадрового дефицита врачей (217 вакансий в 2025 году) на 30 % к 2030 году;

— Увеличение доступности медицинской помощи для населения восточного Оренбуржья;  
— Снижение младенческой и материнской смертности за счёт ввода нового перинатального центра.  
— Социальная эффективность. Модернизация образования и здравоохранения непосредственно влияет на качество жизни населения, снижает миграционный отток (особенно среди молодёжи и семей с детьми) и создаёт условия для закрепления кадров в городе.

Жилищная политика. Ожидаемые количественные результаты:

- Увеличение финансирования программы переселения из аварийного жилья с 45 до 150 млн рублей в год;
- Увеличение объёмов приобретения жилья для детей-сирот с 29 до 60 квартир в год;
- Предоставление сертификатов молодым семьям ежегодно.

Социальная эффективность. Решение жилищной проблемы является одним из важнейших факторов удержания населения в городе. Обеспечение жильём детей-сирот, молодых семей и переселенцев из аварийного жилья способствует социальной стабильности и снижает социальную напряжённость. Особое значение имеет завершение строительства жилья для пострадавших от паводка 2024 года — более 4,5 тыс. человек, полностью лишившихся жилья.

Развитие городской среды, культуры и спорта.

Городская среда и благоустройство. В рамках регионального проекта «Формирование комфортной городской среды» ежегодно в городе благоустраиваются общественные пространства. В планах — благоустройство 12 общественных пространств до 2035 года.

Культура. Количество посещений культурных мероприятий в 2025 году превысило 1,1 млн (+120 % к 2024 году). В программу развития Орска до 2035 года включена модернизация 10 важнейших культурных объектов.

Спорт. Доля населения, систематически занимающегося спортом, выросла с 52,8 % в 2022 году до 59,3 % в 2025 году. Целевой ориентир на 2030 год — 65 %.

Социальная эффективность. Развитие городской среды, культуры и спорта непосредственно влияет на качество жизни населения, создаёт условия для комфортного досуга и способствует формированию позитивного имиджа города.

Таким образом, оценка показала, что реализация предложенного комплекса мероприятий, финансируемого в рамках Программы развития Орска до 2035 года (более 35,6 млрд рублей по 16 направлениям), национальных проектов и бюджета города, позволит достичь существенного прогресса в решении выявленных экономических и социальных проблем.

Совокупный эффект выражается в росте бюджетной самостоятельности, улучшении состояния инфраструктуры, модернизации социальной сферы, решении жилищной проблемы и повышении качества жизни населения. Особое значение имеет социальный эффект — создание условий для закрепления населения в городе, снижение миграционного оттока и формирование позитивного имиджа Орска как центра Восточного Оренбуржья.

Реализация комплекса мероприятий сопряжена с определёнными рисками: финансовыми (возможное недофинансирование), инфраструктурными (превышение сроков и стоимости работ), кадровыми (сохранение дефицита специалистов), природно-климатическими (повторение масштабных паводков). Однако предложенные способы их минимизации — диверсификация источников финансирования, поэтапная реализация с промежуточным мониторингом, формирование резервных фондов, развитие государственно-частного партнерства — позволяют считать прогнозируемые результаты достижимыми при условии эффективного муниципального управления и системного мониторинга.

Литература:

1. Бюджетный прогноз города Орска на долгосрочный период до 2030 года: постановление администрации города Орска Оренбургской области от 07.02.2025 № 473-п [Электронный ресурс]. — Доступ из правовой системы «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/411597897/> (дата обращения: 01.07.2026). — Текст: электронный.
2. ОЭЗ ППТ «Оренбуржье» площадка г. Орск [Электронный ресурс]. — URL: <https://indparks.ru> (дата обращения: 01.07.2026). — Текст: электронный.
3. Программа развития Орска до 2035 года [Электронный ресурс] // Stratplan.ru. — URL: <https://stratplan.ru/news/news.php?rewrite=Utverzhdena-Programma-razvitiya-Orska-do-2035-goda> (дата обращения: 01.07.2026). — Текст: электронный.
4. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «Город Орск» Оренбургской области на период до 2030 года [Электронный ресурс]: утверждена решением Орского городского Совета депутатов от 24.03.2022 № 22–171. — URL: <https://orsk.orb.ru/documents/other/122681/> (дата обращения: 01.07.2026). — Текст: электронный.

## Инвестиции в транспортную инфраструктуру: эффективность и перспективы

Селезнев Пересвет Святославич, студент  
Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

*Статья посвящена комплексному анализу инвестиционных процессов в транспортной инфраструктуре Российской Федерации. Исследуется динамика капиталовложений в различные виды транспорта за 2022–2025 гг., выявляются структурные сдвиги в распределении инвестиционных ресурсов между макрорегионами и отраслями транспортного комплекса. Анализируется результативность бюджетных вложений и перспективы использования альтернативных источников финансирования. Особое внимание уделяется взаимосвязи транспортной доступности территорий и экономического развития регионов, а также влиянию геополитических факторов на приоритеты инфраструктурной политики. Представлены количественные оценки эффективности крупномасштабных проектов развития магистральной инфраструктуры.*

**Ключевые слова:** транспортная инфраструктура, инвестиции, эффективность капиталовложений, транспортная доступность, региональное развитие, национальные проекты.

## Investment in transport infrastructure: efficiency and prospects

*The article is devoted to a comprehensive analysis of investment processes in the transport infrastructure of the Russian Federation. The dynamics of capital investments in various types of transport for 2022–2025 is studied, structural shifts in the distribution of investment resources between macroregions and sectors of the transport complex are identified. The effectiveness of budget investments and the prospects for using alternative sources of financing are analyzed. Special attention is paid to the relationship between transport accessibility of territories and economic development of regions, as well as the influence of geopolitical factors on the priorities of infrastructure policy. Quantitative assessments of the effectiveness of large-scale projects for the development of main infrastructure are presented.*

**Keywords:** transport infrastructure, investments, capital investment efficiency, transport accessibility, regional development, national projects.

**Введение.** Масштабное обновление и развитие транспортной инфраструктуры представляет собой одну из ключевых задач экономической политики современного государства — впрочем, степень ее реализации напрямую зависит от объема и качества распределения инвестиционных ресурсов. По данным Минтранса РФ, общий объем инвестиций в основной капитал по «чистым» видам экономической деятельности по транспортным организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства, составили 3578,55 млрд руб., что на 17,23 % меньше, чем за 2024 год. С учетом инвестиций в основной капитал транспортных строительных организаций в объеме 172,09 млрд руб., общий объем инвестиций в основной капитал организаций транспортного комплекса составил в 2025 году 3750,64 млрд руб. (10,99 % от общего объема инвестиций в основной капитал в целом по стране) [8]. Однако за агрегированными цифрами скрывается неравномерность территориального распределения и существенные различия в темпах роста капиталовложений по федеральным округам.

Исследование актуально в контексте реализации национального проекта «Эффективная транспортная система» и необходимости переориентации транспортных коридоров в условиях изменившейся внешнеэкономической конъюнктуры. Начиная с 2022 года, когда условия внешнего финансирования и логистические цепи под-

верглись резкой трансформации, приоритеты инвестиционной политики сместились в сторону поддержания связности территорий и обеспечения функционирования альтернативных маршрутов экспорта. Это отразилось на структуре капиталовложений: акцент сделан на макрорегионах, по территории которых проходят транспортные коридоры «Север–Юг» и широтное восточное направление [11].

Теоретическая база оценки эффективности инвестиций в инфраструктуру опирается на концепцию общественной эффективности проектов и анализ «затраты-выгоды», однако в российской практике эти подходы до недавнего времени применялись преимущественно в усеченном коммерческом варианте, называемом финансовой моделью. Подобная методология не учитывает общественно значимые эффекты, что приводит к недооценке долгосрочных результатов инфраструктурных проектов и ориентирует инвесторов на быструю финансовую отдачу.

Реализация транспортных проектов в РФ сопряжена с высокой капиталоемкостью и длительными сроками окупаемости — факторами, которые обуславливают ведущую роль государства в финансировании инфраструктуры. В 2025 году федеральный бюджет обеспечил 69,5 % всех расходов на развитие транспортной системы в рамках госпрограммы «Эффективная транспортная си-

стема», причем по сравнению с 2024 годом эта доля возросла на 7,8 п.п. (с 61,7 %) [7].

Вместе с тем, средства государственных инвестиционных программ явно недостаточны для полноценной модернизации всех элементов транспортной сети. Возникает необходимость привлечения частного капитала через механизмы государственно-частного партнерства.

