

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

РАЗВИТИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ 3

Нижний Новгород 2026

16+
УДК 338
ББК 65
Р 17

Развитие и безопасность / НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород,
2026. № 3 (31). – 120 с.

ISSN: 2713-2633

Выходит 4 раза в год

Главный редактор
Митяков Сергей Николаевич, д.ф.-м.н., профессор, г. Н. Новгород

Заместители главного редактора:
Городецкий Андрей Евгеньевич, д.э.н., профессор, г. Москва
Сильвестров Сергей Николаевич, д.э.н., профессор, г. Москва
Ширяев Михаил Виссарионович, д.э.н., доцент, г. Москва

Ответственный секретарь:
Фролова Марина Михайловна, к.э.н., доцент, г. Н. Новгород

Члены редколлегии:
Горбунова Мария Лавровна, д.э.н., доцент, г. Н. Новгород
Гринберг Руслан Семенович, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, г. Москва
Захаров Павел Николаевич, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород
Казанцев Сергей Владимирович, д.э.н., профессор, г. Новосибирск
Кшакевич Казимеж, д.э.н., профессор, г. Познань, Польша
Лапаев Дмитрий Николаевич, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород
Миронова Ольга Алексеевна, д.э.н., профессор, г. Йошкар-Ола
Митяков Евгений Сергеевич, д.э.н., профессор, г. Москва
Павленко Юрий Григорьевич, д.э.н., профессор, г. Москва
Старовойтов Владимир Гаврилович, д.э.н., г. Москва
Трофимов Олег Владимирович, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород
Хорев Александр Иванович, д.э.н., профессор, г. Воронеж
Цветков Валерий Анатольевич, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, г. Москва

Учредитель и издатель: федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
(603155, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24)

Электронная версия журнала: <https://ds.nntu.ru>

*Свидетельство о регистрации в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
периодического печатного издания ПИ № ФС77-81687 от 06 августа 2021 г.*

© Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	4
Павленков М.Н. Теоретические основы организации мониторинга экономической безопасности на государственном и региональном уровнях.....	4
ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ	21
Хробостов А.Е., Митяков С.Н., Прохорова М.В., Засобин А.В. Университетский центр технологического лидерства на примере Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева: концептуальное обоснование.....	21
Лапаев Д.Н. Система принципов многопроекционного выбора в экономике.....	38
Нурматов Д.Н. Заработная плата, цифровая включенность и промышленный выпуск регионов Узбекистана: панельный анализ 2020-2024 гг.	51
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ	63
Солодилов В.В. Социальное, экономическое и территориальное развитие мегаполисов в России.....	63
Лунегов Д.А., Руденко М.Н. Оценка отраслевого риска авиаперевозчика в условиях нестабильной внешней среды.....	83
Рамазанов С.А. Разработка мероприятий по внедрению токенизации безналичных денег коммерческих банков.....	101
НАШИ АВТОРЫ	115

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 332.144

EDN VССKJW

М.Н. Павленков

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЯХ

Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
(Дзержинский филиал)
Дзержинск, Россия

Рассматриваются теоретико-методологические основы организации мониторинга экономической безопасности на государственном и региональном уровнях. Анализируется роль системы непрерывного наблюдения как ключевого элемента механизма обеспечения национальной безопасности. Особое внимание уделяется интеграции процессов мониторинга и прогнозирования социально-экономического развития, а также формированию системы индикаторов (пороговых значений) для выявления и нейтрализации потенциальных угроз. Исследуются принципы построения эффективной системы сбора и обработки данных, требования к официальной статистике и организационная структура проведения мониторинговых процедур. Представлены этапы диагностики угроз, методы ранжирования рисков в условиях ограниченности ресурсов и схемы взаимодействия различных уровней власти для обеспечения защищенности экономики. Обоснована необходимость соблюдения единой методологической основы при формировании региональных и муниципальных индикаторов. На основе обобщения опыта ситуационных центров сформулированы ключевые принципы мониторинга (создание пула экспертов, стабильность набора параметров, формализованные схемы анализа, визуализация данных). Результаты исследования могут быть использованы органами государственной власти и местного самоуправления при разработке стратегий социально-экономического развития и программ в области экономической безопасности.

Ключевые слова: экономическая безопасность; мониторинг; прогнозирование; угрозы экономической безопасности; пороговые значения индикаторов; региональное развитие; система индикаторов; государственное регулирование; социально-экономическое развитие; управленческие решения.

Введение. Обеспечение экономической безопасности является приоритетной задачей для любого государства, особенно в условиях современной нестабильности и ограниченности ресурсов. Эффективное противодействие внутренним и внешним угрозам невозможно без создания целостной системы наблюдения и анализа – мониторинга, который позволяет не только фиксировать текущее состояние, но и прогнозировать развитие кризисных явлений.

Анализ научной литературы показывает высокую степень проработанности данной темы. Значительный вклад в исследование методологии прогнозирования и стратегического планирования внесли Т.Н. Аверина [1], Э.А. Золаев [2], А.Е. Городецкий и И.В. Караваева [3], рассматривающие моделирование инновационного развития регионов, а также Н.Е. Егоров и Н.В. Васильева [4], Л.А. Белов [5], А.Н. Тонков [6], предлагающие эконометрические подходы к оценке регионального развития.

Вопросы социальной политики как неотъемлемой части безопасности поднимаются в работах С.Х. Аслановой [7] и И.В. Герсонской [8].

Проблематика формирования прогнозов социально-экономического развития и их роли в бюджетном планировании отражена в исследованиях С.Ю. Зеленцовой [9] и О.А. Романовой [10]. Непосредственно вопросам организации мониторинга и создания инструментария для сбора и анализа данных посвящены труды О.А. Поповой с соавторами [11], М.Л. Реповой с соавторами [12], а также М.Ю. Смирнова [13], который рассматривает мониторинг в контексте институциональных преобразований и инновационного климата. Важность создания единой системы индикаторов и разграничения полномочий между уровнями власти подчеркивается З.И. Агоевой и Ф.Г. Топсахаловой [14], М.Ю. Афанасьевым и А.А. Гусевым [15]. Обобщение практического опыта и методологических принципов работы ситуационных центров представлено в анализе, завершающем основную часть текста.

Методологической основой исследования послужили общенаучные и специальные методы познания экономических процессов. При написании работы использовался системный подход, позволивший рассмотреть экономическую безопасность как комплексную категорию, включающую множество взаимосвязанных элементов. В ходе анализа применялись методы теоретического обобщения и синтеза для формулирования ключевых понятий и принципов мониторинга. Для классификации видов прогнозов, групп индикаторов и типов угроз использовались методы сравнительного и структурно-логического анализа. Кроме того, работа опирается на изучение и обобщение опыта, отраженного в научных публикациях [1-17], что позволило выявить основные направления современных исследований в области мониторинга экономической безопасности.

Несмотря на обширную теоретическую базу, сохраняется необходимость систематизации подходов к организации мониторинга как к сквозному

процессу, объединяющему сбор данных, их анализ, прогнозирование и выработку управленческих решений на всех уровнях власти.

Защита экономических интересов. Обеспечение экономической безопасности государства является многоплановой задачей, реализуемой через систему взаимосвязанных мероприятий по ключевым векторам:

- непрерывный анализ состояния экономики и социальной среды для своевременного обнаружения и прогнозирования потенциальных угроз (как внутренних, так и внешних), которые могут оказать влияние на приоритетные национальные интересы;

- формирование системы мер, ориентированных на предотвращение возможных рисков и уменьшение их негативных последствий, независимо от того, возникают ли они внутри страны или за рубежом;

- реализация конкретных действий и принятие управленческих решений, призванных гарантировать устойчивость экономики и ее надежную защиту.

Значительная доля вопросов, касающихся защиты экономических интересов, находит свое решение еще на стадии разработки прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, а также в процессе формирования проекта государственного бюджета на очередной плановый период [9, 10].

Для эффективного воплощения стратегии экономической безопасности создается целостная система государственного регулирования хозяйственной деятельности. Подобная структура дает возможность скоординированно проводить важнейшие экономические преобразования, обеспечивать их внутреннее единство, а также успешно выполнять функции по управлению народным хозяйством и поддержанию его защищенности на требуемом уровне.

Достижение указанных ориентиров предусматривает: четкое обозначение допустимых рамок и условий участия государства в экономической жизни; установление ясных границ функционирования государственного сектора; внедрение наиболее результативных механизмов и способов воздействия на экономику.

Центральными элементами механизма обеспечения экономической безопасности Российской Федерации выступают мониторинг и прогнозирование [7, 8]. В условиях социально-экономической нестабильности и ограниченности ресурсов актуальной является система мониторинга. Данные обстоятельства повышают уровень требований, предъявляемых к официальной статистике, широте охвата наблюдаемых объектов, достоверности и своевременности получения необходимых сведений.

Проведение всестороннего и объективного наблюдения за состоянием экономики и социума должно базироваться на исследовании индикаторов безопасности.

Функционирование мониторинга направлено на:

- создание общегосударственной системы экономической безопасности государства;
- своевременное предоставление органам управления информации о состоянии в данной сфере, в том числе, прогнозных оценок;
- налаживание и поддержание эффективного информационного обмена и взаимодействия между различными ветвями и уровнями власти;
- осуществление постоянного контроля стратегических показателей развития страны.

С помощью мониторинга анализируются и оцениваются показатели (пороговые значения) состояния экономики, превышение которых создает угрозу экономической безопасности страны. Они характеризуют:

- динамику и структуру валового внутреннего продукта, объемы и темпы промышленного производства, отраслевую и региональную структуру, динамику отдельных отраслей, капитальные вложения и иные аналогичные параметры;
- состояние ресурсного, производственного и научно-технического потенциала;
- способность экономики адаптироваться к внутренним и внешним факторам (темпы инфляции, дефицит госбюджета, влияние внешнеэкономических факторов, стабильность национальной валюты, внутренний и внешний долг и т.п.);
- состояние финансово-бюджетной и кредитной систем;
- качество жизни населения (ВВП на душу населения), уровень безработицы и дифференциации доходов, обеспеченность основных групп населения материальными благами, состояние окружающей среды.

Прогнозирование развития. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития являются отправной точкой для планирования регионального развития. На основе прогноза определяются цели, уточняются программные мероприятия и приоритеты развития территории [1, 4]. Основные направления развития разрабатываются с помощью методов прогнозирования. Результаты прогнозных расчетов используются органами государственной власти для обоснования целей и задач социально-экономического развития, формирования социально-экономической политики правительства, выбора способов рационального использования ограниченных производственных ресурсов (табл. 1).

В процессе разработки регионального прогноза разрабатываются частные прогнозы (демографической, научно-технической, платежеспособности населения, темпов роста и др.) и комплексный экономический прогноз, отражающий в обобщенной форме развитие экономики и социальной сферы региона.

Таблица 1.

Состав и периодичность работ в сфере экономической безопасности

Состав работ	Уровни	Периодичность
Концепция (на 10-15 лет)	РФ Регионы РФ	5 лет
Программы (на 10-15 лет)	РФ Регионы РФ	5 лет (уточнение через 2-3 года)
Диагностика уровней безопасности	РФ Регионы РФ	1 год

Источник: составлено автором

Комплексный прогноз в сфере экономики представляет собой прогностическую модель будущего состояния хозяйственной системы региона, рассматриваемой в качестве единого целостного организма. Формирование такого прогноза опирается на теоретико-методологические принципы, раскрывающие закономерности функционирования и эволюции территориальной экономики.

В зависимости от продолжительности прогнозного периода комплексные прогнозы экономической динамики регионов принято классифицировать на три вида: с долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным временными горизонтами.

Инструментарий, используемый при построении комплексного прогноза, включает в себя несколько ключевых методов: пролонгацию выявленных трендов (экстраполяцию); эконометрическое моделирование, опирающееся на информацию системы национальных счетов; применение комплекса макроструктурных моделей, среди которых особое место занимает адаптированная модель межотраслевого баланса; а также моделирование динамики капитальных вложений и инвестиционных потоков.

Для разработки эффективного комплексного прогноза необходимо располагать достоверными данными о состоянии экономики, научно-техническом потенциале и ресурсной базе региона, позволяющими выявить его конкурентные преимущества и слабые стороны. Ключевым инструментом сбора такой информации выступает мониторинг. Он выполняет двойную функцию: служит механизмом контроля выполнения принятых программ и одновременно формирует информационную основу для разработки новых стратегий инновационного развития [9, 10, 12].

Достижение высокого уровня эффективности при отслеживании социально-экономических показателей становится возможным благодаря выполнению ряда следующих ключевых условий.

1. *Структурная целостность и соподчиненность*: используемые показатели обязаны находиться в логической взаимосвязи и соответствовать

аналитической работе как в масштабах всей страны, так и в разрезе отдельных регионов.

2. *Приоритет защиты интересов*: формируемый набор индикаторов призван охватывать полный спектр ключевых вызовов и угроз, существующих в сфере экономической безопасности.

3. *Сжатость и простота получения*: количество отслеживаемых параметров должно быть сведено к разумному минимуму, а исходные сведения, необходимые для вычислений, должны без затруднений предоставляться органами официальной статистики.

4. *Четкость толкования*: любые выводы, сделанные по итогам проведенного анализа, должны поддаваться ясному, непротиворечивому и легко объяснимому логическому обоснованию.

5. *Временная согласованность*: все полученные данные и результаты расчетов обязаны сохранять свою сравнимость и корректность при рассмотрении на различных временных отрезках.

Соблюдение указанных принципов позволяет сформировать такой состав индикаторов, который служит основой для непредвзятого и всестороннего анализа, а также дает возможность оперативно получать нужную информацию и выполнять расчеты.

В процессе стратегического планирования на стадии оценки текущего положения дел и построения прогнозов развития требуется установить максимально вероятные перспективные риски для экономической безопасности, определить их специфику и вектор воздействия. Подобный подход обуславливает необходимость в непрерывном отслеживании (мониторинге) обстоятельств, провоцирующих появление внутренних и внешних опасностей. Именно на базе такого мониторинга выполняется исследование общей социально-экономической обстановки с особым вниманием к обнаружению потенциально возможных кризисных явлений в перспективе. Мониторинг состояния экономической защиты необходимо проводить с привлечением обширного спектра индикаторов. Однако это множество следует оптимизировать до минимально необходимого и вместе с тем достаточного объема, классифицировав индикаторы по направлениям хозяйственной деятельности.

В состав отслеживаемых параметров рекомендуется включать индикаторы, отражающие:

- совокупный экономический потенциал: совокупность параметров, задающих пороговые значения хозяйственного развития, нарушение которых создает угрозу для стабильности, финансовой независимости и поступательного развития территории;

- способность хозяйственного комплекса региона к автономному развитию: блок параметров для всесторонней оценки возможности экономики поддерживать режим расширенного воспроизводства, куда относятся показатели технологического уровня производства и выпускаемой продукции,

состояния научно-производственной базы и обеспеченности квалифицированными кадрами, отраслевой структуры и пр.;

- социально-бытовые условия проживания населения: измерители, предназначенные для отслеживания пороговых величин, превышение которых способно нарушить общественный порядок и подорвать политическое равновесие, а также служит катализатором для разногласий и конфликтов;

- финансовая надежность системы: индикаторы развития кризиса в сфере бюджетного планирования и функционирования системы денежного обращения и кредитования;

- защищенность от внешнеэкономических факторов: категория показателей, характеризующих способность региональной экономики противостоять колебаниям внешней конъюнктуры и нивелировать негативное воздействие глобальной среды на внутрихозяйственные процессы;

- эффективность администрирования: характеризует результативность мер по управлению хозяйственным развитием, степень подконтрольности экономических процессов и действенность механизмов государственного регулирования;

Мониторинг в сфере экономической безопасности необходимо организовать как интерактивный (динамический) процесс. Первичный анализ, выполняемый на основе заранее установленного списка индикаторов, с высокой долей вероятности потребует последующего углубленного изучения полученных сведений. Важно, чтобы мониторинг не сводился исключительно к анализу ретроспективных данных, так как среднесрочные и краткосрочные данные существенно влияют на качество прогноза.