**Основной текст.** Анализ долгосрочной динамики инвестиций в транспортный комплекс России за 2000–2024 гг. свидетельствует о неравномерности регионального распределения капиталовложений. Самый значительный прирост за указанный период зафиксирован в Дальневосточном федеральном округе — инвестиции увеличились в 60,8 раз и достигли 6,7 трлн рублей. В Сибирском ФО рост составил 39,1 раз (до 3,7 трлн рублей), в Северо-Западном и Приволжском округах — 30,3 раза (до 7,0 и 5,3 трлн рублей соответственно). Центральный ФО, концентрирующий наибольший абсолютный объем капиталовложений, показал рост в 26,6 раз — до 11,6 трлн рублей [4].

Впрочем, интенсивность инвестиционного процесса определяется не только долгосрочными трендами, но и влиянием конкретных проектов внеэкономического характера. Строительство объектов к Олимпиаде в Сочи, саммиту АТЭС во Владивостоке, а в последние годы — модернизация транспортных коридоров «Север–Юг» и Восточного полигона создали выраженные пики инвестиционной активности в отдельных макрорегионах.

Начиная с 2022 года, распределение инвестиций в транспорт стало определяться не столько потребностями региональной экономики, сколько ролью макрорегиона в выполнении задач национального масштаба — прежде всего, в поддержании внешнеэкономических взаимодействий в новых геополитических условиях [4]. Вложения в железнодорожную инфраструктуру Восточного полигона в 2024 году достигли 366 млрд рублей из общей инвестиционной программы РЖД в 1 трлн 275,4 млрд рублей

[6]. Это отражает приоритет развития восточного направления, обеспечивающего связь с рынками Азиатско-Тихоокеанского региона.

Отраслевая структура инвестиций демонстрирует устойчивое преобладание автодорожной отрасли: в 2023–2025 годах на автомобильные дороги в рамках госпрограммы «Развитие транспортной системы» было израсходовано 759,5, 655,2 и 223,6 млрд рублей соответственно (табл.1) [7]. Почти две трети инфраструктурных расходов приходится на автодорожное строительство.

Между тем финансирование комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры в 2025 году стало минимальным за все годы реализации. Объяснение кроется в объективных причинах: пандемия, смена приоритетов в связи с санкционным давлением, переносы сроков реализации высокочастотных проектов.

Динамика финансирования транспортной инфраструктуры в 2023–2025 годах отражает рост инвестиционной активности на фоне структурных изменений в экономике (рис. 1).

По данным Минтранса РФ, инвестиции в основной капитал транспортных организаций в РФ в 2023 году выросли на 20,3 %, в 2024г. — еще на 8,0 %, несмотря на высокие ставки кредитования. Но в 2025г. сократились на 17,23 % [7].

Подобная динамика обусловлена комплексом факторов:

- потребность предприятий в замещении импортного оборудования и технологий;
- необходимость создания новых логистических маршрутов;
- стимулирующие меры государства, включая программы льготного кредитования и лизинга;
- жесткость рынка труда в секторах, где возможна замена труда капиталом.

Воздушный транспорт остается под угрозой сокращения расходов. В рамках госпрограммы «Развитие транспортной системы» на авиационную отрасль было

Таблица 1. **Кассовое исполнение финансового обеспечения реализации государственной программы РФ «Развитие транспортной системы», направление авто- и железные дороги, млрд руб**

Наименование структурного элемента государственной программы	2023г.	2024г.	2025г.
Комплекс процессных мероприятий «Капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог общего пользования федерального значения»	341,0	387,8	-
Федеральный проект «Содействие развитию автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения»	144,2	64,1	13,1
Федеральный проект «Строительство автомобильных дорог международного транспортного коридора Европа — Западный Китай»	168,9	2,5	-
Федеральный проект «Доверительное управление федеральными автомобильными дорогами общего пользования Государственной компанией «Российские автомобильные дороги»»	105,4	200,8	210,5
Федеральный проект «Развитие железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона железных дорог»	271,8	336,0	-
Федеральный проект «Развитие опорной сети железных дорог»	-	-	34,0

Источник: составлено автором по [7].

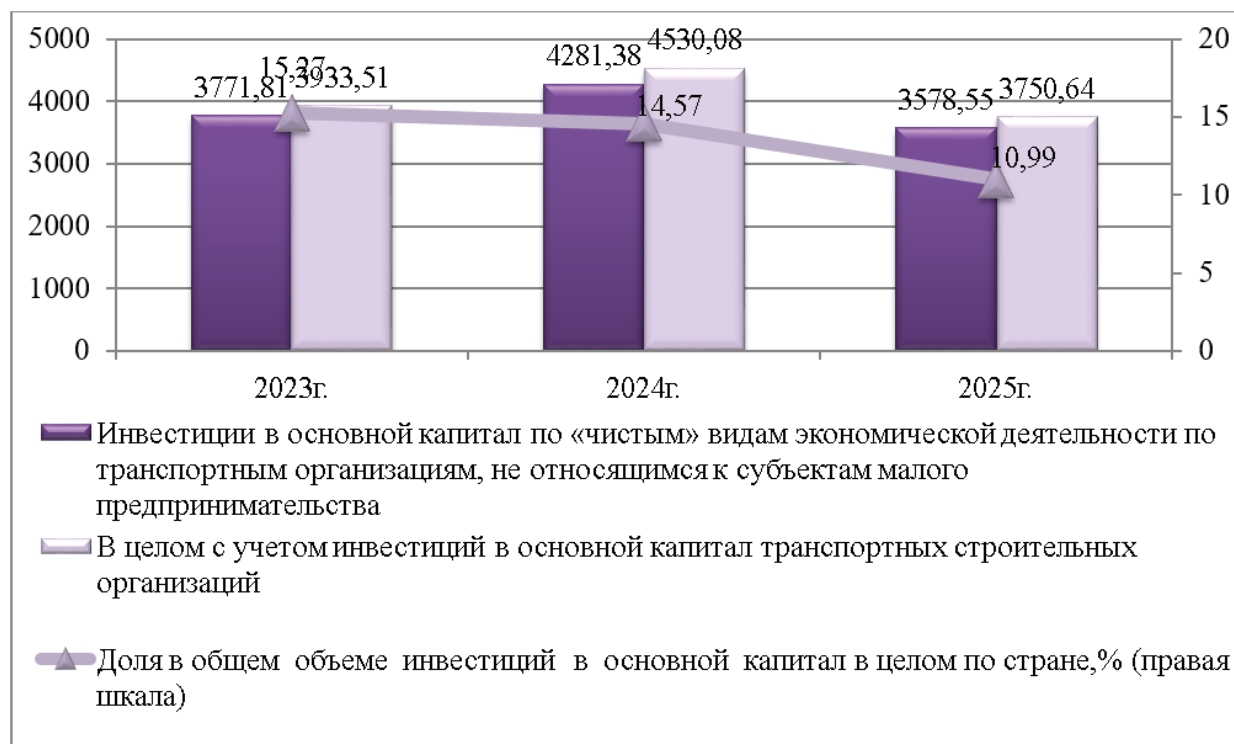


Рис. 1. Динамика инвестиций в основной капитал по транспортным организациям

Источник: построено автором по [7]

предусмотрено от 53 до 81 млрд рублей ежегодно, причем суммы на 2024–2025 годы были уменьшены на 31–35 % относительно 2023 года (табл. 2) [7].

Это связано с неопределенностью перспектив обновления парка воздушных судов в условиях ограниченного доступа к зарубежной технике и компонентам.

Оценка эффективности инфраструктурных инвестиций представляет собой сложную методологическую задачу, поскольку эффекты таких проектов носят многоаспектный характер и проявляются в средне- и долгосрочной перспективе. Традиционная финансовая модель, используемая в российской практике, учитывает исключительно параметры доходов и затрат по рыночным ценам, что не позволяет полноценно охватить общественно значимые эффекты от государственных инвестиций.

Постановление Правительства РФ № 1512 предписывает проведение оценки социально-экономических эффектов в отношении проектов строительства объектов

транспортной инфраструктуры, включенных в Комплексный план, в соответствии с методикой Минэкономразвития [1]. Приказ Минэкономразвития России от 10 октября 2024 года № 635 утверждает порядок оценки социально-экономических эффектов транспортных инфраструктурных проектов, планируемых к реализации с привлечением федерального бюджета [3]. Однако практическое применение этих методик пока не получило достаточного распространения.

Показатель эффективности бюджетных инвестиций в транспортную инфраструктуру характеризуется как прирост транспортной работы на 1 рубль бюджетных вложений. В 2024 году объем транспортной работы на 1 рубль бюджетных вложений составил 1,111 тонно-километров на рубль, что выше уровня 2023 года на 0,033 тонно-километра (+3 %), а в 2025 году показатель достиг 1,223 тонно-километров на рубль, что выше уже уровня 2024 года на 0,111 тонно-километра (+10 %) (табл. 3) [7].