В целях проведения оценки состояния социально-экономической защищенности на региональном уровне представляется обоснованным использование следующих показателей:

- коэффициент покупательной способности населения, определяемый как соотношение среднемесячного дохода работника (с учетом всех социальных трансфертов) и официально установленной величины прожиточного минимума в данном субъекте федерации;

- уровень криминогенной обстановки, измеряемый частотой официально зафиксированных противоправных действий из расчета на каждые сто тысяч граждан, постоянно проживающих на исследуемой территории;

- объем долговой нагрузки на экономику региона, рассчитываемый путем суммирования просроченной дебиторской и кредиторской задолженностей хозяйствующих субъектов с последующим делением полученного результата на количество жителей;

- задолженность по заработной плате перед работниками организаций, приведенная к усредненному показателю на душу местного населения;

- уровень безработицы, отражающий долю экономически активного населения, не имеющего работы, в процентном выражении от общей численности рабочей силы;

– пропорции между количеством граждан, оставшихся без работы, и числом имеющихся вакансий.

Использование этих индикаторов позволяет проводить анализ состояния различных территорий, а регулярное накопление соответствующих данных формирует необходимую базу для организации постоянного мониторинга ситуации.

При отслеживании факторов, способных спровоцировать возникновение угроз, нельзя ограничиваться простой констатацией изменений перечисленных параметров за прошедшие или ожидаемые периоды. Подобный подход не дает возможности адекватно определить степень критичности складывающейся обстановки и реальную глубину существующих угроз. В связи с этим, необходимо учитывать прогнозируемые показатели и фактические с пороговыми значениями.

Для оценки состояния безопасности региона необходима система индикаторов на региональном и муниципальном уровнях (табл. 2).

Таблица 2.

Индикативные показатели

Регион	Муниципалитет
1. Способность экономики к росту	
1.1. Безопасность инвестиционной деятельности	1.1. Безопасность инвестиционной деятельности
1.2. Безопасность в производственной деятельности	1.3. Безопасность в производственной деятельности
1.3. Безопасность научно-техническая	1.3.Безопасность собственности
1.4. Безопасность внешнеэкономической деятельности	1.4. Финансовая безопасность
1.5. Безопасность в финансовой сфере	1.4. Финансовая безопасность
1.6. Энергетическая безопасность	1.5. Энергетическая безопасность
2. Обеспечение уровня жизни на территории	
2.1. Уровень жизни в регионе	2.1 Социальный уровень жизни населения
2.2. Рынок труда	2.2. Оплата труда
2.3. Демография	2.3. Демографическая безопасность
2.4. Правопорядок	2.4. Правопорядок
2.5. Продовольственная безопасность	2.5. Продовольственная безопасность
3. Экология	
3.1 Загрязнение окружающей среды	3.1. Выбросы вредных веществ

Источник: составлено автором

Каждое из выделенных направлений включает в себя конкретный перечень индикативных показателей (как правило, от трех до семи), разработанный для соответствующего уровня управления.

Мониторинг пороговых значений позволяет выявлять угрозы для оценки возможного ущерба. Если фактические параметры выходят за установленные границы, хозяйственный механизм территории вынужден

функционировать в условиях чрезвычайного режима. В данной ситуации ключевое значение приобретает выявление количества параметров, по которым зафиксировано превышение, поскольку наибольшую опасность представляет собой одновременное нарушение нескольких лимитирующих значений.

Выход за предельные параметры экономической безопасности сам по себе еще не равнозначен наступлению глубокого кризиса. Такое отклонение следует рассматривать как индикатор возникновения настоящей необходимости принять меры, направленные на недопущение или устранение формирующихся угроз.

Важно принимать во внимание тот факт, что некоторые показатели необходимо исследовать в «натуральном» исчислении, иначе говоря, в сопоставимых ценах. В подобных ситуациях возникает необходимость привязывать отдельные количественные характеристики пороговых значений к ценовым параметрам конкретного базисного года.

Весьма распространена ситуация в регионах, когда они имеют дефицит финансовых ресурсов. Подобное положение дел обуславливает необходимость выстраивания очередности и определения приоритетов в нейтрализации наиболее опасных угроз, что подразумевает их ранжирование (определение приоритетов) по степени значимости. Оно становится обязательным в ситуациях, когда объем доступных финансовых ресурсов ограничен. Если пытаться распределять средства одновременно на нейтрализацию всех существующих опасностей, существует риск, что ни одна из проблем не будет решена в установленные сроки. В связи с этим, возникает необходимость выстроить четкую временную очередность для ликвидации различных угроз.

Чтобы правильно определить приоритетность угроз и установить порядок их устранения, требуется выполнить следующие шаги:

- оценить для каждой угрозы степень ее агрегированности;
- сформировать полный перечень мероприятий, направленных на ее ликвидацию;
- рассчитать объем финансовых средств, необходимый для реализации мер по устранению каждой конкретной угрозы.

Подобные расчеты позволяют получить приблизительную оценку и выявить потенциальный разрыв между реально имеющимися ресурсами, которые можно направить на противодействие угрозам, и суммой финансирования, необходимой для полноценной защиты.

Потребность в действенном механизме выбора приоритетов продиктована разнородностью самих угроз, которые можно подразделить на:

- *особо крупные*: их наступление влечет за собой абсолютную невозможность дальнейшего штатного функционирования хозяйственного механизма региона;

– *крупные*: региональная экономика продолжает функционировать, но полностью лишается способности противостоять негативным воздействиям, переходя в неустойчивое состояние;

– *некрупные*: экономика продолжает функционировать и сохраняет устойчивость, однако возникает риск невыполнения отдельных целевых показателей.

При определении очередности реагирования на угрозы необходимо принимать во внимание временной промежуток, требующийся для реализации защитных мер. Так, угроза, способная повлечь катастрофический ущерб, изначально воспринимается как наиболее важная. Однако если ее реализация ожидается не ранее чем через пять лет, а для нейтрализации потребуется три года, приоритетность такой угрозы может снизиться. В свою очередь, менее опасная, но практически неизбежная в краткосрочной перспективе угроза способна выйти на первый план.

Диагностика угроз включает выявление наиболее реальных из них; прогнозирование потенциального ущерба; а также ранжирование по степени актуальности и важности для целей предотвращения негативных последствий или минимизации уже нанесенного вреда. Заключительным этапом является формирование и обоснование комплексной программы мероприятий, нацеленной на осуществление обоснованной стратегии.

Приоритетная цель – создание непредвзятой и точной картины состояния ключевых объектов и локаций, которые могут оказать решающее воздействие на общую защищенность региона, а также регистрация возможных отклонений от установленных нормативов. Основное внимание сосредоточено на отслеживании соблюдения критических отметок индикаторов (т.н. «предельных порогов»), пересечение которых способно повлечь за собой необратимые процессы. Оперативное выявление подобных сдвигов требуется для активации превентивных механизмов.

Следовательно, система отслеживания динамики регионального развития служит инструментом для раннего выявления и нейтрализации угроз.

Основные требования к мониторингу:

– подчиненность целевых установок по уровням управления национальной безопасностью;

– комплексность безопасности, обеспечивающая устойчивое взаимодействие между ключевыми сферами;

– многоуровневость системы безопасности соответствующая сложившемуся территориально-производственному и отраслевому разделению;

– непрерывное осуществление контрольных процедур;

– интенсификация инвестиционной деятельности: процедуры наблюдения должны выполняться со значительным временным упреждением (на промежуток от 5 до 10 лет и более);

– многокритериальный и комплексный подход к формированию альтернативных вариантов действий по укреплению защищенности;

- использование единой методологии анализа и сопоставимости индикаторов;
- объединение экономических, финансовых и административных инструментов.

Задачи мониторинга:

- формирование нормативно-правовой базы, регламентирующих документов и инструментария;
- формирование единой системы информационного сопровождения мониторингах;
- создание в рамках системы обеспечения экономической безопасности специализированных организационных структур и обеспечение их юридической базой и финансированием.

В регионах необходимо создать центры для разработки методологической базы и оценки текущей ситуации, а также прогнозирования защищенности территорий. Государство разрабатывает соответствующие программы развития, поэтому создание правового поля является одной из важных задач законодателей страны [14, 15]. Система региональной экономической безопасности должна формироваться с учетом вертикальных и горизонтальных взаимоотношений (федеральный центр, субъекты Федерации, местное самоуправление) и полномочий органов власти.

На рис. 1 представлена схема проведения работ по диагностике и прогнозированию в сфере экономической безопасности.

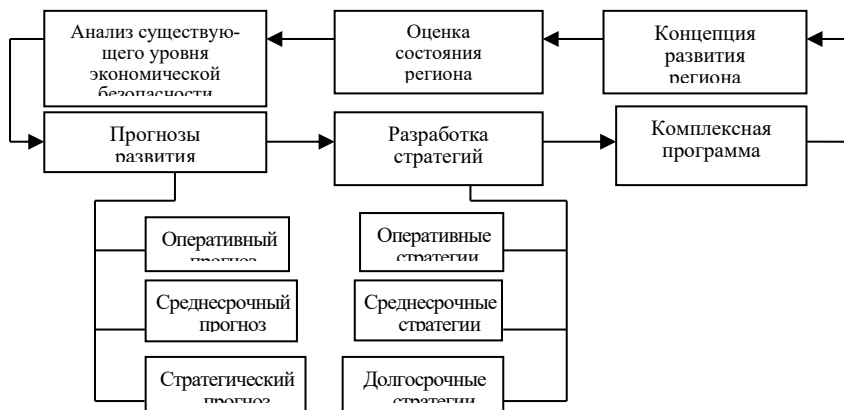


Рис. 1. Схема проведения работ по диагностике и прогнозированию

Источник: разработано автором

Как видно из схемы, последовательность «анализ текущего состояния региона – постановка диагноза – прогнозирование – выбор управленческой стратегии» образует замкнутый контур, что позволяет разрабатывать сценарии развития.

В рамках стратегического мониторинга анализируется долгосрочная стратегия и дается оценка направления роста. Оперативный мониторинг обеспечивает оценку текущей деятельностью путем сопоставления достигнутых показателей с эталонными.

Этапы реализации мониторинга.

1. Формирование целей, комплекса индикаторов и инструментария реализации.

2. Сбор информации и создание базы данных.

3. Аналитическая обработка информации, сопоставление показателей с пороговыми значениями.

4. Подготовка аналитических данных для принятия руководителями управленческих решений, призванных устранить проблемные зоны.

5. Выявление и контроль проблемных ситуаций, оценка результатов предложенных мер, проведение их корректировки.

6. Составление прогнозов по уточнению стратегии или доработки методики мониторинга.

Внедрение системы мониторинга позволяет оперативно выявлять нежелательные отклонения ключевых параметров. Их своевременная диагностика дает возможность государственным структурам реагировать без промедления, сводя к минимуму потенциальный вред [5, 7, 16].

Анализ работы ситуационных центров показывает, что можно выделить ряд установок, повышающих результативность мониторинговой деятельности.

Ключевые принципы повышения эффективности:

– привлечение квалифицированных экспертов для анализа обстановки и выделения наиболее существенных факторов;

– ориентация мониторинга на выполнение конкретных задач, направленных на достижение поставленных целей;

– формирование специализированных аналитических групп для обработки входящей информации и подготовки итоговых материалов;

– обеспечение руководства как первичными данными, так и обобщенными сведениями о текущей ситуации;

– сохранение исходного перечня контролируемых параметров без изменений на протяжении длительного временного интервала;

– применение передовых информационно-технологических решений в ходе анализа информации и выработки решений;

– использование визуальных форматов представления результатов обработки данных.

Полученные научные и практические результаты.

1. Статус мониторинга определен как центральный управленческий инструмент.

2. Систематизация индикаторов – выделены основные группы показателей экономической защиты, проведена их классификация применительно к региональному и муниципальному уровням.

3. Требования к информации – обоснована необходимость соблюдения структурной целостности, достоверности, актуальности и сопоставимости сведений.

4. Замкнутый цикл – разработана последовательность: «оценка текущей ситуации → установление диагноза → прогнозирование → выбор управленческой стратегии». Разведены понятия стратегического (долгосрочного) и оперативного (текущего) мониторинга.

5. Ранжирование угроз – предложен порядок распределения угроз по степени опасности (особо значительные, средние, незначительные) и срочности вмешательства, а также алгоритм выбора приоритетов для их нейтрализации.

6. Принципы – сформулированы основные правила построения эффективного мониторинга.

Заключение. Проведенное исследование теоретических основ организации мониторинга в сфере экономической безопасности позволяет сделать несколько взаимосвязанных выводов, важных как для развития научных взглядов на механизмы публичного управления, так и для повышения качества практической работы властных структур.

Подтверждено, что мониторинг выступает системообразующим звеном управленческого цикла, создает обратную связь и служит информационной опорой для долгосрочного и краткосрочного планирования.

Обоснована двухуровневая система индикаторов (регион и муниципалитет), которая дает возможность не только фиксировать общенациональные риски, но и отражать особенности отдельных территорий.

Сформулированы строгие требования к информационно-статистическому обеспечению мониторинга – необходимое условие получения достоверных, своевременных и пригодных для анализа результатов.

Предложенная замкнутая схема «анализ → диагностика → прогноз → выбор стратегии» превращает мониторинг в итеративный процесс, позволяющий увязывать тактические шаги с долгосрочными приоритетами экономической безопасности.

Разработан механизм ранжирования угроз в условиях ограниченных ресурсов, что дает возможность минимизировать вероятный ущерб при существующих бюджетных и административных ограничениях.

Сформулированные принципы эффективного мониторинга могут использоваться в качестве практического руководства при создании или обновлении систем мониторинга экономической безопасности.

Показано, что результаты мониторинга формируются при тесном взаимодействии уровней управления, что обеспечит единство методологии, преемственность данных и согласованность действий.

Таким образом, данная работа является основой для выработки политики в области устойчивости национальной и региональной экономики. Ее дальнейшее развитие должно идти по пути цифровизации, внедрения методов прогнозного моделирования, уточнения пороговых значений индикаторов с учетом отраслевых и территориальных особенностей, а также повышения оперативности предоставления аналитики лицам, принимающим решения.

Изложенные в работе теоретические положения и методические рекомендации могут быть использованы органами государственной власти и местного самоуправления при разработке и корректировке стратегий социально-экономического развития, программ обеспечения экономической безопасности.

© Павленков М.Н., 2026

Поступила в редакцию 24.04.2026

Принята к публикации 15.07.2026

Библиографический список

- [1] Аверина Т.Н. Моделирование перспектив инновационного развития регионов Центрального федерального округа РФ // Научные исследования и разработки. Экономика. 2024. № 2. С. 52-55.
- [2] Золаев Э.А. Экономическая безопасность государства: понятие и угрозы цифровизации // Экономическая безопасность. 2022. Т. 5. № 2. С. 571-582.
- [3] Экономическая безопасность России: теоретическое обоснование и методы регулирования: монография / под общ. ред. А.Е. Городецкого, И.В. Караваевой. М.: Институт экономики РАН, 2023. 361 с.
- [4] Егоров Н.Е., Васильева Н.В. Оценка уровня инновационного развития регионов на основе эконометрической модели «Тройная спираль» и российского регионального инновационного индекса // Вопросы инновационной экономики. 2022. № 3. С. 1697-1710.
- [5] Белова Л.А., Вертий В.М. Проблемы и направления обеспечения экономической безопасности региона // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 2 (34). С. 34-41.
- [6] Танков А.Н., Кузнецова Ю.А. Экономическая безопасность региона: классификация определений и влияющих факторов // Общество: политика, экономика, право. 2023. № 3 (116). С. 70-75.
- [7] Асланова С.Х. Современные проблемы социальной политики государства и пути их совершенствования // Молодой ученый. 2019. № 9. С. 511-514.
- [8] Герсонская И.В. Государственная социальная политика на современном этапе развития России // Социально-экономические явления и процессы. 2020. Т. 15. № 2 (109). С. 5-16.

- [9] Зеленцова С.Ю. Актуальные аспекты реализации прогноза социально-экономического развития субъектов РФ // Регион: системы, экономика, управление. 2020. № 2 (49). С. 66-70.
- [10] Романова О.А. Стратегии социально-экономического развития регионов РФ в контексте вызовов цифровой экономики // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. № 19-3. С. 55-68.
- [11] Попова О.А., Малиновская Н.А., Нагаслаева И.О. Анализ системы мониторинга социально-экономического развития региона // Вестник Забайкальского государственного университета. 2015. № 1. С. 142-146.
- [12] Репова М.Л., Сазанова Е.В., Лобанова Ю.С. Инструментарий социально-экономического мониторинга регионов для целей управления // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 13. С. 44-52.
- [13] Смирнов М.Ю. К вопросу о мониторинге социально-экономического развития региона в контексте состояния инновационного климата и институциональной трансформации // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15. № 5. С. 3539-3556.
- [14] Агоева З.И., Топсахалова Ф.М.-Г. Мониторинг проблем социально-экономического развития региона // Фундаментальные исследования. 2014. № 9-3. С. 621-624.
- [15] Афанасьев М.Ю., Гусев А.А. Экономическая сложность и ее взаимосвязь с индикаторами социально-экономического развития // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2023. № 2. С. 45-50.
- [16] Методы статистики и возможности их применения в социально-экономических исследованиях: монография / С.А. Беляев и др. Курск: Деловая полиграфия, 2021. 168 с.
- [17] Мусаева Х.М. Формирование экономической безопасности региона // Деловой вестник предпринимателя. 2021. № 4 (6). С. 93-96.

M.N. Pavlenkov

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE ORGANIZATION OF ECONOMIC SECURITY MONITORING AT THE STATE AND REGIONAL LEVELS

*Dzerzhinsk branch of the National Research
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
Dzerzhinsk, Russia*

Abstract. This paper discusses the theoretical and methodological foundations of the organization of economic security monitoring at the state and regional levels. The article analyzes the role of the continuous monitoring system as a key element of the national security mechanism. Special attention is paid to the integration of monitoring and forecasting processes for socio-economic development, as well as the formation of a system of indicators (threshold values) for identifying and neutralizing potential threats. The article explores the principles of building an effective data collection and processing system, the

requirements for official statistics, and the organizational structure of monitoring procedures. The paper presents the stages of threat diagnostics, methods of risk ranking under conditions of limited resources, and schemes of interaction between different levels of government to ensure the security of the economy. The necessity of observing a unified methodological basis in the formation of regional and municipal indicators is substantiated. Based on the generalization of the experience of situation centers, key principles of monitoring are formulated (creation of a pool of experts, stability of a set of parameters, formalized analysis schemes, data visualization). The results of the study can be used by state and local government bodies in the development of socio-economic development strategies and programs in the field of economic security.

Keywords: economic security; monitoring; forecasting; threats to economic security; threshold values of indicators; regional development; system of indicators; state regulation; socio-economic development; management decisions.

References

- [1] Averina, T.N. (2024). [Modeling the prospects for innovative development of regions of the Central Federal District of the Russian Federation]. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Ekonomika* [Scientific Research and Development. Economics]. No. 2, pp. 52-55. (In Russ.).
- [2] Zolaev, E.A. (2022). [Economic security of the state: concept and threats of digitalization]. *Ekonomicheskaya bezopasnost* [Economic Security]. Vol. 5, No. 2, pp. 571-582. (In Russ.).
- [3] Gorodetsky, A.E., Karavaeva, I.V. (Eds.). (2023). *Ekonomicheskaya bezopasnost Rossii: teoreticheskoe obosnovanie i metody regulirovaniya: monografiya* [Economic Security of Russia: Theoretical Justification and Methods of Regulation: monograph]. Moscow: Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 361 p. (In Russ.).
- [4] Egorov, N.E., Vasilieva, N.V. (2022). [Assessment of the level of innovative development of regions based on the econometric model "Triple Helix" and the Russian Regional Innovation Index]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki* [Russian Journal of Innovation Economics]. No. 3, pp. 1697-1710. (In Russ.).
- [5] Belova, L.A., Vertii, V.M. (2021). [Problems and directions of ensuring economic security of the region]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural-Humanities Research]. No. 2 (34), pp. 34-41. (In Russ.).
- [6] Tankov, A.N., Kuznetsova, Yu.A. (2023). [Economic security of the region: classification of definitions and influencing factors]. *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo* [Society: Politics, Economics, Law]. No. 3 (116), pp. 70-75. (In Russ.).
- [7] Aslanova, S.Kh. (2019). [Modern problems of state social policy and ways to improve them]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist]. No. 9, pp. 511-514. (In Russ.).
- [8] Gersonskaya, I.V. (2020). [State social policy at the present stage of Russia's development]. *Sotsialno-ekonomicheskie yavleniya i protsessy* [Socio-Economic Phenomena and Processes]. Vol. 15, No. 2 (109), pp. 5-16. (In Russ.).
- [9] Zelentsova, S.Yu. (2020). [Current aspects of implementing the forecast of socio-economic development of the subjects of the Russian Federation]. *Region: sistemy,*

- ekonomika, upravlenie* [Region: Systems, Economics, Management]. No. 2 (49), pp. 66-70. (In Russ.).
- [10] Romanova, O.A. (2018). [Strategies for socio-economic development of Russian regions in the context of challenges of the digital economy]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Proceedings of the Ural State University of Economics]. No. 19-3, pp. 55-68. (In Russ.).
- [11] Popova, O.A., Malinovskaya, N.A., Nagaslaeva, I.O. (2015). [Analysis of the system for monitoring socio-economic development of the region]. *Vestnik Zabaikalskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Transbaikal State University]. No. 1, pp. 142-146. (In Russ.).
- [12] Repova M.L., Sazanova, E.V., Lobanova, Yu.S. (2014). [Tools for socio-economic monitoring of regions for management purposes]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial Analytics: Problems and Solutions]. No. 13, pp. 44-52. (In Russ.).
- [13] Smirnov, M.Yu. (2025). [On the issue of monitoring socio-economic development of the region in the context of the state of innovation climate and institutional transformation]. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law]. Vol. 15, No. 5, pp. 3539-3556. (In Russ.).
- [14] Agoeva, Z.I., Topsakhalova, F.M.-G. (2014). [Monitoring of problems of socio-economic development of the region]. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental Research]. No. 9-3, pp. 621-624. (In Russ.).
- [15] Afanasyev, M.Yu., Gusev, A.A. (2023). [Economic complexity and its relationship with indicators of socio-economic development]. *Regionalnaya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal]. No. 2, pp. 45-50. (In Russ.).
- [16] Belyaev, S.A., et al. (2021). *Metody statistiki i vozmozhnosti ikh primeneniya v sotsialno-ekonomicheskikh issledovaniyakh: monografiya* [Statistical Methods and Possibilities of Their Application in Socio-Economic Research: monograph]. Kursk: Delovaya poligrafiya, 168 p. (In Russ.).
- [17] Musaeva, Kh.M. (2021). [Formation of economic security of the region]. *Delovoi vestnik predprinimatel'ya* [Business Bulletin of the Entrepreneur]. No. 4 (6), pp. 93-96. (In Russ.).

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

УДК 378.4, 001.895

EDN PQVVMK

**А.Е. Хробостов, С.Н. Митяков,
М.В. Прохорова, А.В. Засобин**

УНИВЕРСИТЕТСКИЙ ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА НА ПРИМЕРЕ НИЖЕГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева
Нижний Новгород, Россия

Приводится концептуальное обоснование модели университетского центра технологического лидерства (УЦТЛ), интегрирующей функции проектного управления, трансфера технологий и коммерциализации интеллектуальной собственности. Актуальность исследования обусловлена онтологическим разрывом, который сегодня наблюдается между потребностью государства в технологическом суверенитете и институциональными структурами университетов – при всех их достоинствах, они решают частные задачи, но не обеспечивают вывода технологии на рынок как сквозного результата. Результаты и выводы исследования базируются на анализе лучших практик отечественных университетов, их достижений в области технологического предпринимательства и барьеров, препятствующих коммерциализации инноваций. Новизна работы определяется достижением функциональной целостности: в отличие от распространенных центров трансфера технологий, проектных офисов или подразделений по управлению интеллектуальной собственностью, предлагаемая модель ориентирована на сквозное сопровождение жизненного цикла технологии – от исследовательской гипотезы до рыночной реализации. На основе анализа предшествующего опыта Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ) в развитии инновационной инфраструктуры и имеющегося научно-инновационного задела обосновывается институциональная готовность вуза к апробации данной модели.

Ключевые слова: технологический суверенитет; университетский центр технологического лидерства; функциональная фрагментация; интеграция функций; проектное управление; трансфер технологий; коммерциализация инноваций; управление интеллектуальной собственностью; жизненный цикл технологии; продуктовая модель управления.

Введение. В условиях обострения глобальной технологической конкуренции и необходимости обеспечения технологического суверенитета Российской Федерации ключевой задачей, поставленной руководством страны, является трансформация университетов из поставщиков кадров и фундаментального знания в активные субъекты инновационной экономики. В работе [1] приведен сравнительный анализ проектов, направленных на модернизацию высшего образования страны: «Федеральные университеты», «Научно-исследовательские университеты», «Университеты 5-100», «Опорные университеты». Показано, что цели проектов меняются в направлении создания условий роста конкурентоспособности экономики страны. Это отчетливо видно при организации проектов «Приоритет 2030» и «Передовые инженерные школы», которые направлены на формирование университетов, занимающих лидирующие позиции в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую экономику. Несомненно, решить проблему гармонизации спроса и предложения на рынке инноваций с помощью упомянутых выше программ модернизации высшего образования, полностью не удалось. Однако официальная статистика показывает значимое смещение интенсивности научных исследований в сторону вузовской науки за последние 20 лет.

В государственной политике прослеживается последовательное повышение требований к результативности инновационной деятельности вузов. Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» фиксирует приоритетные ориентиры – закрепление России в числе десяти мировых лидеров по масштабу научных исследований и устойчивое наращивание экспорта несырьевой продукции¹. Программа «Приоритет-2030» в своей обновленной версии до 2036 года прямо ориентирует университеты на внедрение продуктовой модели управления, где ключевыми показателями эффективности выступают не только объемы НИОКР, но и число реализованных лицензионных договоров, объем средств от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД).

Анализ реализации программ развития высшего образования свидетельствует о наличии глубокого разрыва между объективной потребностью

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <https://bazanpa.ru/prezident-rf-ukaz-n474-ot21072020-h4825501/>

государства в опережающем инновационном развитии и ограниченными возможностями существующей инерционной модели управления вузами. В институциональной структуре большинства российских университетов сложилось функциональное разделение: центры трансфера технологий действуют в рамках своей компетенции, подразделения по управлению интеллектуальной собственностью (ИС) – в рамках своей, проектные офисы занимаются преимущественно администрированием. В результате ни одна из существующих структур не ставит своей основной задачей обеспечение сквозного результата – вывода технологии на рынок. Каждая из них решает определенную частную задачу, и при том, что общая ответственность лежит на руководстве университета, на операционном уровне пока отсутствует механизм, который объединял бы усилия этих подразделений для полного жизненного цикла продукта: от исследовательской гипотезы до рыночной реализации и получения роялти.

Для решения этой задачи Минобрнауки РФ рекомендовало вузам – участникам программы «Приоритет-2030» разрабатывать стратегии достижения технологического лидерства и создавать для их сопровождения *университетские центры технологического лидерства* (УЦТЛ). Однако формальное требование не гарантирует эффективность: ключевой проблемой является отсутствие типовых верифицированных решений. Каждый вуз вынужден проектировать центр «под себя», и от качества этого проектирования зависит успех реализации стратегии.

Цель настоящей статьи: обосновать концептуальную модель УЦТЛ, интегрирующую три базовые функции: проектное управление, трансфер технологий и коммерциализацию интеллектуальной собственности. В отличие от распространенных подходов, фокусирующихся на развитии одной из функций с незначительными вариациями, предлагаемая модель ориентирована на достижение синергетического эффекта за счет сквозного сопровождения жизненного цикла технологии. Статья носит концептуально-постановочный характер: она не описывает уже действующую структуру, а обосновывает необходимость создания именно такой интегрированной модели и показывает, почему Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (НГТУ) обладает институциональной готовностью к ее апробации.

Задачи исследования:

- 1) на основе анализа лучших практик управления инновационной деятельностью в вузах выявить как положительные эффекты, так и системные барьеры (организационные, финансовые, нормативные);
- 2) обосновать необходимость интеграции функций проектного управления, трансфера технологий и управления интеллектуальной собственностью в рамках единого центра;

- 3) проанализировать предшествующий опыт НГТУ в развитии инновационной инфраструктуры и имеющийся в вузе задел как институциональный фундамент для создания УЦТЛ.

Решение данных задач позволит в дальнейшем реализовать второй этап исследования: разработать концептуальную модель УЦТЛ, включающую организационную структуру, механизмы взаимодействия со стейкхолдерами, а также идентифицировать зоны риска и ограничения предлагаемой модели.

Методология исследования. Методологическую основу работы составляет комплексный подход, включающий: метод теоретической реконструкции (анализ научной литературы по трем направлениям: центры трансфера технологий, управление интеллектуальной собственностью, проектный менеджмент в университетах); ретроспективный анализ (исследование эволюции инновационных структур НГТУ как доказательство институциональной готовности к интеграции); метод концептуального моделирования (разработка интегрированной модели на основе выявленных функциональных разрывов).

Анализ моделей управления инновационной деятельностью в российских университетах. Рассмотрим три типа структур, сложившихся в последнее время в университетской практике.

Центры трансфера технологий (ЦТТ) получили широкое распространение в российских университетах, особенно в рамках реализации программы «Приоритет-2030». Их основная функция – поиск промышленных партнеров, маркетинг технологий и заключение лицензионных договоров. По мнению В.Г. Зинова и И.С. Федорова, для управленческих команд университетов, развивающих собственные ЦТТ, критически важна комплексная внешняя институциональная поддержка. Она должна включать не разрозненные рекомендации, а полноформатный пакет регламентирующих и методических документов, единую автоматизированную систему управления результатами интеллектуальной деятельности (АСУ РИД), а также специализированные программы дополнительного профессионального образования. Существенным элементом такой поддержки выступает внедрение цифровой платформы управления интеллектуальными правами для сети ЦТТ, основанной на технологиях распределенного реестра [2]. В то же время, анализируя практику трансфера технологий из университетов, авторы выделяют проблемы управленческого характера, из-за которых не выстраивается взаимодействие с реальным сектором экономики.

Как показано в исследовании А.М. Маканина с соавторами, проведенном на примере Новосибирского государственного университета (НГУ), НИУ ВШЭ и Университета Иннополис, к общим закономерностям развития ЦТТ можно отнести наличие команд, поддерживающих проекты на разных стадиях их реализации, и использование различных моделей организации

деятельности [3]. В качестве барьеров, ограничивающих развитие ЦТТ, авторы отмечают зависимость от внешнего финансирования, отсутствие формализованных бизнес-процессов, низкий уровень технологической готовности разработок, а также недостаточные компетенции команды для коммерциализации разработок, проведения маркетинговых исследований и поиска партнеров.

Л.В. Силакова с соавторами, проведя сравнительный анализ результативности ЦТТ в вузах – победителях государственной программы поддержки таких центров, выделяет ключевые детерминанты успешности, среди которых особое место занимает отлаженное взаимодействие с внутренними подразделениями университета [4]. Вместе с тем, авторы отмечают конкретные проблемы работы ЦТТ, среди которых: ориентация научной среды на научную работу, а не на внедрение; недостаточная заинтересованность коллективов ученых в коммерциализации разработок; низкая рыночная готовность значительной части проектов; нехватка ресурсов и знаний у руководителей проектов; неразвитость института коммерческого использования интеллектуальной собственности в России.

К.С. Астанков с соавторами, анализируя модель ЦТТ Университета ИТМО, выделяет четыре последовательные фазы: отбор проектов, экспертно-аналитическое сопровождение, выбор стратегии трансфера, передача прав [5]. Проблемы ЦТТ авторы видят в неотлаженности бизнес-процессов, межведомственной разобщенности, кадровом дефиците, консервативном подходе к интеллектуальной собственности и несовершенстве нормативной базы, что в совокупности препятствует эффективной коммерциализации.

По мнению О.А. Александровой и К.Р. Коломойцевой, развитие центров трансфера технологий характеризуется сочетанием позитивных тенденций в области патентования и лицензирования с рядом системных ограничений, препятствующих росту результативности их деятельности [6]. Во-первых, сохраняется дефицит квалифицированных кадров, обладающих компетенциями в сфере управления интеллектуальной собственностью, оценки коммерческого потенциала разработок и проведения технико-экономического обоснования проектов. Во-вторых, в университетской среде отсутствует унифицированный подход к мотивации создателей интеллектуальной собственности, что генерирует стимулы для реализации последними самостоятельных стратегий коммерциализации в обход институциональных каналов. В-третьих, процессы цифровой трансформации деятельности ЦТТ находятся преимущественно на начальных этапах, что существенно сужает возможности оперативного взаимодействия с базами патентных аналогов, актуальными отраслевыми запросами и пулами потенциальных инвесторов.