Таблица 2. Кассовое исполнение финансового обеспечения реализации государственной программы РФ «Развитие транспортной системы», направление воздушный транспорт, млрд руб

Наименование структурного элемента государственной программы	2023г.	2024г.	2025г.
Комплекс процессных мероприятий «Обеспечение деятельности центрального аппарата и территориальных органов Федерального агентства воздушного транспорта, а также подведомственных федеральных государственных учреждений»	4,1	4,3	6,0
Федеральный проект «Развитие инфраструктуры воздушного транспорта»	1,1	1,0	11,4
Федеральный проект «Обеспечение доступности услуг воздушного транспорта»	75,5	47,4	38,2

Источник: составлено автором по [7].

Таблица 3. Эффективность бюджетных инвестиций в транспортную инфраструктуру

Наименование структурного элемента государственной программы	2023г.	2024г.	2025г.
Кассовые расходы по госпрограмме, всего, млрд руб., из них	2902,6	2744,7	2461,9
-из федерального бюджета, млрд руб.	1546,3	1693,6	1710,9
-из консолидированных бюджетов субъектов РФ, млрд руб.	638,6	461,8	431,9
Грузооборот по транспортному комплексу, трлн.т-км.	3,13	3,05	3,01
Объем транспортной работы на 1 рубль бюджетных вложений, т-км.	1,078	1,111	1,223

Источник: Рассчитано автором по [7].

Динамика показателя свидетельствует о росте эффективности бюджетных инвестиций в транспортную инфраструктуру.

Впрочем, агрегированные показатели скрывают существенную неоднородность результатов по типам проектов и регионам. Исследование, выполненное в НИУ ВШЭ на материале 2015–2023 годов, подтверждает наличие положительного влияния транспортной инфраструктуры на экономическое развитие регионов, однако степень влияния зависит от уровня экономического развития территории [13]. В менее развитых регионах показатели транспортной инфраструктуры оказывают более сильное воздействие на ВРП, чем в более развитых — там, где базовая обеспеченность транспортными услугами уже высока, дополнительные вложения дают меньший предельный эффект.

Методика оценки общественной эффективности крупномасштабных инфраструктурных проектов должна учитывать реальную общественную прибыль от реализации проекта в конце расчетного периода, рассчитанную с учетом оптимального использования получаемых доходов в течение всего периода, а также упущенную выгоду, связанную с отвлечением средств [10]. Подход «затраты-выгоды» применяется в странах Европейского союза и позволяет учесть не только финансовые, но и социальные, экологические и макроэкономические эффекты, однако в России этот инструментарий пока развит слабо.

Оценки эффективности транспортной системы РФ за 2023–2025 годы свидетельствуют о дуальности ситуации: с одной стороны, объективная необходимость в значительных дополнительных финансовых ресурсах для устранения проблем недостаточной плотности и низкого качества инфраструктуры, с другой — ограниченность бюджетных возможностей и высокая стоимость привлечения частного капитала в условиях жесткой денежно-кредитной политики [12]. Решение видится в расширении источников финансирования, включая международные транспортные коридоры, привлечение средств физических лиц через инфраструктурные облигации и усиление контроля за целевым использованием бюджетных средств.

Реализация транспортной стратегии РФ до 2035 года потребует совокупных инвестиций более 60 трлн рублей, из которых 12,6 трлн рублей запланировано на период 2021–2024 годов, 24,8 трлн рублей — на 2025–2030 годы и

23 трлн рублей — на 2031–2035 годы [2]. Прогнозируется, что до 2024 года наибольшая доля инвестиций приходится на железнодорожную отрасль благодаря капиталоемким проектам РЖД, а с 2025 по 2035 год — на автомобильную отрасль, которая может составить до 33–35 % всех капиталовложений.

Базовый сценарий стратегии предполагает рост инвестиций в транспорт с 2,3 % ВВП в 2014–2019 годах до 2,6 % в 2021–2024 годах и 3,1 % в 2025–2030 годах, с пиковым значением в 3,3 % ВВП в 2030 году [2]. «Агрессивный» (оптимистичный) сценарий предусматривает увеличение инвестиций до 4 % ВВП к 2030 году, что могло бы вывести транспортную отрасль РФ на уровень ведущих стран мира. Однако реализация такого сценария требует кратного роста как бюджетных, так и внебюджетных инвестиций, что в текущих условиях представляется затруднительным.

Ключевые направления инвестиционной политики на период до 2030 года включают:

- завершение модернизации Восточного полигона (БАМ и Транссиб) для увеличения провозной способности в рамках международных коридоров;
- развитие железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского и Северо-Западного бассейнов;
- реализацию проектов развития Центрального транспортного узла;
- модернизацию региональной дорожной сети и ликвидацию разрывов в транспортной связности территорий;
- обновление подвижного состава всех видов транспорта и внедрение энергоэффективных технологий.

По федеральным округам направления развития следующие (табл. 4).

Между тем реализация амбициозных планов развития транспортной инфраструктуры сталкивается с рядом серьезных вызовов.

Во-первых, высокая ключевая ставка Банка России (поддерживаемая на уровне выше 20 % в течение значительной части 2024–2025 годов) существенно удорожает заемное финансирование для частных инвесторов и снижает инвестиционную привлекательность долгосрочных проектов.

Во-вторых, санкционные ограничения затрудняют доступ к отдельным видам импортных материалов, технологий и оборудования, что приводит к удорожанию и увеличению сроков строительства.

Таблица 4. Направления выполнения национального проекта «Эффективная транспортная система» по федеральным округам

Федеральный округ РФ	Основные направления развития транспортной инфраструктуры
Центральный федеральный округ	Здесь реализуется Центральный транспортный узел — это база для многих сквозных проектов: развитие автодорог, интеграция с железнодорожными магистралями, а также подготовка к запуску высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва — Санкт-Петербург (маршрут пройдет по Московской, Ленинградской, Новгородской и Тверской областям).
Северо-Западный федеральный округ	Акцент на развитии портовой инфраструктуры (например, в Санкт-Петербурге, Калининграде) и железнодорожных подходов к ним. Также здесь идут работы по развитию внутренних водных путей (Беломорско-Балтийский и Волго-Балтийский каналы) и модернизации пунктов пропуска.
Приволжский федеральный округ	В фокусе — развитие железнодорожных подходов к портам Каспийского бассейна (например, к Астрахани) и модернизация речных гидротехнических сооружений в Волжском бассейне.
Южный федеральный округ	Ключевая задача — развитие Азово-Черноморского направления: модернизация портов Юга России (Новороссийск, Туапсе), строительство и реконструкция пунктов пропуска, а также развитие международных транспортных коридоров (МТК «Север — Юг»).
Уральский федеральный округ	Здесь идет масштабная работа на Восточном полигоне — модернизация БАМа и Транссиба, чтобы увеличить провозную способность для грузопотоков из Сибири.
Сибирский федеральный округ	Аналогично Уральскому — продолжение развития железнодорожной инфраструктуры на востоке страны.
Дальневосточный федеральный округ	Приоритет — развитие морских портов (Владивосток, Находка), строительство и реконструкция аэродромов, а также расширение возможностей Северного морского пути (включая строительство атомных ледоколов).
Северо-Кавказский федеральный округ	Здесь тоже реализуются мероприятия: развитие портовой инфраструктуры на Каспии и Чёрном море, модернизация железнодорожных линий.
Крымский федеральный округ	В рамках проекта решаются задачи по развитию транспортной инфраструктуры региона, включая пункты пропуска.

Источник: составлено автором.

В-третьих, дефицит трудовых ресурсов, особенно квалифицированных кадров, ограничивает возможности одновременной реализации большого числа проектов.

Все перечисленное заставляет концентрировать ресурсы на приоритетных направлениях, что, в свою очередь, усугубляет региональные диспропорции в уровне развития инфраструктуры. Исследования подтверждают наличие значительных различий в транспортной обеспеченности территорий: регионы с низкой плотностью населения и периферийным положением остаются недостаточно интегрированными в общенациональную транспортную сеть [13].

Влияние пандемии COVID-19 и санкционного давления с 2022 года отрицательно отразилось на объемах грузоперевозок и валовом региональном продукте ряда субъектов РФ. Впрочем, транспортный комплекс продемонстрировал способность адаптироваться к внешним шокам: переориентация экспортных потоков на восточное и южное направления, развитие параллельного импорта и формирование новых логистических цепочек позволили частично компенсировать потери.