Системы управления интеллектуальной собственностью. Подразделения по управлению интеллектуальной собственностью (патентные отделы, отделы коммерциализации РИД) выполняют критически важную функцию правовой охраны результатов исследований. Однако практика свидетельствует о системной проблеме: патентование зачастую осуществляется «ради патентования», без учета рыночного потенциала разработок. Отсутствие стратегии патентования, непрозрачные правила распределения прав и вознаграждения, дефицит квалифицированных специалистов – эти проблемы фиксируются на самом высоком уровне. В решении Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре по итогам круглого стола от 15 июля 2025 г. на тему «Управление интеллектуальной собственностью в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования» прямо указывается на отсутствие прозрачных, справедливых и понятных правил распределения прав и вознаграждения, а также на отсутствие механизма стимулирования вузов к подготовке инновационных проектов, готовых для коммерциализации¹.

Н.Г. Рыжов описывает ряд проблем управления ИС в вузах: отсутствие единого подхода к определению объема прав университета на создаваемые РИД; отсутствие полного реестра прав университета на РИД; разрозненность документов для разных видов РИД; различные подходы к определению вознаграждения авторов в зависимости от вида дохода; трудности бухгалтерского учета отдельных видов РИД и др. Автор подчеркивает, что отсутствие системности и общих подходов обусловило необходимость разработки единой политики в области интеллектуальной собственности [7].

А.И. Боровков с коллегами на примере Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого показывает, что управление интеллектуальной собственностью выступает одним из ключевых контуров экосистемы технологического развития [8]. Одним из путей решения проблем управления интеллектуальной собственностью в вузах, по мнению авторов, является расширение функционала центров интеллектуальной собственности (фактически – патентных отделов) путем добавления функций ЦТТ. Фактически речь идет о создании центров коммерциализации вузовских инноваций.

Д.Б. Шульгин с соавторами, описывая опыт УрФУ, справедливо отмечает, что доход от использования интеллектуальной собственности может формироваться не только за счет лицензионных платежей, но и через альтернативные каналы – доли выручки от реализации продукции самим

¹ Решение по итогам круглого стола на тему «Управление интеллектуальной собственностью в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования» URL: <http://www.council.gov.ru/activity/activities/roundtables/169348/>

университетом либо компаниями, созданными при его участии [9]. Но для реализации этой модели также необходима интеграция функции управления ИС с проектным управлением и трансфером.

Исследование А.П. Исаева и Н.И. Фомина [10] выявило разрыв между уровнем университетских РИД и задачами технологического развития, который ограничивает влияние инновационной деятельности вузов на развитие производственных технологий. Для его устранения авторы предлагают повысить объективность оценки эффективности изобретательской деятельности университета путем введения показателя уровня качества РИД. Управление качеством РИД, по мнению авторов, обеспечит более весомый вклад университетов в достижение технологического лидерства страны.

В работе [11] Н.Г. Снетков описал актуальные проблемы коммерциализации вузовских РИД. К ключевым барьерам относятся:

- отсутствие у университетов имущественных прав на рыночно-ориентированные РИД, поскольку правообладателем по результатам заказных НИОКТР в большинстве случаев выступает заказчик, что блокирует возможность университета самостоятельно привлекать внешние инвестиции или предлагать лицензию третьим лицам;

- низкая привлекательность совместно создаваемых малых инновационных предприятий (МИП) из-за бюрократических ограничений и медленного согласования продажи доли в малой инновационной компании, учрежденной университетом.

Подразделения по управлению проектами. Проектные офисы в последние годы стали обязательным элементом управленческой структуры российских университетов, особенно в рамках реализации программ развития. Как показано на примере Волгоградского государственного технического университета, центры проектной деятельности выступают интеграторами ключевых элементов предпринимательской экосистемы, обеспечивая непрерывное взаимодействие внутренних подразделений с внешней средой [12].

Однако функционал проектных офисов во многих случаях ограничен административно-контрольными задачами: мониторинг реализации проектов, подготовка отчетности, организационное обеспечение. Л.В. Пунегова в работе [13] выделяет ряд проблем университетского проектного офиса, включая непонимание задач проектного офиса; отсутствие методологической базы для проведения анализа инновационной деятельности вуза; неправильное распределение ролей между участниками проекта; непонимание различий между исследовательской и инновационной подсистемами вуза; отсутствие алгоритма процесса коммерциализации университетских разработок; отсутствие единой политики управления инновационной деятельностью в университетах и др.

Необходимость укрупнения функционала проектного офиса в университете обосновывают А.И. Громова и П.В. Павловский в статье [14]. Авторами были выделены преимущества и недостатки разделения проектных офисов в зависимости от направления проектов, а также плюсы и минусы одного проектного офиса в вузе с выделением в нем «отделов» по каждому из имеющихся. Сделан вывод о целесообразности создания единого проектного офиса с расширенными полномочиями (функциями).

Среди таких функций ряд исследователей выделяет взаимодействие с индустриальными партнерами. Н.Е. Крылов в качестве одного из барьеров, препятствующих достижению технологического лидерства, выделяет недостаточную эффективность такого взаимодействия [15]. Для решения данной проблемы автор предлагает формировать в университетах партнерские сети федерального и международного уровня, что предполагает разработку системных механизмов управления партнерствами. Такие механизмы должны включать алгоритмы поиска и привлечения партнеров; коммуникационные протоколы для взаимодействия с внешними стейкхолдерами; регламенты, определяющие полномочия и ответственность участников партнерских отношений.

Вывод: необходимость интеграции

Проведенный анализ выявил положительный опыт ряда ведущих университета в управлении инновационной деятельностью. Вместе с тем, анализ показал определенные барьеры и дисфункции, которые могут быть связаны с недостаточной функциональной интеграцией институциональных моделей. Возникает *управленческий разрыв*, который не может быть преодолен простым административным укрупнением. Гипотеза нашего исследования заключается в том, что для обеспечения полного инновационного цикла – от исследовательской гипотезы до рыночной реализации – необходима интеграция функционалов проектного управления, управления интеллектуальной собственностью и трансфера технологий. Требуется принципиально иная институциональная логика – создание структуры, интегрирующей все три функции и обеспечивающей доведение технологии до рынка как сквозной процесс.

Институциональная предрасположенность НГТУ к интеграции

Эволюция инновационной инфраструктуры. Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева обладает уникальной институциональной историей, позволяющей рассматривать его в качестве площадки для апробации интегрированной модели УЦТЛ. Начиная с 2000-х гг., в университете последовательно формировались и развивались структуры, обеспечивающие отдельные функции инновационного цикла.

Период 2000-2010 гг.: формирование базовой инфраструктуры. В этот период НГТУ входил в число десяти ведущих вузов страны по показателям инновационного потенциала [16]. Центральным элементом технопарка НГТУ выступал учебно-научный инновационный комплекс (УНИК), интегрировавший образовательную, исследовательскую деятельность и процессы внедрения наукоемких разработок [17]. УНИК стал первой попыткой создания целостной системы, однако в тот период акцент делался преимущественно на поддержке малых инновационных предприятий, а не на сквозном управлении жизненным циклом технологий.

Период 2010-2020 гг.: развитие специализированных структур. В рамках Программы стратегического развития НГТУ на 2012-2016 гг. был создан региональный ЦТТ. В отличие от современных аналогов, он не рассматривал задачу внутреннего трансфера, а ориентировался на объединение основных участников инновационного процесса в регионе, обеспечение их своевременной и полной информацией о состоянии его инновационного развития. Для этого были разработаны и реализованы методики инновационного мониторинга и инновационного аудита предприятий и организаций региона [18]. Затем, в рамках Программы опорного университета (2016-2021 гг.) был создан Центр инновационного технологического развития (ЦИТР), который взял на себя функции координации спроса и предложения на региональном рынке инноваций. В этот период были реализованы предакселерационные и акселерационные программы, запущен формат «Стартап как диплом» [19].

Период 2021-2026 гг.: выход на новый уровень. Участие НГТУ в программе «Приоритет-2030» (с получением как базовой, так и специальной части гранта) и формирование Передовой инженерной школы «ПИШ атомного машиностроения и систем высокой плотности энергии» создали принципиально новые условия. Программа развития НГТУ «Приоритет-2030» на 2025-2036 гг. предполагает переход к продуктовой модели управления, где основным фокусом становится жизненный цикл продуктов и технологий. Стратегия технологического лидерства НГТУ ориентирована на формирование инновационной экосистемы в области ядерной энергетики и станкостроения.

Таким образом, к 2026 г. университет обладает: опытом функционирования ЦТТ (компетенции в трансфере); опытом патентования и учета РИД (компетенции в управлении ИС); опытом проектного управления и акселерации (компетенции в проектном менеджменте); стратегическим целеполаганием, требующим перехода к продуктовой модели; кадровым и инфраструктурным потенциалом. Именно этот накопленный опыт и выявленные ограничения (разрозненность функций) стали драйвером для поиска новой интегрированной модели.

Имеющийся задел (НИОКР, патентная активность, программа «Стартап как диплом»). Для обоснования необходимости создания университетского центра технологического лидерства (УЦТЛ) и определения направлений его деятельности целесообразно проанализировать сложившийся в НГТУ научно-инновационный задел, который формируется по трем основным направлениям.

Первым из них выступает выполнение хозяйственных договоров с промышленными предприятиями региона. Данная форма взаимодействия представляет собой прямой трансфер технологий, при котором права на результаты интеллектуальной деятельности, как правило, остаются у предприятий-заказчиков. Несмотря на это, значительный объем и устойчивая динамика выполнения таких работ свидетельствуют о высоком научно-техническом потенциале НГТУ, доверии со стороны реального сектора экономики и способности университета решать прикладные задачи промышленности. На рис. 1а представлена гистограмма, отражающая функцию распределения хозяйственных договоров в зависимости от их объема за 10-летний период.

Вторым ключевым компонентом научно-инновационного задела является патентная активность университета. Для системного анализа зарегистрированных РИД была разработана и применена авторская методика ранжирования проектов по совокупности критериев, отражающих уровень готовности, степень практической применимости и стратегическую значимость. Для каждого показателя экспертно определяются его значение в диапазоне от 0 до 1 и вес в общей структуре оценки. Частная оценка по каждому показателю рассчитывается как произведение его значения на соответствующий вес, а итоговый индекс силы проекта определяется как сумма всех взвешенных оценок. На рис. 1б представлена гистограмма распределения проектов по числу набранных баллов в соответствии с разработанной методикой.

Третьим направлением формирования инновационного задела выступает программа «Стартап как диплом», реализуемая в НГТУ с 2022 г. За период с 2022 по 2025 гг. в ее рамках было реализовано более 30 проектов, общее число участников которых превысило 100 чел. Программа позволяет интегрировать предпринимательскую составляющую в образовательный процесс, формируя у студентов компетенции в области проектного управления, маркетинга и коммерциализации разработок.

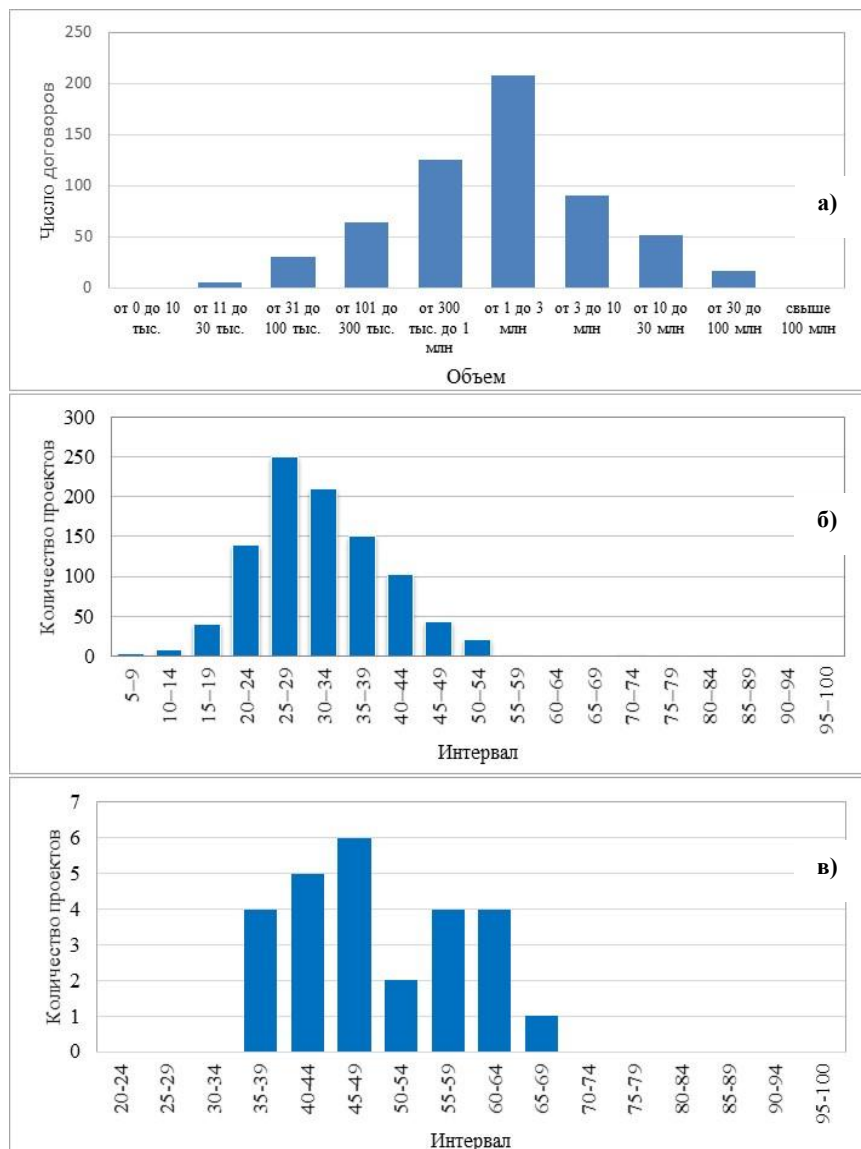


Рис. 1. Функции распределения университетских хоздоговоров по объемам финансирования (а), университетских РИД по индексу силы (б) и проектов «Стартап как диплом» по интегральным баллам (в)

Для систематизации и оценки проектов, реализуемых в рамках программы «Стартап как диплом», разработана специализированная методика балльной оценки (от 20 до 100 баллов). Методика использует несколько критериев оценки, среди которых уровень подготовки исполнителей, характер организационного взаимодействия, уровень коммерциализации, а также стратегическую значимость для региона (технологическую или социальную). Каждый показатель имеет собственный вес в общей структуре оценки, определяющий его вклад в итоговый результат. Оценка по каждому показателю определяется экспертно в соответствии с принятой системой критериев, после чего итоговая оценка проекта рассчитывается как сумма баллов по всем показателям. На рис. 1в приведена гистограмма, отражающая функцию распределения итоговых баллов.

Представленный в данном разделе анализ трех направлений научно-инновационной деятельности НГТУ – хозяйственных договоров с промышленностью, патентной активности и программы «Стартап как диплом» – позволяет охарактеризовать сложившийся задел, который создает необходимые предпосылки для перехода к институциональной интеграции функций проектного управления, правовой охраны и трансфера технологий в рамках единой структуры – университетского центра технологического лидерства, концептуальная модель которого будет представлена в следующем номере журнала. Анализ рис. 1 показал во всех трех случаях смещение максимума функции распределения влево (в первом случае настолько, что пришлось использовать логарифмический масштаб). Это, с одной стороны, свидетельствует о недостаточно высоких результатах на данной стадии разработки, а с другой, – показывает возможности для развития.

Закключение. В условиях обострения глобальной технологической конкуренции и необходимости обеспечения технологического суверенитета Российской Федерации ключевой задачей становится активное участие университетов в достижении технологического лидерства. В статье показано, что многие ведущие университеты страны достигли существенного прогресса в инновационном развитии. В то же время центры трансфера технологий, подразделения по управлению интеллектуальной собственностью и проектные офисы решают частные задачи, однако ни одна из этих структур не ставит своей основной задачей обеспечение сквозного результата – вывода технологии на рынок. Это во многом объясняет онтологический разрыв, который сегодня наблюдается между потребностью государства в технологическом суверенитете и текущими возможностями университетов.

Преодоление данного разрыва требует не административного укрупнения, а принципиально иной институциональной логики – создания структуры, интегрирующей функции проектного управления, управления

интеллектуальной собственностью и трансфера технологий. Только такая интеграция способна обеспечить сквозное сопровождение жизненного цикла технологии – от исследовательской гипотезы до рыночной реализации. При этом следует заметить, что создаваемая модель УЦТЛ имеет риски и ограничения.