Тезис об опережающем развитии транспортной инфраструктуры, неоднократно декларируемый в стратегических документах, пока не находит подтверждения на практике — распределение ресурсов происходит в рамках

общих для отраслей национальной экономики тенденций, и развитие транспорта де факто следует за сформированными потребностями экономики, не имея опережающего характера [4]. Это свидетельствует о необходимости более решительных институциональных и финансовых мер для обеспечения приоритетного статуса транспортных инвестиций.

Одним из направлений повышения доступности финансирования может стать развитие инструментов инфраструктурных облигаций, позволяющих привлекать средства населения и институциональных инвесторов под государственные гарантии [5]. Формирование специализированных институтов развития, осуществляющих субсидирование процентных ставок и предоставление гарантий по проектам ГЧП, также способствует стимулированию частных инвестиций в инфраструктуру. Необходимость обеспечения прозрачности и контроля целевого использования средств остается важным условием повышения эффективности бюджетных расходов.

Перспективы развития транспортной инфраструктуры РФ связаны с реализацией крупных межрегиональных проектов, таких как мост через реку Лена в Якутске с планируемым завершением в 2028 году, развитие скоростного железнодорожного сообщения, модернизация аэропортовой сети и интеграция различных видов транспорта

в рамках мультимодальных транспортно-логистических центров [9]. Эти проекты не только улучшают связность территорий, но и создают мультипликативные эффекты для региональных экономик, способствуя росту деловой активности, повышению мобильности населения и формированию новых точек экономического роста.

**Заключение.** Проведенный анализ свидетельствует о том, что инвестиции в транспортную инфраструктуру Российской Федерации в 2022–2025 годах характеризуются значительными объемами и выраженной региональной неравномерностью. Общий рост капиталовложений в транспортный комплекс более чем в 26 раз за период с 2000 года сопровождается структурными сдвигами в пользу макрорегионов, по территории которых проходят стратегически важные транспортные коридоры. Начиная с 2022 года приоритет отдается направлениям «Север–Юг» и широтному восточному маршруту, что обусловлено необходимостью поддержания внешнеэкономических связей в условиях санкционного давления.

Оценка эффективности инвестиций в транспортную инфраструктуру остается сложной методологической задачей. Традиционная финансовая модель, применяемая в российской практике, не учитывает общественно значимые эффекты и ориентирована на коммерческую окупаемость проектов, что приводит к недооценке долгосрочных результатов. Внедрение методик оценки социально-экономических эффектов, закрепленных нормативными актами Минэкономразвития в 2024 году, создает предпосылки для более полного учета всех аспектов инфраструктурных инвестиций.

Реализация транспортной стратегии РФ до 2035 года потребует совокупных инвестиций свыше 60 трлн рублей. Базовый сценарий предполагает рост доли инвестиций в транспорт с 2,3 % ВВП до 3,1 % к 2030 году, однако достижение этих параметров осложняется высокой ключевой ставкой, санкционными ограничениями и дефицитом квалифицированных кадров. Финансовый план РЖД

обеспечивает продолжение модернизации Восточного полигона и развитие железнодорожных подходов к морским портам, однако финансирование комплексного плана магистральной инфраструктуры сократилось до минимального уровня за все годы реализации.

Исследования, выполненные на материале российских регионов за 2015–2023 годы, подтверждают положительное влияние развития транспортной инфраструктуры на экономический рост, причем степень влияния зависит от уровня экономического развития территории. В менее развитых регионах инвестиции в транспорт оказывают более значительный эффект, что обосновывает необходимость целевой поддержки инфраструктурных проектов на периферийных территориях для снижения региональных диспропорций.

Тезис об опережающем развитии транспортной инфраструктуры, несмотря на формальное одобрение со стороны государства, фактически не реализуется — развитие транспорта происходит в рамках общих для отраслей национальной экономики тенденций и следует за потребностями экономики, не имея опережающего характера. Это свидетельствует о необходимости более решительных институциональных мер и увеличения объемов финансирования для достижения декларируемых целей транспортной политики.

Перспективы дальнейших исследований связаны с углубленным анализом мультипликативных эффектов от инфраструктурных инвестиций, разработкой методик оценки косвенных выгод для смежных отраслей, а также изучением механизмов повышения инвестиционной привлекательности транспортных проектов в условиях ограниченной доступности внешних источников финансирования. Практическая значимость исследования заключается в обосновании приоритетных направлений инвестиционной политики и рекомендаций по совершенствованию инструментов привлечения частного капитала в развитие транспортной инфраструктуры.

#### Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 26.11.2019 N 1512 (ред. от 06.06.2024) «Об утверждении методики оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот». URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 26.06.2026).
2. Распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 N 3363-р (ред. от 06.11.2024) «О Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» URL: <https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda> (дата обращения: 26.06.2026).
3. Приказ Минэкономразвития России от 10.10.2024 N 635 «Об утверждении порядка проведения оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот». URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 26.06.2026).
4. Бардаль А. Б. Долгосрочная динамика инвестиций в транспорт РФ: макрорегиональная проекция // Регионалистика. 2025. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dolgosrochnaya-dinamika-investitsiy-v-transport-rf-makroregionalnaya-proektsiya> (дата обращения: 22.06.2026).

5. Вдовин И., Александров А., Кирюхин Д., Чечулин Р. Актуальные вопросы развития инфраструктуры: инструменты и источники финансирования // Бизнес. Общество. Власть. 2025. № 56. С. 7–18. URL: <https://bov.hse.ru/article/view/30656> (дата обращения: 26.06.2026)
6. Виталий Савельев рассказал об основных параметрах финансового плана и инвестиционной программы ОАО «РЖД» на 2024 год / Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации. 2023. URL: <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/10951> (дата обращения: 22.06.2026).
7. Годовые отчеты о ходе реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы» URL: <https://mintrans.gov.ru/> (дата обращения: 25.06.2026).
8. Доклад о реализации транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Отчетный период: 2025 год. URL: <https://mintrans.gov.ru/> (дата обращения: 25.06.2026).
9. Калайджи Г. И., Матевосов А. С., Тургаева А. А. Роль государственных-частных программ в поддержке и развитии инфраструктуры России // Вестник евразийской науки. 2024. № 6S. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstvennyh-chastnyh-programm-v-podderzhke-i-razvitiya-infrastruktury-rossii> (дата обращения: 26.06.2026).
10. Миронова И. А., Тищенко Т. И. Оценка общественной эффективности крупномасштабных проектов развития транспортной инфраструктуры // Имущественные отношения в РФ. 2021. № 7 (238). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-obschestvennoy-effektivnosti-krupnomasshtabnyh-proektov-razvitiya-transportnoy-infrastruktury> (дата обращения: 22.06.2026).
11. Поклад В. Инфраструктурное строительство в России. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/infrastrukturnoe-stroitelstvo-v-rossii/> (дата обращения: 25.06.2026).
12. Соколова Е. С. Оценка эффективности транспортной системы РФ: анализ динамики и перспективы развития // Регионоведение. 2025. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-transportnoy-sistemy-rf-analiz-dinamiki-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 22.06.2026).
13. Уначева А. А. Влияние транспортной инфраструктуры на экономическое развитие российских регионов: Выпускная квалификационная работа / НИУ ВШЭ. 2025. URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/1045036662> (дата обращения: 22.06.2026).

## Экономика грузовых морских перевозок из Китая в Россию: рациональность применения базисов поставки FOB и EXW

Сопутник Полина Леонидовна, студент

Приазовский государственный технический университет — филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (г. Мариуполь, Донецкая народная Республика)

*В статье рассматриваются экономические аспекты выбора базисных условий поставки FOB и EXW при организации морских грузоперевозок из Китая в Россию. Автор анализирует распределение рисков, контроль над логистическими процессами и влияние выбора Инкотермс на итоговую стоимость товара. На основе анализа товарной структуры и логистических коридоров предлагаются практические рекомендации для импортёров с разным уровнем компетенций.*

**Ключевые слова:** Инкотермс 2020, морские перевозки, FOB, EXW, логистические издержки, Россия, Китай.

За последние годы товарооборот между Китайской Народной Республикой и Российской Федерацией значительно вырос. Так, в 2023 году — 211,3 млрд долл. США, а по итогам 2024 года объём двусторонней торговли достиг 219,2 млрд долл. США, увеличившись на 3,7 % по сравнению с 2023 годом. Согласно аналитическим данным, морские грузоперевозки сохраняют статус доминирующего способа транспортировки коммерческих партий, охватывая преобладающую часть совокупного объема внешнеторговых операций [4]. Детализация базисных условий поставки (FOB или EXW) оказывает непосредственное воздействие на стоимостную структуру издержек и степень рискованных воздействий импортирующей стороны, при этом некорректный выбор Инкотермс способен спровоцировать критический рост расходов [1].