НГТУ обладает уникальной институциональной историей, позволяющей рассматривать его в качестве площадки для апробации интегрированной модели УЦТЛ. Накопленный за два десятилетия опыт научно-инновационной деятельности и представленный в статье задел создали необходимые предпосылки для перехода к продуктовой модели управления и апробации интегрированного подхода.

© Хробостов А.Е., Митяков С.Н., Прохорова М.В., Засобин А.В., 2026

Поступила в редакцию 27.03.2026

Принята к публикации 15.07.2026

Библиографический список

- [1] Митяков С.Н. Модернизация высшего образования: новые вызовы экономической безопасности страны // Развитие и безопасность. 2022. № 2 (14). С. 4-24. DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_4.
- [2] Зинов В.Г., Федоров И.С. Трансфер технологий из академического в реальный сектор экономики: барьеры и возможные решения. Экономика науки. 2022. № 8 (3-4). С.156-173. DOI 10.22394/2410-132X-2022-8-3-4-156-1.
- [3] Маканин А.М., Квашнин А.Г., Донецкая С.С. Центры трансфера технологий в российских университетах: структура и развития // Университетское управление: практика и анализ. 2025. № 29 (3). С. 86-101. DOI: 10.15826/umpra.2025.03.022.
- [4] Силакова Л.В., Сайкина Т.А., Сысоенко М.В., Арцытов Н.А. Сравнительный анализ результативности центров трансфера технологий вузов // Экономическое возрождение России. 2024. № 2 (80). С. 154-170. DOI 10.37930/1990-9780-2024-2-80-154-170.
- [5] Астанков К.С., Куимов В.В., Щербенко Е.В. Модель университетского центра трансфера технологий в сфере услуг коммерциализации РИД // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 11-1. С. 250-263. DOI 10.34670/AR.2024.65.53.027.
- [6] Александрова О.А., Коломойцева К.Р. Центры трансфера технологий российских вузов как инструмент инновационного развития // Счисляевские чтения: актуальные проблемы экономики и управления. 2025. № 14 (14). С. 15-17. DOI 10.52899/978-5-88303-738-1_15.
- [7] Рыжов Н.Г. Политика технического университета в области интеллектуальной собственности // Инновации. 2018. № 10 (240). С. 7-13.
- [8] Боровков А.И., Афанасьева О.В., Дятлова Д.Д. [и др.]. Опыт управления интеллектуальной собственностью в университетах // Инновации. 2024. № 4 (300). С. 3-15.

- [9] Шульгин Д.Б., Кортков С.В., Теплыга Н.Г. Опыт формирования системы управления интеллектуальной собственностью в УрФУ // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 2 (102). С. 72-83.
- [10] Исаев А.П., Фомин Н.И. Повышение качества вузовских изобретений для ускорения технологического развития // Университетское управление: практика и анализ. 2025. Т. 29. № 3. С. 50-69. DOI: 10.15826/umpra.2025.03.0020
- [11] Снетков Н.Г. Проблемы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности университетов в контексте национальных проектов технологического лидерства // Научные труды Северо-Западного института правления РАНХиГС. 2025. Т. 16. № 2 (69). С. 103-106.
- [12] Юрова О.В., Медведицкова А.С., Березин А.С., Минаева О.А. Центры проектной деятельности как элемент экосистемы предпринимательства в университетах // Лидерство и менеджмент. 2023. Т. 10. № 2. С. 579-596. DOI 10.18334/lim.10.2.117691.
- [13] Пунегова Л.В. Проектный офис как инструмент развития проектно-инновационной деятельности в вузе // Севергеоэкотех-2023: Материалы XXIV Международной молодежной научной конференции. Ухта: Ухтинский государственный технический университет, 2023. С. 621-627.
- [14] Громова А.И., Павловский П.В. Один или множество проектных офисов в образовательной организации высшего образования: преимущества и недостатки // Вестник университета. 2023. № 5. С. 13-20.
- [15] Крылов Н.Е. Программа стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»: анализ опыта и перспективы развития // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. 2025. Т. 11 (77). № 3. С. 25-39.
- [16] Шукшунов В.Е., Нырклов Е.А., Варюха А.М. Инновационный потенциал высшей школы России. Новочеркасск: ЮрГТУ (НПИ), 2002. 72 с.
- [17] Максимов Ю.М., Митяков С.Н., Митякова О.И. Методика оценки инновационного потенциала учебно-научно-инновационного комплекса многопрофильного технического университета // Инновации. 2004. № 2 (69). С. 51-55.
- [18] Дмитриев С.М., Ивашкин Е.Г., Митяков С.Н., Мурашова Н.А. Новые инструменты модернизации университетского образования: управление инновационным потенциалом региона // Инновации. 2023. № 5 (295). С. 15-26.
- [19] Дмитриев С.М., Ивашкин Е.Г., Митяков С.Н., Мурашова Н.А. Новые инструменты модернизации университетского образования: реализация программы «Стартап как диплом» // Инновации. 2023. № 5 (295). С. 62-71.

A.E. Khrobostov, S.N. Mityakov,
M.V. Prokhorova, A.V. Zasobin

UNIVERSITY CENTER FOR TECHNOLOGICAL
LEADERSHIP. A CASE STUDY OF R.E. ALEXEEV
NIZHNY NOVGOROD STATE TECHNICAL
UNIVERSITY: A CONCEPTUAL FRAMEWORK

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. This article presents a conceptual framework for a university center for technological leadership (UCTL) model that integrates project management, technology transfer, and intellectual property commercialization. The relevance of this study stems from the ontological gap currently observed between the state's need for technological sovereignty and the institutional structures of universities. Despite their merits, they address specific problems but fail to ensure the market launch of technology as an end-to-end result. The results and conclusions of the study are based on an analysis of the best practices of Russian universities, their achievements in technological entrepreneurship, and the barriers hindering the commercialization of innovations. The novelty of the work is determined by the achievement of functional integrity: unlike common technology transfer centers, project offices, or intellectual property management units, the proposed model focuses on end-to-end support of the technology lifecycle—from research hypothesis to market implementation. Based on an analysis of the previous experience of R.E. Alekseev Nizhny Novgorod State Technical University (NSTU) in developing innovation infrastructure and its existing research and innovation capabilities, the university's institutional readiness to test this model is substantiated.

Keywords: technological sovereignty; university center for technological leadership; functional fragmentation; integration of functions; project management; technology transfer; commercialization of innovations; intellectual property management; technology life cycle; product management model.

References

- [1] Mityakov, S.N. (2022). [Modernization of higher education: new challenges to the country's economic security]. *Razvitie i bezopasnost* [Development and Security]. No. 2 (14), pp. 4-24. DOI: https://doi.org/10.46960/2713-2633_2022_2_4 (In Russ.).
- [2] Zinov, V.G., Fedorov, I.S. (2022). [Technology transfer from academia to the real sector of the economy: barriers and possible solutions]. *Ekonomika nauki* [Economics of Science]. No. 8 (3-4), pp. 156-173. DOI: <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2022-8-3-4-156-1> (In Russ.).
- [3] Makanin, A.M., Kvashnin, A.G., Donetskaya, S.S. (2025). [Technology transfer centers in Russian universities: structure and development]. *Universitetskoe upravlenie*:

- praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis]. No. 29 (3), pp. 86-101. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2025.03.022> (In Russ.).
- [4] Silakova, L.V., Saikina, T.A., Sysoenko, M.V., Artsytov, N.A. (2024). [Comparative analysis of the effectiveness of university technology transfer centers]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia]. No. 2 (80), pp. 154-170. DOI: <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2024-2-80-154-170> (In Russ.).
- [5] Astankov, K.S., Kuimov, V.V., Shcherbenko, E.V. (2024). [Model of a university technology transfer center in the field of commercialization of R&D results]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today, Tomorrow]. Vol. 14, No. 11-1, pp. 250-263. DOI: <https://doi.org/10.34670/AR.2024.65.53.027> (In Russ.).
- [6] Aleksandrova, O.A., Kolomoitseva, K.R. (2025). [Technology transfer centers of Russian universities as a tool for innovative development]. *Schislyayevskie chteniya: aktualnye problemy ekonomiki i upravleniya* [Schislyayev Readings: Actual Problems of Economics and Management]. No. 14 (14), pp. 15-17. DOI: https://doi.org/10.52899/978-5-88303-738-1_15 (In Russ.).
- [7] Ryzhov, N.G. (2018). [Policy of a technical university in the field of intellectual property]. *Innovatsii* [Innovations]. No. 10 (240), pp. 7-13. (In Russ.).
- [8] Borovkov, A.I., Afanasyeva, O.V., Dyatlova, D.D., et al. (2024). [Experience in intellectual property management at universities]. *Innovatsii* [Innovations]. No. 4 (300), pp. 3-15. (In Russ.).
- [9] Shulgin, D.B., Kortov, S.V., Teplyga, N.G. (2016). [Experience in forming an intellectual property management system at UrFU]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis]. No. 2 (102), pp. 72-83. (In Russ.).
- [10] Isaev, A.P., Fomin, N.I. (2025). [Improving the quality of university inventions to accelerate technological development]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis]. Vol. 29, No. 3, pp. 50-69. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2025.03.0020> (In Russ.).
- [11] Snetkov, N.G. (2025). [Problems of commercialization of intellectual activity results of universities in the context of national technological leadership projects]. *Nauchnye trudy Severo-Zapadnogo instituta upravleniya RANKhiGS* [Scientific Works of the North-Western Institute of Management of RANEPa]. Vol. 16, No. 2 (69), pp. 103-106. (In Russ.).
- [12] Yurova, O.V., Medveditskova, A.S., Berezin, A.S., Minaeva, O.A. (2023). [Project activity centers as an element of the entrepreneurship ecosystem at universities]. *Liderstvo i menedzhment* [Leadership and Management]. Vol. 10, No. 2, pp. 579-596. DOI: <https://doi.org/10.18334/lim.10.2.117691> (In Russ.).
- [13] Punegova, L.V. (2023). [Project office as a tool for developing project and innovation activities at the university]. *Severgeotekh-2023: Materialy XXIV Mezhdunarodnoi molodezhnoi nauchnoi konferentsii* [Severgeotekh-2023: Proceedings of the XXIV International Youth Scientific Conference]. Ukhta: Ukhtinskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, pp. 621-627. (In Russ.).
- [14] Gromova, A.I., Pavlovsky, P.V. (2023). [One or many project offices in a higher education institution: advantages and disadvantages]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin]. No. 5, pp. 13-20. (In Russ.).

-
- [15] Krylov, N.E. (2025). [The "Priority-2030" strategic academic leadership program: analysis of experience and development prospects]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Sotsiologiya. Pedagogika. Psikhologiya* [Scientific Notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Sociology. Pedagogy. Psychology]. Vol. 11 (77), No. 3, pp. 25-39. (In Russ.).
- [16] Shukshunov, V.E., Nyrkov, E.A., Varyukha, A.M. (2002). *Innovatsionnyi potentsial vysshei shkoly Rossii* [Innovative potential of higher education in Russia]. Novocherkassk: YurGTU (NPI), 72 p. (In Russ.).
- [17] Maksimov, Yu.M., Mityakov, S.N., Mityakova, O.I. (2004). [Methodology for assessing the innovative potential of the educational-scientific-innovative complex of a multidisciplinary technical university]. *Innovatsii* [Innovations]. No. 2 (69), pp. 51-55. (In Russ.).
- [18] Dmitriev, S.M., Ivashkin, E.G., Mityakov, S.N., Murashova, N.A. (2023). [New tools for modernization of university education: management of the region's innovative potential]. *Innovatsii* [Innovations]. No. 5 (295), pp. 15-26. (In Russ.).
- [19] Dmitriev, S.M., Ivashkin, E.G., Mityakov, S.N., Murashova, N.A. (2023). [New tools for modernization of university education: implementation of the "Startup as a Diploma" program]. *Innovatsii* [Innovations]. No. 5 (295), pp. 62-71. (In Russ.).

УДК 338.001.36

EDN BLAMCH

Д.Н. Лапаев

СИСТЕМА ПРИНЦИПОВ МНОГОПРОЕКЦИОННОГО ВЫБОРА В ЭКОНОМИКЕ

Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева
Нижегород, Россия

Взаимосвязанные вопросы роста экономики, обеспечения ее устойчивого и безопасного развития по мере внедрения инноваций и массовой цифровизации объектов и процессов широко дискутируются в многочисленных научно-экономических публикациях. Существенное место в такого рода изысканиях отводится проведению сопоставлений на различных иерархических уровнях. Первый этап формулирования принципов многопроекционного выбора начался в 2015 г. и получил определенное логическое завершение в 2018 г. Дальнейшее развитие достигнуто много позже – в 2026 г., когда были предложены: принцип комбинированного многопроекционного выбора, реализующий асимметричный выбор, и принцип многопроекционной кластеризации, обеспечивающий выявление иерархической структуры сравниваемых альтернатив. В данной работе предпринята попытка систематизации принципов многопроекционного выбора на базе современной теории и накопленной практики принятия решений в экономике. При систематизации принципов представляется целесообразным различать единичный (построение кластера) и иерархический (синтез кластерной структуры) принципы многопроекционного выбора. В свою очередь, единичный выбор состоит из симметричного (точечный, эффективный и квазиэффективный выбор) и несимметричного (комбинированный выбор) компонентов. Требование к качеству альтернатив ослабевает по мере перехода от точечного к эффективному и далее к квазивыбору. Представленная система принципов позволит находить широкое многообразие симметричных и асимметричных решений разной жесткости, а также выявлять иерархическую структуру сравниваемых альтернатив. Система будет востребована при развитии профильных подходов, методов, моделей и классификаций для исследования широкого круга экономических систем объектного и проектного типов на разных уровнях управления при решении ключевых задач оценки безопасности, устойчивости, инновационности, эффективности и др. различными стейкхолдерами: собственниками, менеджерами, инвесторами, кредиторами, представителями государственных, региональных и муниципальных структур и другими участниками экономических отношений.

Ключевые слова: экономическая безопасность; устойчивое развитие; экономическая система; ранг; структура; проекция; многопроекционный выбор; кластер; принцип кластеризации; система принципов.

Введение. Взаимосвязанные вопросы роста экономики, обеспечения ее устойчивого и безопасного развития по мере внедрения инноваций и

массовой цифровизации объектов и процессов широко дискутируются в многочисленных научно-экономических публикациях, в частности в [1-10]. Существенное место в такого рода изысканиях отводится осуществлению сопоставлений на различных иерархических уровнях начиная с Мир-Системы и заканчивая отдельными индивидами. Кроме того, подлежат сравнению и системы проектного типа: проекты, портфели и программы. При этом задействование совокупности показателей и проекций призвано обеспечить многоаспектность выбора [11, 12]. Первый этап формулирования принципов многопроекционного выбора начался в 2015 г. и получил определенное логическое завершение в 2018 г. в трудах [11, 12]. Указанные принципы позволяли находить широкое многообразие симметричных решений разной жесткости с помощью точечного, эффективного и квазиэффективного выбора. Дальнейшее развитие принципы получили только в 2026 г., когда были предложены: принцип комбинированного многопроекционного выбора [13], реализующий асимметричный выбор, и принцип многопроекционной кластеризации [14], обеспечивающий выявление иерархической структуры сравниваемых альтернатив. В данной работе предпринята попытка систематизации принципов многопроекционного выбора на базе современной теории и накопленной практики принятия решений в экономике.

Основная часть.

Многопроекционное решение $M_{\text{опт}}$ в виде кластера определяется классической формулой:

$$M_{\text{опт}} = \bigcap_{i=1, m} M_{\text{опт}}^i,$$

где верхний индекс обозначает номер проекции, m – общее их количество, а нижний индекс – оптимальность в некотором смысле.

При подставлении в формулу лучших альтернатив реализуется точечный выбор, при оперировании паретовскими множествами получим эффективный выбор, а при задействовании вторых рангов – квазиэффективный выбор. Отметим, что во всех трех случаях наблюдается симметрия, т.е. некая односортность проекций.

По этой же общей формуле выполняется и комбинированный выбор [13]. Он является асимметричным и предусматривает различие оптимальных множеств в проекциях. По усмотрению лица, принимающего решения, в каких-то проекциях реализуется точечный выбор, в других – эффективный и/или квазиэффективный. Здесь имеет место некая разнородность проекций в смысле априори разных требований к качеству оптимальных альтернатив.