Методологический фундамент исследования базируется на положениях международного стандарта «Инкотермс-2020» [1]. В работах отечественных ученых (С. Ю. Памошкина [3], А. Ю. Чурилова [2]) акцент делается на адаптации глобальных стандартов к специфике российской экономической среды. Исследования современных тенденций [4; 5; 7] подтверждают рост значимости дальневосточного направления и общее усложнение логистических цепочек. Следует отметить существующий методологический дефицит в области практического применения и выработки алго-

ритмизированного подхода к выбору между базами поставки FOB и EXW при организации морских грузоперевозок в китайско-российском направлении.

Целью настоящей работы является сравнение экономической эффективности и рисков применения базисов поставки FOB и EXW в морских грузоперевозках из Китая в Россию, разработка матрицы принятия решений для выбора оптимального базиса, а также разработка практических рекомендаций для импортеров.

В ходе исследования идентифицированы три стратегических логистических коридора, обеспечивающих основные потоки товаров, которые в разрезе видов товара представлены на рис. 1.

Коридор № 1 Нинбо/Шанхай — Новороссийск (ориентирован на промышленные кластеры Урала и Юга РФ)

Коридор № 2 Шанхай — Санкт-Петербург (обслуживает потребности Северо-Западного и Центрального регионов)

Коридор № 3 Тяньцзинь — Владивосток/Находка (сфокусирован на дальневосточных и внутренних промышленных кластерах)

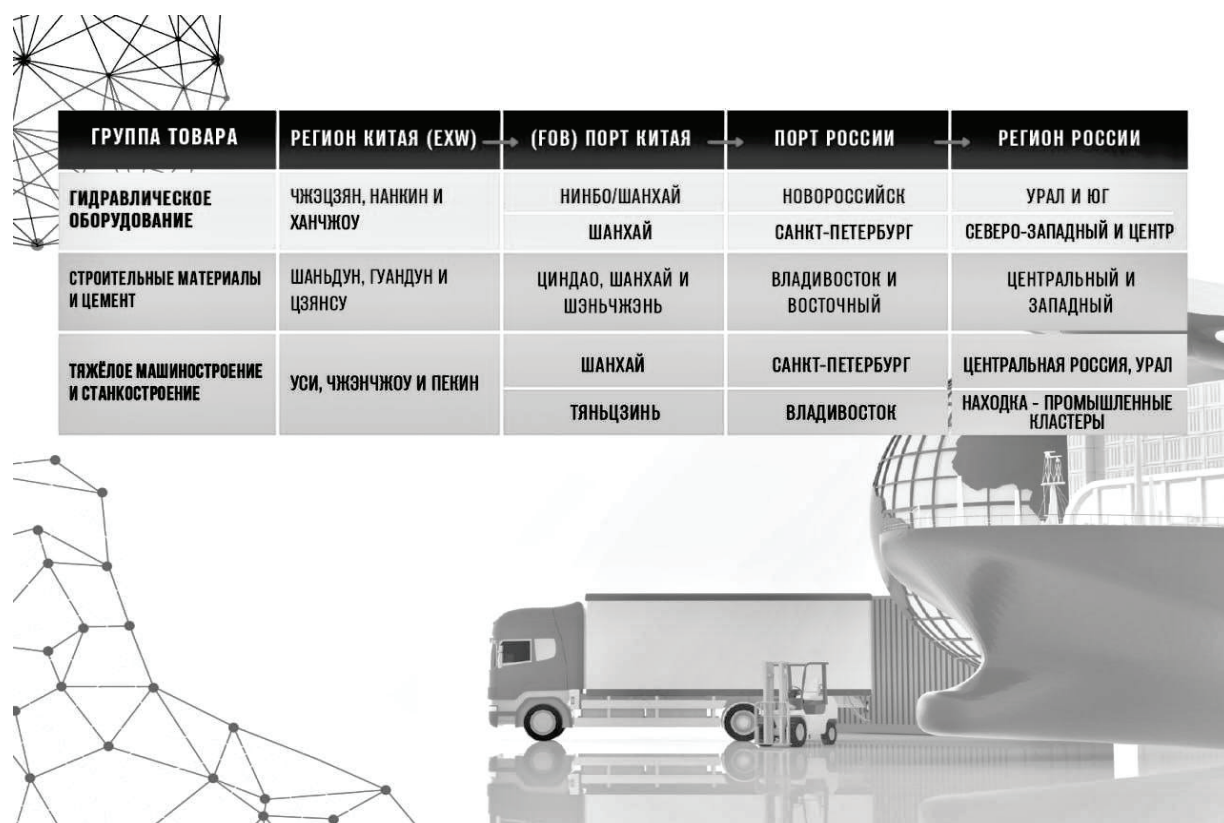


Рис. 1. Логистическая схема поставок промышленной продукции из Китая в Россию (EXW/FOB)

Рисунок 1 иллюстрирует, что при базисе EXW ответственность импортера начинается непосредственно от склада китайского поставщика, тогда как при FOB продавец отвечает за груз до момента его погрузки на борт судна в порту отправления.

Проведенное исследование позволило выявить существенные различия в экономических последствиях применения базисов поставки EXW и FOB для российских импортеров.

При базисе EXW покупатель принимает риски и полностью контролирует логистику с самого начала. Это позволяет выбирать наиболее выгодных перевозчиков, оптимизировать маршруты и сокращать издержки. Экономически такой подход выгоден для опытных импортеров, имеющих надежных партнеров в Китае и понимающих местную специфику.

Базис FOB, напротив, предполагает, что ответственность продавца сохраняется до момента погрузки на судно. Для импортера это упрощает процесс: не требуется глубокого погружения во внутреннюю китайскую логистику, экспедирование поручается стороне продавца. Однако импортер лишается прямого контроля над расходами на начальном этапе, что может приводить к завышению стоимости. Такой базис рационален для начинающих компаний и при поставках массовых, стандартизированных товаров.

Расчет потенциального экономического эффекта на основе анализа тарифных трендов на контейнерных перевозках [6] и данных о товарообороте [5] показал, что экономия всего 1 % на логистике (при расчёте расхода на логистику примерно 10 % от товарооборота) при годовом товарообороте в 200 млрд долларов дает сокращение издержек на 0,2 млрд долларов в год.

Таким образом, выбор между FOB и EXW должен основываться на тщательном анализе характеристик груза, компетенций импортера и текущей логистической конъюнктуры. EXW экономически целесообразен для крупных партий и опытных импортеров, способных самостоятельно организовать всю цепочку. FOB упрощает организацию процесса и минимизирует риски для начинающих компаний, не имеющих устойчивых связей в Китае. Сведем данные нашего исследования в таблице 1.

Таблица 1. Авторская матрица выбора базиса поставки при организации морских перевозок из Китая в Россию

Критерий	Рекомендуемый базис		Обоснование
	EXW	FOB	
Наличие у импортера собственной логистической инфраструктуры, опыта взаимодействия с китайскими перевозчиками и экспедиторами, а также устойчивых каналов поставок	✓	-	обеспечивает максимальный контроль над затратами и транспортной цепочкой
Разовые поставки и небольшие партии товаров	-	✓	снижение организационной сложности и распределение ответственности в пользу продавца позволяют минимизировать риски возникновения дополнительных расходов
Крупные регулярные поставки промышленной продукции	✓	-	предоставляет возможность выбора оптимальных перевозчиков, консолидации грузов и более эффективного управления логистическими процессами
Нестабильная рыночная конъюнктура и ограниченный доступ к достоверной информации о внутренней логистике Китая	-	✓	инструмент снижения организационных рисков
Необходимость максимальной оптимизации транспортных расходов и повышения прозрачности всей цепи поставок	✓	-	при условии наличия достаточного уровня логистических компетенций импортера
Срочность выбора	-	✓	
Низкий уровень доверия к поставщику	-	✓	
Необходимость консолидации грузов	✓	-	при наличии компетентного экспедитора

Таким образом, выбор между базисами поставок FOB и EXW определяется совокупностью факторов, включающих уровень логистической подготовки импортера, масштаб поставок, наличие партнерской инфраструктуры в Китае и степень необходимого контроля над транспортными издержками.

Разработанная автором матрица позволяет систематизировать процесс принятия решения и повысить экономическую эффективность импортных операций.

Для минимизации издержек рекомендуется проводить постатейный калькуляционный анализ затрат по каждому варианту, оценивать надежность контрагентов, разрабатывать типовые условия контрактов с четким распределением ответственности и обязательно учитывать сезонность фрахтовых ставок.