Представленный в [14] принцип кластеризации предписывает каскадное построение второго и нижестоящих кластеров путем применения к оставшимся вариантам (остатку) принципов симметричного /

асимметричного выбора. Сокращаемый по мере вычислений остаток есть разность между исходным множеством систем и всеми множествами вышестоящих кластеров. По итогам ряда итераций формируется полная (или усеченная) кластерная структура в логике от лучших альтернатив к худшим [14].

На основании вышеизложенного представляется целесообразным различать единичный (построение кластера) и иерархический (синтез кластерной структуры) принципы многопроекционного выбора. В свою очередь, единичный выбор состоит из симметричного (точечный, эффективный и квазиэффективный выбор) и несимметричного (комбинированный выбор) компонентов. Требование к качеству альтернатив ослабевает по мере перехода от точечного к эффективному и далее к квазिवыбору. Тогда система принципов примет вид, изображенный на рис. 1.



Рис. 1. Система принципов многопроекционного выбора в экономике

Источник: составлено автором

Для пояснения сущности принципов многопроекционного выбора приведем пример сопоставления экономических систем S_1 – S_{10} по трем трехкритериальным проекциям.

Изначально обратимся к жесткому точечному выбору. Формируем первый кластер (протоструктуру). Сортированный массив в одноименной проекции имеет вид

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & 6 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 9 \end{pmatrix}.$$

Он получен путем построчного покритеиального упорядочения номеров экономических систем 1–10 слева направо от худших к лучшим по показателям первой проекции. Здесь и далее в массивах эффективные

альтернативы имеют жирное начертание. Точечное решение находим в соответствии с [12].

Переход с улучшением двух показателей	Эффективны (крайние правые системы)
6 (перехода нет)	6
1, 2, 5–10	4
3, 6, 8	9
$\cap$	Ответ 6

Точечное решение в первой проекции $M^1_T = \{S_6\}$ (жирный курсив в массиве).

Сортированный массив во второй проекции, отвечающий второй тройке показателей:

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 2 & 8 & 5 & 3 & 1 & \mathbf{6} & \mathbf{9} \\ 3 & 7 & 8 & 1 & \mathbf{9} & 10 & 4 & 5 & 2 & \mathbf{6} \\ 1 & 3 & \mathbf{10} & \mathbf{9} & 4 & 7 & 8 & 2 & 5 & \mathbf{6} \end{pmatrix}.$$

Переход к системам	Эффективны
2, 4–6	9
6	6
$\cap$	Ответ 6

Во второй проекции $M^2_T = \{S_6\}$.

Сортированный массив в третьей проекции

$$\begin{pmatrix} \mathbf{6} & 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & \mathbf{3} & 1 & 2 & \mathbf{5} \\ \mathbf{3} & 10 & 7 & 4 & 9 & \mathbf{5} & 1 & 8 & 2 & \mathbf{6} \\ 1 & 7 & 9 & \mathbf{5} & 4 & \mathbf{6} & 8 & 10 & 2 & \mathbf{3} \end{pmatrix}.$$

Переход к системам	Эффективны
2, 6, 8	5
2, 3, 8, 10	6
1, 2, 5	3
$\cap$	Ответ 2

В третьей проекции $M^3_T = \{S_2\}$.

Синтезируем первый кластер $M1_{\text{кл}} = \{S_6\} \cap \{S_6\} \cap \{S_2\} = \emptyset$.

Поскольку точечный выбор не реализован, несколько снизим требования к качеству вариантов и задействуем классические паретовские множества [15].

Рассмотрим проекцию 1

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & 6 \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны (слева от эффективных)	Эффективны
1, 3, 7, 10	6
—	4
—	9
Остаток 2, 5, 8 (несравнимы)	Решение 2, 4–6, 8, 9

$M^1_{эф} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_8, S_9\}$. Переходим к проекции 2

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 2 & 8 & 5 & 3 & 1 & 6 & 9 \\ 3 & 7 & 8 & 1 & 9 & 10 & 4 & 5 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 10 & 9 & 4 & 7 & 8 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны	Эффективны
1, 3	9
1–5, 7, 8, 10	6
	Решение 6, 9

$M^2_{эф} = \{S_6, S_9\}$. Обратимся к проекции 3

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & 3 & 1 & 2 & 5 \\ 3 & 10 & 7 & 4 & 9 & 5 & 1 & 8 & 2 & 6 \\ 1 & 7 & 9 & 5 & 4 & 6 & 8 & 10 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неэффективны	Эффективны
7, 9	5
—	6
—	3
Остаток 1, 2, 4, 8, 10; доминирует 2	Решение 2, 3, 5, 6

$M^3_{эф} = \{S_2, S_3, S_5, S_6\}$.

Синтезируем первый кластер $M1_{кл} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_8, S_9\} \cap \{S_6, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \{S_6\}$.

Наряду с этим, возможны и асимметричные комбинированные решения. Так, при задействовании точечных множеств в первой и второй проекциях и эффективного множества в третьей получим тот же ответ $M1_{кл} = \{S_6\} \cap \{S_6\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \{S_6\}$.

Далее раскроем суть принципа кластеризации, выделив нижестоящие кластеры из оставшихся экономических систем S_1-S_5 и S_7-S_{10} . Рассмотрим проекцию 1, итерация 1

$$\begin{pmatrix} \mathbf{4} & \mathbf{9} & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & \mathbf{7} \\ 1 & 5 & 2 & \mathbf{7} & 10 & \mathbf{9} & 3 & 8 & \mathbf{4} \\ 3 & \mathbf{4} & 10 & 1 & \mathbf{7} & 8 & 5 & 2 & \mathbf{9} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
—	4
—	9
Остаток 2, 3, 5, 8, 10	

Итерация 2

$$\begin{pmatrix} 3 & \mathbf{2} & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{10} \\ \mathbf{5} & \mathbf{2} & \mathbf{10} & 3 & \mathbf{8} \\ 3 & \mathbf{10} & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{2} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
—	10
3	8
—	2
Остаток 5	
Решение 2, 4, 5, 7–10	

$M^1_{эф} = \{S_2, S_4, S_5, S_7, S_8, S_9, S_{10}\}$. Переходим к проекции 2

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & \mathbf{2} & 8 & \mathbf{5} & 3 & 1 & \mathbf{9} \\ 3 & 7 & 8 & 1 & \mathbf{9} & 10 & 4 & \mathbf{5} & \mathbf{2} \\ 1 & 3 & 10 & \mathbf{9} & 4 & 7 & 8 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
4, 7, 10	2
4, 7, 8, 10	5
Решение 2, 5, 9	

$M^2_{эф} = \{S_2, S_5, S_9\}$. Обратимся к проекции 3

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & \mathbf{3} & 1 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \\ \mathbf{3} & 10 & 7 & 4 & 9 & \mathbf{5} & 1 & 8 & \mathbf{2} \\ 1 & 7 & 9 & \mathbf{5} & 4 & 8 & 10 & \mathbf{2} & \mathbf{3} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
7, 9	5
1, 4, 7–10	2
	3
	Решение 2, 3, 5

$$M^3_{\text{эф}} = \{S_2, S_3, S_5\}.$$

Формируем второй кластер $M2_{\text{кл}} = \{S_2, S_4, S_5, S_7, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_2, S_5, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5\} = \{S_2, S_5\}$ и движемся к третьему.

Рассмотрим проекцию 1

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 8 & 10 & 7 \\ 1 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 4 \\ 3 & 4 & 10 & 1 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
–	4
–	9
Остаток 3, 8, 10; 8 доминирует 3	Решение 4, 7-10

$$M^1_{\text{эф}} = \{S_4, S_7, S_8, S_9, S_{10}\}. \text{ Переходим к проекции 2}$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & 8 & 3 & 1 & 9 \\ 3 & 7 & 8 & 1 & 9 & 10 & 4 \\ 1 & 3 & 10 & 9 & 4 & 7 & 8 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
–	4
7	8
Остаток 10	Решение 4, 8-10

$$M^2_{\text{эф}} = \{S_4, S_8, S_9, S_{10}\}. \text{ Обратимся к проекции 3}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 10 & 8 & 7 & 3 & 1 \\ 3 & 10 & 7 & 4 & 9 & 1 & 8 \\ 1 & 7 & 9 & 4 & 8 & 10 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 9	8
–	3

Остаток 7, 10 (несравнимы)	Решение 1, 3, 7, 8, 10
$M^3_{\text{эф}} = \{S_1, S_3, S_7, S_8, S_{10}\}$.	
Синтезируем третий кластер $M3_{\text{кл}} = \{S_4, S_7, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_4, S_8, S_9, S_{10}\} \cap \{S_1, S_3, S_7, S_8, S_{10}\} = \{S_8, S_{10}\}$ и движемся к четвертому.	
Рассмотрим проекцию 1	

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 3 & 1 & 7 \\ 1 & 7 & 9 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 7 & 9 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
—	4
—	9
Остаток 3	Решение 3, 4, 7, 9

$M^1_{\text{эф}} = \{S_3, S_4, S_7, S_9\}$. Переходим к проекции 2

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 & 1 & 9 \\ 3 & 7 & 1 & 9 & 4 \\ 1 & 3 & 9 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1, 3	9
	4
	7
	Решение 4, 7, 9

$M^2_{\text{эф}} = \{S_4, S_7, S_9\}$. Обратимся к проекции 3

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 7 & 3 & 1 \\ 3 & 7 & 4 & 9 & 1 \\ 1 & 7 & 9 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
—	1
—	3
Остаток 4, 7, 9 (несравнимы)	Решение 1, 3, 4, 7, 9

$M^3_{\text{эф}} = \{S_1, S_3, S_4, S_7, S_9\}$. Имеем четвертый кластер $M4_{\text{кл}} = \{S_3, S_4, S_7, S_9\} \cap \{S_4, S_7, S_9\} \cap \{S_1, S_3, S_4, S_7, S_9\} = \{S_4, S_7, S_9\}$ и движемся к пятому. Во всех трех проекциях альтернативы 1 и 3 несравнимы – $M5_{\text{кл}} = \{S_1, S_3\}$.

В итоге иерархическая структура представлена пятью кластерами. Первый кластер включает одну систему, четвертый – три, а прочие – по две. Суть принципа кластеризации ясна. Остается рассмотреть квазиэффективный выбор.

Изменим первую проекцию на следующую

$$\begin{pmatrix} 6 & 9 & 3 & 1 & 2 & 8 & 5 & 10 & 7 & \mathbf{4} \\ 1 & 5 & 2 & 7 & 10 & 9 & 3 & 8 & 6 & \mathbf{4} \\ 3 & 9 & 10 & 1 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & \mathbf{4} \end{pmatrix}.$$

Здесь доминирует альтернатива 4 – $M^1_{эф} = \{S_4\}$. Синтезируем первый кластер $M1_{кл} = \{S_4\} \cap \{S_6, S_9\} \cap \{S_2, S_3, S_5, S_6\} = \emptyset$. Понижая требования к качеству альтернатив, перейдем к квазиэффективному выбору и задействуем вторые ранги во всех проекциях.

Первая проекция (скорректированная), ранг 2, итерация 1

$$\begin{pmatrix} \mathbf{6} & 9 & 3 & 1 & \mathbf{2} & 8 & 5 & 10 & 7 \\ 1 & 5 & \mathbf{2} & \mathbf{7} & 10 & 9 & 3 & 8 & \mathbf{6} \\ 3 & 9 & 10 & 1 & \mathbf{7} & \mathbf{6} & 8 & 5 & \mathbf{2} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
1	7
–	6
1	2
Остаток 3, 5, 8–10	

Итерация 2

$$\begin{pmatrix} 9 & 3 & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{10} \\ \mathbf{5} & \mathbf{10} & 9 & 3 & \mathbf{8} \\ 3 & 9 & \mathbf{10} & \mathbf{8} & \mathbf{5} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	10
3, 9	8
	5
Решение 2, 5–8, 10	

Множество второго ранга в первой проекции $M^1_{2p} = \{S_2, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$, а квазиэффективное (объединенное эффективное и второго ранга) множество $M^1_{кэф} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$. Обратимся к проекции 2 (ранг 2)

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 10 & \mathbf{2} & 8 & \mathbf{5} & \mathbf{3} & \mathbf{1} \\ \mathbf{3} & 7 & 8 & \mathbf{1} & 10 & 4 & \mathbf{5} & \mathbf{2} \\ \mathbf{1} & \mathbf{3} & 10 & 4 & 7 & 8 & \mathbf{2} & \mathbf{5} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 7, 10	2
4, 7, 8, 10	5
Остаток 3	Решение 1-3, 5

$M_{2p}^2 = \{S_1, S_2, S_3, S_5\}$, а квазиэффективное $M_{\text{кэф}}^2 = \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_9\}$.
Перейдем к проекции 3 (ранг 2)

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & \mathbf{10} & \mathbf{8} & 7 & \mathbf{1} \\ \mathbf{10} & 7 & 4 & 9 & \mathbf{1} & \mathbf{8} \\ \mathbf{1} & 7 & 9 & 4 & \mathbf{8} & \mathbf{10} \end{pmatrix}.$$

Неоптимальны	Оптимальны
–	1
4, 9	8
–	10
Остаток 7	Решение 1, 7, 8, 10

$M_{2p}^3 = \{S_1, S_7, S_8, S_{10}\}$, а квазиэффективное $M_{\text{кэф}}^3 = \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\}$. Синтезируем первый квазикластер $M_{1\text{КВ}} = \{S_2, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\} \cap \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_9\} \cap \{S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}\} = \{S_2, S_5, S_6\}$. Суть принципа квазиэффективного выбора понятна.

Выводы. Представленная система принципов позволит находить широкое многообразие симметричных и асимметричных решений разной жесткости, а также выявлять иерархическую структуру сравниваемых альтернатив. Система будет востребована при развитии профильных подходов, методов, моделей и классификаций для исследования широкого круга экономических систем объектного и проектного типов на разных уровнях управления при решении ключевых задач оценки безопасности, устойчивости, инновационности, эффективности и прочими различными стейкхолдерами: собственниками, менеджерами, инвесторами, кредиторами, представителями государственных, региональных и муниципальных структур и другими участниками экономических отношений.

© Лапаев Д.Н., 2026

Поступила в редакцию 27.03.2026

Принята к публикации 15.07.2026

Библиографический список

- [1] Городецкий А.Е. Технологический переход: экономический кризис, санкции и новая технологическая повестка дня // Экономическое возрождение России. 2022. № 3 (73). С. 71-88. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-71-88.
- [2] Ладынин А.И. Формирование специальной методологии обеспечения экономической безопасности в условиях глобальных вызовов // Экономические системы. 2025. Т. 18. № 2. С. 165-180. DOI: 10.29030/2309-2076-2025-18-2-165-180.
- [3] Лев М.Ю. Институциональные модели развития национальной безопасности в современной России // Grand Altai Research & Education. 2026. № 1 (26). С. 27-38.
- [4] Лев М.Ю. Интеграция технологий искусственного интеллекта в систему национальной безопасности России // Теневая экономика. 2025. Т. 9. № 2. С. 143-164. DOI: 10.18334/tek.9.2.123301.
- [5] Митяков С.Н., Митяков Е.С., Ладынин А.И. Мировой рынок искусственного интеллекта: анализ основных тенденций развития // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2026. № 3. С. 7-31. DOI: 10.52180/2073-6487_2026_3_7_31.
- [6] Митяков С.Н., Митяков Е.С. Развитие теории рисков и пороговых значений экономической безопасности // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 5. С. 83-113. DOI: 10.52180/2073-6487_2023_5_83_113.
- [7] Преодолевая пределы роста. Основные положения доклада для Римского клуба: монография / Под ред. В.А. Садовниченко. М.: МГУ, 2023. 99 с.
- [8] Решетников С.Б., Сильвестров С.Н., Беляев И.И. Применение стратегического подхода для обеспечения устойчивого развития: американская, европейская и азиатская модели // Вестник Академии знаний. 2023. № 5 (58). С. 506-510.
- [9] Сильвестров С.Н. Управление глобальными рисками устойчивого развития // Развитие и безопасность. 2023. № 2 (18). С. 4-13. DOI: 10.46960/2713-2633_2023_2_4.
- [10] Экономическая безопасность России: теоретическое обоснование и методы регулирования: монография / Под ред. А.Е. Городецкого. М.: Институт экономики РАН, 2023. 361 с.
- [11] Лапаева О.Н. Многопроекционная оценка состояния промышленных экономических систем: монография. Нижний Новгород: НГТУ, 2018. 371 с.
- [12] Лапаева О.Н. Многопроекционная сравнительная оценка альтернатив в экономике: монография. Нижний Новгород: НГТУ, 2017. 210 с.
- [13] Лапаев Д.Н. Принцип комбинированного многопроекционного выбора экономических систем // Креативная экономика. 2026. Т. 20. № 5. С. 841-854. DOI: 10.18334/ce.20.5.124991.
- [14] Лапаев Д.Н. Принцип многопроекционной кластеризации экономических систем // Креативная экономика. 2026. Т. 20. № 3. С. 637-648. DOI: 10.18334/ce.20.3.124796.
- [15] Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. М.: ИНФРА-М, 2003. 687 с.