Литература:

1. Incoterms 2020. — Текст: электронный // [iccwbo.org](https://iccwbo.org): [сайт]. — URL: <https://iccwbo.org/business-solutions/incoterms-rules/incoterms-2020/#block-accordion-4> (дата обращения: 20.06.2026).
2. Чурилов, А. Ю. Особенности использования Инкотермс 2020 в международной коммерческой практике / А. Ю. Чурилов. — Текст: непосредственный // Российский внешнеэкономический вестник. — 2020. — № 7. — С. 47–57.
3. Памошкина, С. Ю. Логистика внешнеэкономической деятельности / С. Ю. Памошкина. — Текст: непосредственный // Форум молодых ученых. — 2017. — № 5. — С. 1616–1619.
4. Бардаль, А. Б. Транспортные взаимодействия России и Китая: Дальний Восток / А. Б. Бардаль. — Текст: непосредственный // ЭКО. — 2014. — № 6. — С. 66–81.

5. Лю, Ч. Развитие логистических отношений России и Китая / Ч. Лю. — Текст: непосредственный // Экономические исследования. — 2024. — № 48(10). — С. 147–154.
6. Чеченова, Л. М. Сравнительная оценка стоимости международных перевозок грузов в контейнерах / Л. М. Чеченова, С. С. Звонарев. — Текст: непосредственный // Инновационные транспортные системы и технологии. — 2025. — № 3. — С. 522–532.
7. Фокус на Восток: российский рынок грузоперевозок меняет направление. — Текст: электронный // shishkarev.ru: [сайт]. — URL: <https://www.shishkarev.ru/ru/news/fokus-na-vostok-rossiyskiy-rynok-gruzoperevozok-menyayet-napravlenie/> (дата обращения: 20.06.2026).

## Особенности рынка труда в Ярославской области

Трофимюк Ксения Геннадьевна, студент магистратуры  
Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

*В статье автор исследует особенности рынка труда в Ярославской области и перспективы его развития.*

**Ключевые слова:** рынок труда, исследование, Ярославская область.

Рынок труда играет ключевую роль в обеспечении экономического развития региона, его социальной стабильности и повышения уровня жизни населения. Актуальность исследования рынка труда Ярославской области определяется необходимостью формирования эффективной региональной политики занятости, адаптации к современным вызовам цифровизации и структурным изменениям экономики. Цель данной статьи — выявить основные тенденции и особенности рынка труда в Ярославской области, а также обозначить перспективные направления его развития.

Рынок труда — сложная социально-экономическая система, формирующая спрос и предложение на рабочую силу [1]. Ключевыми индикаторами служат уровень занятости, безработицы, структура рабочей силы и динамика заработной платы [2]. Особую значимость приобретают региональные особенности рынка труда, обусловленные спецификой отраслевой структуры, демографическими и территориальными факторами [3]. Региональные

рынки труда в России отличаются значительной неоднородностью. Ярославская область занимает переходное положение между индустриальными и сервисными регионами, испытывая влияние как индустриального прошлого, так и современной урбанизации [4].

Исследование выполнено с применением метода статистического анализа официальных данных Ярославскстата, Росстата, аналитических докладов и научных публикаций за 2019–2023 годы. Для выявления динамики рассматривались показатели занятости, безработицы, распределения рабочей силы по сферам деятельности, а также образовательная структура рабочей силы.

Ярославская область — регион с населением около 1,23 млн человек (на 2023 год), с умеренно урбанизированной структурой: доля городского населения — около 80 % [5]. Главными секторами экономики выступают машиностроение, химическая промышленность, транспорт, а в последние годы — сфера услуг и ИТ.

Таблица 1. Показатели рынка труда в Ярославской области

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023
Уровень занятости, %	96.0	94.7	93.9	94.3	94.6
Официальная безработица, % от экономически активного населения	1.1	2.6	1.9	1.2	1.0
Средняя зарплата, руб.	36300	37800	40100	42900	45300

Данные: Ярославльстат, Росстат

Преобладают следующие сектора:

- Промышленность: ~25 %;
- Образование и здравоохранение: ~17 %;
- Оптовая и розничная торговля: ~15 %;
- ИТ, научные разработки: ~7 % (тенденция роста);
- Строительство, транспорт, ЖКХ: ~18 %;
- Прочие: ~18 %

Наибольший уровень безработицы отмечался в 2020 году на фоне пандемии COVID-19, однако к 2023 году индикатор снизился ниже доковидного уровня, что подтверждает устойчивость локального рынка труда. Структурные проблемы наблюдаются в несоответствии профессиональных навыков выпускников требованиям промышленного и инновационного сектора, а также в старении рабочей силы.

Ярославская область демонстрирует растущий спрос на IT-специалистов, специалистов по обработке данных, специалистов инженерно-технических специальностей. Это связано с локальной программой цифровой трансформации, поддержкой резидентов промышленных парков, развитием технопарков и стартап-движения в регионе. [6]

Старение населения влияет на рынок труда. По прогнозу, доля населения старше трудоспособного возраста увеличится к 2030 году до 29 %. Это приведёт к увеличению нагрузки на системы социальной поддержки и росту спроса на работников сферы ухода и медицины.

Сальдо внутренней миграции в последние годы близко к нулю, однако отмечается уезд молодёжи в Москву и Санкт-Петербург. Это отрицательно сказывается на инновационном потенциале региона [7].

Перспективы развития рынка труда в Ярославской области:

Формирование системы переподготовки: Акцент на soft и digital skills для адаптации работников промышленности.

Вовлечение молодёжи: Развитие программ стажировок, дуального образования, повышение престижа инженерных и IT-специальностей.

Инновационные кластеры: Продвижение и поддержка IT-парков, локальных стартапов.

Поддержка старшего возраста: Программы трудоустройства и адаптации для работников 50+.

Рынок труда Ярославской области характеризуется стабильной занятостью и относительно низким уровнем безработицы, при этом сталкивается с проблемами структурных несоответствий, демографического старения и «утечки мозгов». Для устойчивого развития необходимы меры по развитию человеческого капитала, профессиональной мобильности и цифровизации.

#### Литература:

1. Хамидова Л. Л. Особенности региональных рынков труда // <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-regionalnyh-rynkov-truda/viewer>.
2. Дробот Е. В., Трансформация рынка труда в России в контексте текучести кадров: влияние внешних факторов и поколенческой структуры // <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-rynka-truda-rossii-v-kontekste-tekuchesti-kadrov-vliyanie-vneshnih-faktorov-i-pokolencheskoy-struktury/viewer>.
3. Федеральная служба государственной статистики. Статистический ежегодник 2023.
4. Стратегия социально-экономического развития Ярославской области до 2030 года. — Официальный сайт правительства Ярославской области.
5. Оценка показателей рынка труда Ярославской области. — Аналитический доклад Ярославскстата, 2023.
6. Население и трудовые ресурсы Ярославской области. — Ярославскстат, 2023.
7. Прогноз потребности в кадрах Ярославской области — Центр занятости населения, 2023.
8. Демографический прогноз Ярославской области до 2035 года. — Научно-аналитический центр при Правительстве РФ, 2022.

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

## Архетипы клиентов в бренд-стратегии премиальных и люксовых брендов: глубинное сегментирование на основе поколенческих ценностей

Скворцова Дарья Алексеевна, преподаватель МВА  
Московская бизнес академия (г. Москва)

*В статье рассматривается методология архетипического сегментирования потребителей на рынке предметов роскоши и премиальных товаров. Я проанализировала восемь ключевых архетипов потребителей люкса, выделяя их психологические профили, мотивации и поведенческие паттерны. Особое внимание уделяю наложению архетипической модели на поколенческие слои (Gen Z, миллениалы, поколение X, бэби-бумеры) для уточнения бренд-коммуникаций и продуктовых стратегий. В работе обосновывается преимущество архетипического подхода перед традиционной социально-демографической сегментацией, предлагаются практические инструменты интеграции архетипов в бренд-стратегию премиальных брендов.*

**Ключевые слова:** архетипы потребителей, бренд-стратегия, рынок предметов роскоши, премиальные бренды, поколенческие ценности, сегментирование, клиентский опыт, люкс-маркетинг.

### Введение

Успех премиальных и люксовых брендов на современном рынке определяется глубиной понимания потребителя, выходящей далеко за рамки традиционной демографической сегментации или анализа уровня дохода. Клиентские архетипы представляют собой не просто сегменты, а детализированные профили, отражающие мотивации, ценности и поведенческие паттерны реальных покупателей. Ответ на вопрос, почему человек приобретает предметы роскоши — ради статуса, удовольствия, страсти или наследия, — требует качественно иного аналитического инструментария, нежели стандартные социодемографические методы.

Цель настоящей статьи — систематизировать подходы к архетипическому сегментированию потребителей на рынке предметов роскоши, выявить связь между архетипами и поколенческими ценностями, а также предложить практические рекомендации по интеграции архетипической модели в бренд-стратегию.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, глобальный рынок личных предметов роскоши демонстрирует устойчивый рост, и бренды сталкиваются с необходимостью дифференцировать предложение для всё более разнородной аудитории. Во-вторых, традиционные подходы к сегментированию, основанные

на возрасте, доходе или географии, оказываются недостаточными для прогнозирования потребительского поведения в премиальном сегменте. В-третьих, смена поколений на рынке люкса — выход на активные потребительские позиции поколения Z — требует пересмотра устоявшихся коммуникационных стратегий.

### Теоретические основы архетипического подхода

#### Понятие архетипа в потребительском поведении

В контексте маркетинга и бренд-стратегии архетип понимается как устойчивый психологический профиль потребителя, характеризующийся специфическим набором мотиваций, ценностей и поведенческих паттернов. В отличие от демографических сегментов, архетипы отвечают на вопрос не «кто» является клиентом, а «почему» он выбирает люкс, фокусируясь на эмоциональных и ценностных аспектах — статусе, страсти, наследии и удовольствии.

Исследовательская компания Ipsos выделяет несколько профилей потребителей роскоши, среди которых «Исключительные» (Exclusives), связывающие роскошь с престижем и стремящиеся к редким товарам, и «Классики» (Classics) — более возрастные клиенты, предпочитающие немногие, но тщательно отобранные вещи с высокой цен-

ностью. Эти профили коррелируют с более широкой архетипической моделью, которая будет рассмотрена далее.

### *Преимущества архетипирования перед демографическим анализом*

Архетипический подход обладает рядом преимуществ перед традиционной социодемографической сегментацией. Во-первых, он позволяет раскрыть глубинные мотивы покупки, выходя за рамки поверхностных характеристик потребителя. Во-вторых, фокусируется на эмоциональных и ценностных аспектах, что способствует созданию более релевантных продуктов и коммуникаций. В-третьих, обеспечивает понимание поведенческих паттернов и даёт возможность формировать уникальный клиентский опыт.

Особую ценность архетипический подход представляет для работы с сегментами HENRYs (High Earners Not Rich Yet) — потребителями, стремящимися к роскоши и мотивированными достижением и признанием, и UHNWI (ultra-high-net-worth individuals) — ультраобеспеченными клиентами, ищущими исключительность, экспертизу и инвестиционную ценность.

### **Восемь ключевых архетипов потребителей люкса**

На основе анализа потребительского поведения на рынке предметов роскоши и премиальных товаров можно выделить восемь ключевых архетипов.

#### *1. Статусные потребители (Status Seekers)*

Данный архетип мотивирован желанием продемонстрировать богатство, статус и престиж через узнаваемые логотипы и бренды. Статусные потребители ценят лимитированные выпуски и всё, что подчеркивает принадлежность к закрытому клубу. Их привлекает символическая ценность обладания продуктами с богатым наследием. Как отмечает Ipsos, этот сегмент («Исключительные») связывает роскошь с престижем и стремится к редким товарам.

Для работы с этим архетипом брендам следует подчеркивать эксклюзивность, предлагать VIP-обслуживание и акцентировать историю бренда.

#### *2. Ценители наследия (Connoisseurs)*

Увлечённые покупатели с глубокими знаниями в своей области — вино, высокая мода, часы, искусство. Они стремятся обладать лучшим, выбирают вневременные изделия, ценят историю и наследие бренда, делают ставку на качество. Для них важны мастерство исполнения, подлинность, стремление обладать лучшим из возможного. Ценители могут передавать свои приобретения как семейные реликвии, что отражает их долгосрочное отношение к роскоши.

Аналогичный профиль Ipsos называет «Классики» — это более возрастные клиенты, предпочитающие немногие, но тщательно отобранные вещи с высокой ценностью.

В коммуникации с этим архетипом следует подчёркивать материалы, традиции, экспертизу, рассказывать о наследии и накоплении опыта, демонстрировать преемственность и внимание к индивидуальным деталям.

#### *3. Путешественники-гедонисты (Indulgent Travelers)*

Профессионалы 30–40 лет, для которых путешествия становятся поводом для приобретения люксовых товаров. Они совершают покупки в аэропортах, на курортах, в культовых городах с эксклюзивными бутиками. Предпочитают часы, украшения, модные товары — всё, что служит для самовыражения и сохранения памяти о путешествии.

Этот архетип подчёркивает важность контекста и образа жизни как факторов, влияющих на покупки в сегменте люкс. Бренды адаптируются под этот профиль, открывая магазины в travel-хабах и предлагая индивидуальные розничные предложения для путешественников.

#### *4. Минималисты (Minimalists)*

Рациональные покупатели, ценящие функциональность и долговечность. Они покупают меньше, делая ставку на универсальные, качественные вещи, которые органично вписываются в образ жизни. Минималисты отдадут предпочтение вещам без ярких логотипов — так называемой «тихой роскоши», — а также экологичному производству и долговечности как инвестиции.

Для этого архетипа ключевыми являются лаконичность, качество, утилитарность, устойчивость, вечный дизайн и продуманная конструкция.

#### *5. Инвесторы и коллекционеры (Investors & Collectors)*

Рассматривают люксовые товары как активы, которые сохраняют или увеличивают ценность со временем. Это коллекционеры искусства, винтажных вин, классических автомобилей, лимитированных часов. Для них важны редкость предметов и подтверждение ценности через сотрудничество с аукционными домами, сертификаты подлинности, истории предметов.

Программы для VIP, закрытые показы, персональные консультации помогают создать у таких клиентов ощущение, что их инвестиции не только признаны, но и поддерживаются брендом.

#### *6. Дарители (Gift Givers)*

Покупают дорогие вещи в подарок другим, получая удовольствие от выбора статусного подарка для близких или партнёров. Они ищут вещи с эмоциональной или со-

циальной ценностью — дизайнерские, коллекционные. Ценят изысканную упаковку, персонализацию (инициалы, открытки), помощь в выборе подарка.

Мотивация к покупке люкса не всегда эгоистична — часто это способ выразить любовь, благодарность или продемонстрировать статус через подарок. Бренды предлагают для этого архетипа подарочные гиды, сезонные коллекции для дарения, безупречное оформление.

### 7. Охотники за выгодой (Bargain Hunters)

Хотят покупать люксовые товары, но чувствительны к цене, всегда ищут «правильную сделку» — модели прошлых сезонов или товары duty-free. Часто это женщины 50+ с наименьшей покупательной способностью среди состоятельных потребителей, которые охотно тратятся на определённые категории, например, электронику или автомобили, если видят выгоду.

Они активно используют онлайн-платформы для сравнения цен, посещают аутлеты и акции. Хотя этот сегмент не является основным для люксовых домов (предпочитающих клиентов, покупающих по полной цене), он важен для outlet-стратегий и entry-level товаров. Бренды используют эффективные тактики — налоговые скидки, бонусные программы, акцент на долговечности товара, чтобы оправдать цену.

### 8. Цифровые аборигены (Digital Natives)

Молодые потребители (20–30 лет), уверенные в себе и подкованные в интернете. Они охотно приобретают дорогие вещи онлайн, даже не увидев их вживую. Тщательно изучают бренды и товары через онлайн-ресурсы, ожидают цифрового удобства без потери люксового опыта: им нужны подробные описания, гарантии подлинности и безупречный онлайн-сервис.

Рост этого архетипа показывает, что люксовый покупатель сегодня живёт в обеих реальностях — физической и цифровой, и бренды должны рассказывать убедительную онлайн-историю о качестве и эксклюзивности. В ответ бренды запускают VIP-сервисы онлайн, виртуальные консультации, совершенствуют e-commerce.

### Поколенческий срез архетипов

#### Связь поколенческих ценностей и архетипов

Эффективность архетипического подхода существенно возрастает при наложении архетипической модели на по-

коленческие слои. Каждое поколение характеризуется специфическим набором ценностей, сформированных под влиянием исторических, социальных и технологических факторов своего времени, что предопределяет доминирование тех или иных архетипов в потребительском поведении.

**Поколение Z (20–30 лет)** характеризуется цифровой идентичностью и поиском уникальности. Представители этого поколения выражают себя через цифровые платформы, ценят персонализацию и ищут эксклюзивность как способ выделиться из массы. Для них архетип цифровых аборигенов отражает основную мотивацию и поведенческие паттерны.