D.N. Lapaev

SYSTEM OF PRINCIPLES OF MULTI-PROJECTION CHOICE IN ECONOMICS

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The interrelated issues of economic growth and ensuring its sustainable and secure development as innovations are introduced and objects and processes are massively digitalized are widely discussed in numerous scientific and economic publications. A significant place in such research is given to making comparisons at various hierarchical levels. The first stage of formulating the principles of multi-projection selection began in 2015 and was completed in 2018. Further development was achieved much later, in 2026, when the following principles were proposed: the principle of combined multi-projection selection, which implements asymmetric selection, and the principle of multi-projection clustering, which identifies the hierarchical structure of the compared alternatives. When systematizing the principles, it seems appropriate to distinguish between single-project (building any cluster) and hierarchical (synthesizing a cluster structure) principles of multi-project choice. In turn, single-project choice consists of symmetric (point, efficient, and quasi-efficient choice) and asymmetric (combined choice) components. The quality requirement for alternatives decreases as we move from precise to efficient and then to quasi-selection. The presented system of principles will allow finding a wide variety of symmetric and asymmetric solutions of different rigidity, as well as identifying the hierarchical structure of the compared alternatives. The system will be in demand in the development of specialized approaches, methods, models and classifications for the study of a wide range of economic systems of object and project types at different levels of management in solving key tasks of assessing security, sustainability, innovativeness, efficiency, etc. by various stakeholders: owners, managers, investors, creditors, representatives of state, regional and municipal structures and other participants in economic relations.

Keywords: economic security; sustainable development; economic system; rank; structure; projection; multi-projection selection; cluster; clustering principle; system of principles.

References

- [1] Gorodetsky, A.E. (2022). [Technological Transition: Economic Crisis, Sanctions, and a New Technological Agenda]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia]. No. 3 (73). pp. 71–88. (In Russ.).
- [2] Ladynin, A.I. (2025). [Formation of a Special Methodology for Ensuring Economic Security in the Face of Global Challenges]. *Ekonomicheskie sistemy* [Economic Systems]. Vol. 18. No. 2. pp. 165–180. (In Russ.).
- [3] Lev, M.Yu. (2026). [Institutional Models of National Security Development in Modern Russia]. [Grand Altai Research & Education]. No. 1 (26). pp. 27–38. (In Russ.).

-
- [4] Lev, M.Yu. (2025). [Integration of Artificial Intelligence Technologies into the National Security System of Russia]. *Tenevaya e'konomika* [Shadow Economy]. Vol. 9. No. 2. pp. 143–164. (In Russ.).
- [5] Mityakov, S.N., Mityakov, E.S., Ladynin, A.I. (2026). [The Global Artificial Intelligence Market: Analysis of the Main Development Trends]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 3. pp. 7–31. (In Russ.).
- [6] Mityakov, S.N., Mityakov, E.S. (2023). [Development of the Theory of Risks and Threshold Values of Economic Security]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 5. pp. 83–113. (In Russ.).
- [7] *Overcoming the Limits of Growth. Main Points of the Report for the Club of Rome*: Monograph / Ed. by V.A. Sadovnichy. Moscow: Moscow State University, 2023. 99 p. (In Russ.).
- [8] Reshetnikov, S.B., Silvestrov, S.N., Belyaev, I.I. (2023). [Application of a strategic approach for ensuring sustainable development: American, European, and Asian models]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge]. No. 5 (58). pp. 506–510. (In Russ.).
- [9] Silvestrov, S.N. (2023). [Management of Global Risks of Sustainable Development]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and Security]. No. 2 (18). pp. 4–13. (In Russ.).
- [10] *Economic Security of Russia: Theoretical Justification and Regulatory Methods*: Monograph / Ed. by A.E. Gorodetsky. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 2023. 361 p. (In Russ.).
- [11] Lapaeva, O.N. *Multiprojection Assessment of the State of Industrial Economic Systems*: Monograph. Nizhny Novgorod: NSTU, 2018. 371 p. (In Russ.).
- [12] Lapaeva, O.N. *Multiprojection Comparative Assessment of Alternatives in Economics*: Monograph. Nizhny Novgorod: NSTU, 2017. 210 p. (In Russ.).
- [13] Lapaev, D.N. (2026). [The principle of combined multi-projection selection of economic systems]. *Kreativnaya e'konomika* [Creative Economy]. Vol. 20. No. 5. pp. 841–854. (In Russ.).
- [14] Lapaev, D.N. (2026). [The principle of multi-projection clustering of economic systems]. *Kreativnaya e'konomika* [Creative Economy]. Vol. 20. No. 3. pp. 637–648. (In Russ.).
- [15] *Economic and Mathematical Encyclopedic Dictionary* / Ed. by V.I. Danilov-Danilyan. Moscow: INFRA-M, 2003. 687 p. (In Russ.).

УДК 331.101.37:332.1:338.45

EDN HHKDTY

Д.Н. Нурматов

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА, ЦИФРОВАЯ ВКЛЮЧЕННОСТЬ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЫПУСК РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА: ПАНЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ 2020-2024 ГГ.

Андижанский государственный университет
Андижан, Узбекистан

Показано, что в условиях цифровой трансформации промышленности возрастает роль качества занятости как фактора экономической безопасности и устойчивости регионального развития. Предложена процедура измерения статистически наблюдаемого «ядра» характеристик качества занятости в логике концепции достойного труда и оценить их связь с устойчивостью промышленного выпуска регионов Узбекистана за 2020-2024 гг. Информационная база включает официальные данные Национального комитета по статистике Республики Узбекистан: среднемесячную номинальную начисленную заработную плату по регионам, объем производства промышленной продукции по регионам и показатель цифровой включенности населения – число интернет-абонентов на 100 чел. С учетом ограниченности региональной отраслевой статистики по обрабатывающей промышленности в открытом виде промышленный выпуск используется как прокси устойчивости промышленного развития на мезоуровне. Для интегральной диагностики построен композитный индекс дохода и цифровой включенности, нормированный по средним значениям по 14 территориям в каждом году; выполнены проверки чувствительности к весам компонентов. Эконометрический блок основан на панельной модели с фиксированными эффектами регионов и лет; стоимостные ряды дефлированы до цен 2020 г. Результаты подтверждают значимую межрегиональную дифференциацию заработной платы и цифровой включенности, но не выявляют устойчивой статистически значимой связи между рассматриваемыми прокси-показателями и динамикой реального промышленного выпуска на коротком горизонте 2020-2024 гг.; это указывает на необходимость расширения набора отраслевых индикаторов цифровизации и качества рабочих мест. Практическая значимость работы состоит в формировании воспроизводимого инструментария диагностического мониторинга кадровых рисков региональной промышленной политики и экономической безопасности.

Ключевые слова: достойный труд; экономическая безопасность; региональная промышленность; цифровизация; заработная плата; интернет-доступ; Узбекистан.

Введение. Устойчивость промышленного развития регионов является ключевым условием экономической безопасности, поскольку промышленный сектор формирует значимую часть занятости и доходов,

обеспечивает налоговую базу и поддерживает воспроизводство производственных цепочек. В условиях цифровой трансформации повышаются требования к компетенциям, возрастает риск территориальной дифференциации и кадровых дисбалансов, что требует увязки промышленной политики с задачами кадровой безопасности и качества занятости.

Нормативно-правовой контекст Республики Узбекистан закрепляет приоритет цифровой трансформации экономики и регионов [1] и ориентиры ускоренного развития на 2022-2026 гг. [2]. Одновременно обновление трудового законодательства [3] и инструменты регулирования занятости [4] задают институциональную рамку снижения социально-трудовых рисков.

Цель исследования – показать измерение статистически наблюдаемого ядра характеристик качества занятости в логике концепции достойного труда и оценить их связь с устойчивостью промышленного развития регионов Узбекистана на данных 2020-2024 гг.

Обзор литературы и концептуальная рамка. Концепция достойного труда трактует качество занятости как многомерную систему, включающую права в сфере труда, социальную защиту, продуктивную занятость и социальный диалог [5-7]. Методология Международной организации труда (МОТ) опирается на расширенный перечень групп индикаторов и допускает построение сопоставимых статистических показателей при условии прозрачной операционализации и корректной интерпретации [7-10]. В условиях цифровизации промышленности возрастает роль инфраструктурных и институциональных факторов, формирующих неоднородные эффекты по территориям и предприятиям [11-14]. Теоретическая рамка «автоматизация – новые задачи» указывает на структурные сдвиги занятости и изменение профиля компетенций [15].

С учетом доступности открытых данных настоящая работа использует измеримое ядро: доходный компонент (зарботная плата как статистическое приближение «достаточного заработка») и инфраструктурный компонент цифровой включенности (интернет-абоненты на 100 человек как прокси цифрового контекста). Индекс WDI_rel рассматривается как диагностический показатель, не претендующий на полноформатный индекс МОТ.

Данные и методика исследования. Эмпирическая база включает 14 территорий за 2020-2024 гг. и построена на официальных наборах данных: среднемесячная номинальная начисленная заработная плата [14], объем производства промышленной продукции [15] и число интернет-абонентов на 100 чел. населения [16].

Методическое ограничение состоит в том, что в открытых годовых региональных рядах наиболее полно представлен промышленный выпуск в целом [15], тогда как сопоставимые ряды по обрабатывающей промышленности в разрезе регионов ограничены. В частности, открытый SDMX-набор по промышленному выпуску [15] содержит региональные значения

совокупного промышленного производства и не включает отдельную разбивку по обрабатывающей промышленности; сопоставимые открытые региональные ряды по промышленной цифровизации также отсутствуют. Поэтому промышленный выпуск используется как прокси устойчивости промышленного развития; ограничение учитывается при интерпретации результатов (в особенности для регионов с высокой долей добывающего сектора).

Для интегральной диагностики построен композитный индекс WDI_rel (табл. 4):

$$\text{WDI_rel} = 0,5 \cdot (W_i / \bar{W}_t) + 0,5 \cdot (I_i / \bar{I}_t), \quad (1)$$

где W_i – заработная плата в регионе i (табл. 1), I_i – интернет-абоненты на 100 человек (табл. 2), а $\bar{W}_t$ и $\bar{I}_t$ – средние значения по 14 территориям в год t . Средние рассчитываются как простые средние: $\bar{W}_t = (1/14) \cdot \sum W_it$ и $\bar{I}_t = (1/14) \cdot \sum I_it$.

Средние значения $\bar{W}_t$ и $\bar{I}_t$ рассчитаны по первичным неокругленным данным официальных SDMX-наборов [14, 16], а не по округленным значениям табл. 1-2. Поэтому при ручном воспроизведении индекса на основе округленных табличных данных возможны незначительные расхождения. Выбор равных весов 0,5/0,5 подтвержден анализом главных компонент для двух стандартизированных переменных; устойчивость к изменению весов показана в табл. 5.

Стоимостные показатели дефлированы до цен 2020 г. на основе показателя CPI (2020=100) [17]: $W_it^{\text{real}} = W_it^{\text{nom}} \cdot 100 / \text{CPI}_t$ и $Y_it^{\text{real}} = Y_it^{\text{nom}} \cdot 100 / \text{CPI}_t$. Для расчетов использовались среднегодовые значения CPI, сформированные на основе показателя World Bank «Inflation, consumer prices (annual %)»: 2020 =100,0; 2021=110,8; 2022=123,4; 2023=135,8; 2024=148,8. Использование среднегодового индекса потребительских цен позволяет привести годовые стоимостные ряды заработной платы и промышленного выпуска к сопоставимым ценам базового 2020 г.

Выбор модели фиксированных эффектов дополнительно обусловлен исследовательской постановкой: анализ охватывает полную совокупность административно-территориальных единиц Узбекистана (14 территорий), а не случайную выборку регионов. Поэтому интерпретация случайных эффектов является менее обоснованной, тогда как FE-модель позволяет контролировать устойчивые территориальные особенности, не наблюдаемые напрямую. Исходные данные сведены в табл. 1-3.

Таблица 1.

**Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата
по регионам Узбекистана в 2020-2024 гг., сум.**

Регион	2020	2021	2022	2023	2024
Республика Каракалпакстан	2059642,5	2378721,9	2787221,6	3264159,2	3672209,9
Андижанская область	1939862,6	2248201,4	2804453,9	3260316,1	3782162,9
Бухарская область	2100782,7	2327166,7	2731194,1	3167804,7	3552960,4
Джизакская область	1820344,1	2113186,7	2529666,9	2944351,6	3351251,2
Кашкадарьинская область	1834526,5	2154379,9	2590142,9	2940211,7	3253857,9
Навоийская область	2867899,1	3733342,4	4283738,2	5003204,7	5667793,3
Наманганская область	1704100,0	1987599,8	2540008,6	2786310,6	3170482,6
Самаркандская область	1733821,7	2015109,2	2450813,1	2853458,5	3323198,6
Сурхандарьинская область	1825793,0	2082977,2	2530158,6	2958415,0	3262897,1
Сырдарьинская область	1949748,6	2265301,7	2656512,4	3058493,4	3543083,1
Ташкентская область	2280326,7	2789225,2	3207582,4	3673115,7	4034365,2
Ферганская область	1781821,0	2054570,7	2538459,1	2853148,9	3226076,1
Хорезмская область	1949592,1	2253991,9	2690661,5	3141988,7	3544443,5
г. Ташкент	3267802,4	3999294,4	4817635,1	6047077,3	7211770,9

Источник: официальный набор данных по среднемесячной номинальной начисленной заработной плате (годовые данные) [14].

Таблица 2.

Интернет-абоненты на 100 человек населения (по регионам) в 2020-2024 гг.

Регион	2020	2021	2022	2023	2024
Республика Каракалпакстан	56,1	63,7	68,6	75,7	81,4
Андижанская область	47,0	55,6	61,4	68,3	71,4
Бухарская область	52,2	61,4	69,4	75,0	81,4
Джизакская область	47,8	55,6	61,4	67,5	74,2
Кашкадарьинская область	43,6	50,3	55,3	60,6	66,0
Навоийская область	64,4	74,4	83,9	88,8	96,6
Наманганская область	48,6	56,5	62,9	67,2	73,5
Самаркандская область	45,9	53,5	59,1	65,0	71,8
Сурхандарьинская область	43,4	48,9	55,4	59,9	64,3
Сырдарьинская область	59,2	68,5	75,8	82,8	86,2
Ташкентская область	42,5	50,9	56,9	64,7	68,9
Ферганская область	51,2	74,4	86,7	93,4	88,5
Хорезмская область	53,9	62,1	68,4	75,0	80,8
г. Ташкент	174,9	151,5	185,1	209,2	209,1

Источник: официальный набор данных по интернет-абонентам на 100 человек населения (по регионам) [16].

Таблица 3.

**Объем производства промышленной продукции по регионам Узбекистана
в 2020-2024 гг., млрд сум. (текущие цены)**

Регион	2020	2021	2022	2023	2024
Республика Каракалпакстан	13981,3	16630,4	17624,7	17791,1	24323,5
Андижанская область	36376,5	35935,3	54352,5	73767,1	90626,6
Бухарская область	17574,4	20772,1	27202,4	31860,4	42243,7
Джизакская область	5823,8	8731,8	11402,0	19197,3	24903,7
Кашкадарьинская область	14612,3	18771,9	22624,4	28767,7	39116,8
Навоийская область	65084,9	73633,5	84393,7	101841,9	145615,0
Наманганская область	11011,9	14695,1	18120,5	21906,8	31696,2
Самаркандская область	18383,4	22834,3	29188,6	32955,7	45408,0
Сурхандарьинская область	5322,7	6675,3	7229,8	8848,6	13819,8
Сырдарьинская область	7990,9	9813,3	12011,2	15348,1	20064,5
Ташкентская область	65949,9	83433,9	93935,1	106915,3	138555,4
Ферганская область	21701,2	27761,5	30303,5	35794,9	45896,1
Хорезмская область	9615,9	13658,1	18323,3	21589,1	28438,8
г. Ташкент	66188,0	90211,9	108807,7	124116,4	171706,2

Источник: официальный набор данных по объему промышленного производства (годовые данные) [15].