**Миллениалы (30–40 лет)** стремятся сочетать прагматичность с наслаждением жизнью, выбирая архетипы гедонистов и минималистов. Они ценят и эмоциональный комфорт, и устойчивость, что отражается в их потребительском поведении.

**Поколение X (40–55 лет)** ориентировано на инвестиции и компетентность. Для него характерны архетипы инвесторов и «консьержей» — потребителей, ценящих экспертизу и долгосрочную ценность приобретений.

**Бэби-бумеры (55+ лет)** ориентированы на поддержание социального статуса и ценят традиционные ценности, которые проявляются в архетипах статусных потребителей и ценителей, подчёркивая долгосрочное отношение к роскоши.

#### Распределение архетипов по поколениям

Систематизация связи между поколениями и ведущими архетипами на рынке предметов роскоши позволяет представить следующую картину (табл. 1).

Сегментирование архетипов по ценностям позволяет брендам точно таргетировать коммуникации согласно поколенческим ожиданиям.

### Применение архетипов в бренд-стратегии

#### 1. Глубинное сегментирование

Интеграция архетипического подхода в бренд-стратегию начинается с глубинного сегментирования, которое превосходит поверхностные социодемографические признаки, предоставляя глубокий психологический профиль потребителей. Восемь архетипов углубляют аватар клиента, позволяя предсказывать предпочтения, каналы коммуникации и ситуационные мотивы повторных покупок для каждого клиента.

Таблица 1

Поколение	Возраст	Основной архетип	Ключевые мотивы
Gen Z	20–30 лет	Digital Natives / Seekers	Уникальность, технологичность
Y (Миллениалы)	30–40 лет	Гедонисты / Минималисты	Баланс удовольствий и функциональности
X	40–55 лет	Инвесторы / Консьержи	Инвестиции, компетентность
Boomers	55+ лет	Статусные / Ценители	Престиж, наследие

Такой подход обеспечивает конкурентное преимущество за счёт персонализированного подхода, увеличивающего вовлечённость и лояльность. Лояльность строится не на скидках и акциях, а на общности мировоззрения.

## 2. Адаптация бренд-коммуникаций

Каждому архетипу соответствует уникальный коммуникационный стиль:

- Статусным потребителям — элитарные образы, подчёркивание эксклюзивности, престижа и знаменитости бренда. Слоган может акцентировать вхождение в элитный круг.

- Гедонистам — фокус на чувственном удовольствии от продукта: образы наслаждения, богатый язык описания текстур и вкуса.

- Модникам — динамичные форматы в социальных сетях, инфлюенсеры, тренды.

- Классикам и ценителям — длинные истории о мастерстве, традициях и качестве.

- Цифровым аборигенам — AR-примерка, онлайн-консьерж, безупречный цифровой опыт.

- Инвесторам — сертификаты подлинности, закрытые аукционы, подтверждение инвестиционной ценности.

Ориентация и персонализация маркетинга под архетипы позволяет повысить повторные продажи. Согласно опросу фокус-группы (100 человек), персонализированный подход может увеличивать этот показатель до 56 %.

## 3. Продуктовая стратегия

Архетипический подход требует дифференциации продуктовых предложений:

- Для инвесторов и дарителей ключевыми являются редкость изделий и их ликвидность, что стимулирует выпуск лимитированных коллекций с прозрачной историей.

- Для минималистов и охотников за выгодой важны чистота форм, отсутствие яркого брендинга, практичность и долговечность.

- Для гедонистов — насыщенный опыт потребления с многоуровневыми эмоциональными и сенсорными компонентами.

- Для ценителей и коллекционеров — высокое мастерство исполнения, традиции, ограниченные тиражи и уникальность.

## 4. Архетипы в бренд-айдентике и сторителлинге

Эмоциональное резонирование архетипов с айдентикой превращает бренд в «свой», усиливая идентификацию и вовлечённость потребителей. Использование архетипов позволяет создавать яркий и запоминающийся сторителлинг, который выделяет бренд на конкурентном рынке и поддерживает долгосрочные связи.

Как отмечает Элен Валад, директор по экологическому развитию группы LVMH: «Все наши продукты происходят

из природы. Никакого шампанского без винограда, никакого парфюма без цветов и растений, никаких платьев без хлопка и шелка». Такая философия находит отклик у нескольких архетипов одновременно — и у ценителей качества, и у минималистов, и у гедонистов, ищущих аутентичность.

## 5. Формирование уникального клиентского опыта

Архетипический подход позволяет формировать уникальный клиентский опыт, способный вызвать глубокое вовлечение и долговременную эмоциональную связь с брендом через айдентику, сторителлинг, UX-дизайн и сервис.

Примером может служить интерактивная инсталляция *Symphonie Olfactive* («Ольфакторная симфония») — совместный проект парфюмерного дома Guerlain и компании IRCAM Amplify, представленный в 2025 году. Проект позволяет буквально «услышать» аромат, переводя парфюмерные ноты в уникальные звуковые сигнатуры.

Метод SPEAK®, использованный в проекте, позволяет устанавливать соответствия между запахом и звуком на основе их семантических характеристик. В отличие от генеративного ИИ, все звуковые дорожки были созданы композиторами и звукорежиссёрами IRCAM Amplify вручную, чтобы передать характер и историю каждого ингредиента. Такой мультисенсорный опыт особенно релевантен для архетипов гедонистов и ценителей, ищущих глубокое эмоциональное погружение.

Представленный подход применим как в B2C-секторах (мода, красота, путешествия, часы), так и в B2B (private banking, консьерж-сервисы и т. п.).

## Заключение

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы.

Архетипическое сегментирование потребителей на рынке предметов роскоши представляет собой более эффективный инструмент по сравнению с традиционной социодемографической сегментацией, поскольку позволяет раскрыть глубинные мотивации покупки — статус, удовольствие, страсть, наследие.

Выделенные восемь архетипов потребителей люкса (статусные потребители, ценители наследия, путешественники-гедонисты, минималисты, инвесторы и коллекционеры, дарители, охотники за выгодой, цифровые аборигены) охватывают основные поведенческие паттерны и ценностные ориентации в премиальном сегменте.

Наложение архетипической модели на поколенческие слои позволяет уточнить коммуникационные стратегии: Gen Z тяготеет к архетипу цифровых аборигенов, миллениалы — к гедонистам и минималистам, поколение X — к инвесторам, бэби-бумеры — к статусным потребителям и ценителям.

Интеграция архетипов в бренд-стратегию требует комплексного подхода, включающего глубинное сегментирование, адаптацию коммуникаций, дифференциацию про-

дуктовых предложений и формирование уникального клиентского опыта.

Наиболее устойчивый бизнес в премиальном сегменте строится на единомышленниках — когда клиенты покупают не просто товар, а разделяют миссию бренда, маркетинг перестаёт быть тратой денег и становится продолжением диалога в сообществе.

Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на эмпирическую верификацию предложенной архетипической модели, разработку количественных методов измерения принадлежности потребителя к тому или иному архетипу, а также на изучение динамики архетипических предпочтений в условиях цифровой трансформации рынка предметов роскоши.

#### Литература:

1. Ipsos. *Luxury Consumer Segmentation* // Ipsos Research Reports. — 2024. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ipsos.com> (дата обращения: 15.06.2026).
2. Copenhagen Business School. *Cognitive Choice Cycle Model in Brand Selection* // CBS Working Papers. — 2023. — № 4. — С. 12–28.
3. Огилви Д. *Огилви о рекламе*. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 240 с.
4. Strauss W., Howe N. *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. — New York: William Morrow, 1991. — 538 p.
5. Kapferer J.-N., Bastien V. *The Luxury Strategy: Break the Rules of Marketing to Build Luxury Brands*. — 2nd ed. — London: Kogan Page, 2012. — 400 p.
6. Chevalier M., Mazzalovo G. *Luxury Brand Management: A World of Privilege*. — 2nd ed. — Singapore: Wiley, 2012. — 392 p.
7. Berthon P., Pitt L., Parent M., Berthon J.-P. *Aesthetics and Ephemerality: Observing and Preserving the Luxury Brand* // *California Management Review*. — 2009. — Vol. 52, No. 1. — P. 45–66.
8. Heine K. *The Concept of Luxury Brands* // *Luxury Brand Management*. — 2012. — Vol. 1, No. 1. — P. 1–14.



# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 27 (630) / 2026

Выпускающий редактор Г. А. Письменная  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

Номер подписан в печать 15.07.2026. Дата выхода в свет: 22.07.2026.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.