Результаты и обсуждение. Исследование продемонстрировало значительную региональную дифференциацию заработной платы и цифровой включенности. В 2024 г. разрыв по заработной плате между максимумом и минимумом составил 2,27 раза, по интернет-абонентам – 3,25 раза. Указанные различия формируют неодинаковые стартовые условия кадровой устойчивости и технологической адаптации территорий [11-14].

В табл. 4 представлен композитный индекс WDI_rel, а в табл. 5 – чувствительность к весам.

Таблица 4.

Композитный индекс WDI_rel по регионам, 2020-2024 гг.

Регион	2020	2021	2022	2023	2024	Ранг 2024
Республика Каракалпакстан	0,968	0,965	0,931	0,936	0,940	4
Андижанская область	0,862	0,877	0,886	0,891	0,897	9
Бухарская область	0,945	0,937	0,927	0,918	0,925	5
Джизакская область	0,840	0,850	0,839	0,840	0,857	10
Кашкадарьинская область	0,808	0,818	0,809	0,797	0,798	13
Навоийская область	1,232	1,321	1,288	1,269	1,284	2
Наманганская область	0,819	0,831	0,851	0,815	0,830	12
Самаркандская область	0,804	0,814	0,811	0,811	0,840	11
Сурхандарьинская область	0,805	0,793	0,800	0,795	0,789	14
Сырдарьинская область	0,968	0,978	0,957	0,949	0,951	3
Ташкентская область	0,906	0,952	0,925	0,929	0,915	8
Ферганская область	0,860	0,980	1,010	0,983	0,924	6
Хорезмская область	0,923	0,927	0,913	0,914	0,920	7
г. Ташкент	2,259	1,957	2,053	2,153	2,130	1

Источник: составлено автором

Таблица 5.

Чувствительность индекса WDI_rel к весам (пример, 2024 г.)

Регион	0,5/0,5	0,3/0,7	0,7/0,3
г. Ташкент	2,130	2,243	2,018
Навоийская область	1,284	1,216	1,352
Сурхандарьинская область	0,789	0,770	0,808
Ферганская область	0,924	0,963	0,885

Источник: составлено автором

Визуализация межрегиональных различий отражена на рис. 1-2, которые иллюстрируют ранжирование регионов по WDI_rel (2024) и связь индекса с масштабом промышленного выпуска (2024).

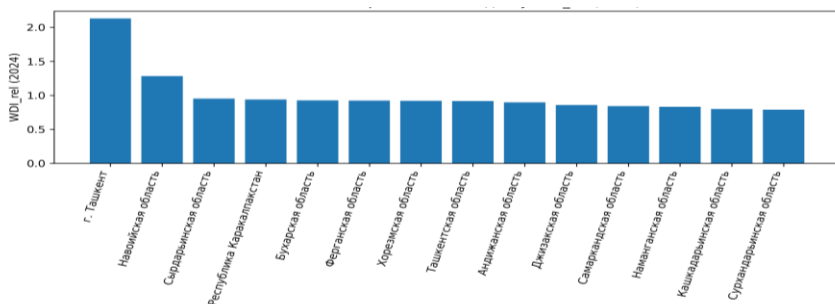


Рис. 1. Рейтинг регионов по индексу WDI_rel (2024).

Источник: разработано автором

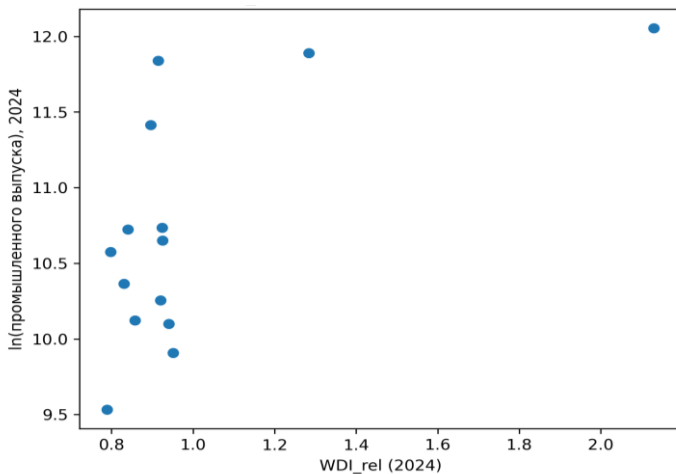


Рис. 2. WDI_rel и промышленный выпуск (2024)

Источник: разработано автором

Панельная оценка и робастные проверки модели проведены в табл. 6 и 7.

Таблица 6.

**Панельная оценка связи компонентов WDI
с реальным промышленным выпуском (FE, 14×5)**

Показатель	Оценка (SE)	p-value
$\ln(W^{\text{real}})$	0,2185 (0,5279)	0,679
$\ln(\text{DIG})$	-0,1124 (0,2217)	0,612
Региональные эффекты	Да	
Временные эффекты	Да	
N	70	
R ² (overall)	0,988	
R ² (within, two-way)	0,008	
R ² (between)	0,610	

Примечания: зависимая переменная – $\ln(Y^{\text{real}})$, где Y^{real} – промышленный выпуск в ценах 2020 г.; W^{real} – заработная плата в ценах 2020 г.; DIG – интернет-абоненты на 100 человек. Оценка FE включает фиксированные эффекты регионов и лет; стандартные ошибки кластеризованы по регионам.

Источник: составлено автором

Таблица 7.

**Робастные проверки
(зависимая переменная: $\ln(Y^{\text{real}})$; FE, кластер по регионам)**

Спецификация	Коэф. при DIG (SE)	p-value	N
База ($\ln(\text{DIG})$)	-0,1124 (0,2217)	0,612	70
$\text{Lar } \ln(\text{DIG}_{t-1})$	-0,1884 (0,3535)	0,594	56
$\text{Lar } \ln(\text{DIG}_{t-2})$	-0,0673 (0,2583)	0,794	42
Без г. Ташкент	-0,0400 (0,3795)	0,916	65
Без 2020 г.	0,1373 (0,5138)	0,789	56
Без «Фергана-2024»	-0,1737 (0,2376)	0,465	69
Квадрат ($\ln(\text{DIG})$, $\ln(\text{DIG})^2$)	-0,0765 (0,4270)	0,858	70
Модель в приростах $\Delta \ln$	-0,1171 (0,2188)	0,592	56

Источник: составлено автором

По Ферганской области наблюдается снижение показателя интернет-абонентов в 2024 г.; возможны изменения методики учета и структуры абонентской базы. Для контроля выполнена робастная проверка с исключением наблюдения «Фергана-2024» (табл. 7). Значения DIG в г. Ташкент превышают 200 на 100 чел., что отражает плотность подключений (множественные SIM-карты/устройства) и не эквивалентно доле пользователей. Ускоренный рост зарплат в Навоийской области обусловлен отраслевой структурой региона и высокой долей капиталоемких отраслей; это усиливает необходимость осторожной интерпретации при использовании общего

промышленного выпуска как прокси для обрабатывающей промышленности. В табл. 8 представлена диагностика модели и требования к тестам.

Таблица 8.
Диагностика модели и формальные тесты (с учетом ограничений T=5)

Тест/показатель	Результат	Комментарий
Хаусман (FE vs RE)	$\chi^2(2) = 0,00$; $p = 1,000$	разность ковариаций неустойчива; выбор FE обоснован постановкой и робастностью
VIF (мультиколлинеарность)	$VIF \ln(W^{\text{real}}) = 2,90$; $VIF \ln(DIG) = 2,90$	умеренная
Breusch-Pagan (гетероскедастичность)	$LM = 1,48$; $p = 0,476$	не выявлена
Wooldridge (автокорреляция)	$T=5$	формальный тест ограничен; использованы кластер-SE, AR(1) и $\Delta \ln$ -спецификация
AR(1) по остаткам (приблиз.)	$\rho = 0,42$; $p = 0,0014$	учтено робастностью
Levin-Lin-Chu (стационарность)	$T=5$	ограниченная применимость; использована модель в приростах $\Delta \ln$

Источник: составлена автором

Научная новизна исследования состоит в предложении воспроизводимой процедуры диагностики статистически наблюдаемого ядра характеристик качества занятости на мезоуровне и в построении индекса WDI_rel для межрегионального сравнения 2020-2024 гг. Ограничения связаны с неполной региональной отраслевой детализацией по обрабатывающей промышленности, использованием DIG как общего прокси цифрового контекста и коротким горизонтом T=5. IV-идентификация не выполнена из-за отсутствия валидных инструментов в открытых данных; это направление отнесено к будущим исследованиям.

Вывод. Предложена воспроизводимая методика измерения статистически наблюдаемого ядра характеристик качества занятости в логике достойного труда на мезоуровне и показана существенная межрегиональная дифференциация заработной платы и цифровой включенности в Узбекистане за 2020-2024 гг. Индекс WDI_rel может применяться для диагностического мониторинга кадровых рисков региональной промышленной политики и экономической безопасности.

Панельные оценки на дефлированных рядах и робастные проверки не выявили устойчивого статистически значимого эффекта рассматриваемых прокси на реальный промышленный выпуск на горизонте T=5. Это

подчеркивает необходимость расширения эмпирической базы: включения отраслевых показателей цифровизации предприятий и качества рабочих мест, а также использования более длительного ряда и/или микроданных.

© Нурматов Д.Н., 2026

Поступила в редакцию 02.03.2026

Принята к публикации 30.06.2026

Библиографический список

- [1] Указ Президента Республики Узбекистан от 05.10.2020 № УП-6079 «Об утверждении Стратегии “Цифровой Узбекистан – 2030” и мерах по ее эффективной реализации» [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (дата обращения: 01.03.2026).
- [2] Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы» [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5841077> (дата обращения: 01.03.2026).
- [3] Закон Республики Узбекистан от 28.10.2022 № ЗРУ-798 «Об утверждении Трудового кодекса Республики Узбекистан» [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/ru/docs/6257291> (дата обращения: 01.03.2026).
- [4] Закон Республики Узбекистан от 20.10.2020 № ЗРУ-642 «О занятости населения» [Электронный ресурс]. URL: <https://lex.uz/ru/docs/5055696> (дата обращения: 01.03.2026).
- [5] International Labour Organization. Decent Work: report of the Director-General, International Labour Conference, 87th Session. Geneva: ILO, 1999.
- [6] International Labour Organization. ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work and its Follow-up. Geneva: ILO, 1998.
- [7] International Labour Office. Decent work indicators: ILO manual [Electronic resource]. Geneva: ILO, 2013. URL: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@integration/documents/publication/wcms_229374.pdf (дата обращения: 01.03.2026).
- [8] Ghai D. Decent work: concepts and indicators // International Labour Review. 2003. Vol. 142. No. 2. P. 113-145. DOI: 10.1111/j.1564-913X.2003.tb00256.x.
- [9] OECD. Vectors of Digital Transformation [Electronic resource] / OECD. 2019. DOI: 10.1787/5ade2bba-en.
- [10] UNIDO. Industrial Development Report 2020 [Electronic resource] / United Nations Industrial Development Organization. Vienna: UNIDO, 2019.
- [11] Acemoglu D., Restrepo P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor // Journal of Economic Perspectives. 2019. Vol. 33. No. 2. P. 3-30. DOI: 10.1257/jep.33.2.3.
- [12] Нурматов Д.Н., Недоспасова О.П. Генезис концепции достойного труда: от индустриализма к цифровой эпохе // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2025. № 72. С. 122-142. DOI: 10.17223/19988648/72/6.

- [13] Нурматов Д.Н. Методология достойного труда: эволюция, индикаторы и адаптация в эпоху цифровизации // Journal of Wellbeing Technologies / Векторы благополучия: экономика и социум. 2025. Т. 53. № 4. С. 300-307. DOI: 10.18799/26584956/2025/4/2043.
- [14] Комитет по статистике Республики Узбекистан. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата (годовая), по регионам [Электронный ресурс]: набор данных. URL: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_500.pdf (дата обращения: 01.03.2026).
- [15] Комитет по статистике Республики Узбекистан. Объем производства промышленной продукции (годовой), по регионам [Электронный ресурс]: набор данных. URL: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_552.pdf (дата обращения: 01.03.2026).
- [16] Комитет по статистике Республики Узбекистан. Число абонентов с доступом к Интернету на 100 человек населения (по регионам) [Электронный ресурс]: набор данных. URL: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1269.pdf (дата обращения: 01.03.2026).
- [17] Всемирный банк. Инфляция, потребительские цены (%), Узбекистан [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=UZ> (дата обращения: 01.03.2026).

D.N. Nurmatov

**WAGES, DIGITAL INCLUSION AND INDUSTRIAL
OUTPUT IN UZBEKISTAN'S REGIONS:
PANEL ANALYSIS FOR 2020-2024**

Andijan State University
Andijan, Uzbekistan

Abstract. In the context of the digital transformation of industry, the quality of employment is becoming an increasingly important factor in economic security and sustainable regional development. The purpose of this article is to propose a reproducible approach to measuring the statistically observable “core” characteristics of employment quality within the framework of the decent work concept and to assess their relationship with the sustainability of industrial output in the regions of Uzbekistan during 2020–2024. The empirical base includes official data from the National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan on average monthly nominal accrued wages by region, regional industrial output, and digital inclusion measured by the number of Internet subscribers per 100 inhabitants. Due to the limited availability of open regional statistics specifically related to manufacturing industries, total industrial output is used as a proxy indicator for the sustainability of industrial development at the meso level. For integral diagnostics, a composite wage and digital inclusion index (WDI_rel) was constructed and normalized using

the average values across 14 territories for each year; sensitivity checks with alternative component weights were also carried out. The econometric framework is based on a panel model with fixed regional and time effects, while monetary indicators were deflated to 2020 prices using the consumer price index (CPI). The results confirm significant inter-regional differentiation in wages and digital inclusion; however, they do not reveal a stable statistically significant relationship between the considered proxy indicators and the dynamics of real industrial output over the short-term period of 2020–2024. This finding indicates the need to expand the system of sectoral indicators characterizing digitalization and job quality. The practical significance of the study lies in the development of a reproducible diagnostic toolkit for monitoring labor-related risks within the framework of regional industrial policy and economic security.

Keywords: decent work; economic security; regional industry; digitalization; wages; Internet access; Uzbekistan.

References

- [1] Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. UP-6079 of October 5, 2020 "On approval of the Strategy 'Digital Uzbekistan – 2030' and measures for its effective implementation". [Electronic resource]. Available at: <https://lex.uz/ru/docs/5031048> (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [2] Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. UP-60 of January 28, 2022 "On the Strategy for the Development of New Uzbekistan for 2022–2026". [Electronic resource]. Available at: <https://lex.uz/ru/docs/5841077> (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [3] Law of the Republic of Uzbekistan No. ZRU-798 of October 28, 2022 "On approval of the Labor Code of the Republic of Uzbekistan". [Electronic resource]. Available at: <https://lex.uz/ru/docs/6257291> (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [4] Law of the Republic of Uzbekistan No. ZRU-642 of October 20, 2020 "On Employment of the Population". [Electronic resource]. Available at: <https://lex.uz/ru/docs/5055696> (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [5] International Labour Organization. (1999). *Decent Work: report of the Director-General, International Labour Conference, 87th Session*. Geneva: ILO.
- [6] International Labour Organization. (1998). *ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work and its Follow-up*. Geneva: ILO.
- [7] International Labour Office. (2013). *Decent work indicators: ILO manual*. [Electronic resource]. Available at: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@integration/documents/publication/wcms_229374.pdf (date accessed 01.03.2026).
- [8] Ghai, D. (2003). Decent work: concepts and indicators. *International Labour Review*. Vol. 142, No. 2, pp. 113–145. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2003.tb00256.x>
- [9] OECD. (2019). *Vectors of Digital Transformation*. [Electronic resource]. DOI: <https://doi.org/10.1787/5ade2bba-en>
- [10] UNIDO. (2019). *Industrial Development Report 2020*. [Electronic resource]. Vienna: UNIDO.

-
- [11] Acemoglu, D., Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 33, No. 2, pp. 3-30. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- [12] Nurmatov, D.N., Nedospasova, O.P. (2025). [Genesis of the decent work concept: from industrialism to the digital age]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Tomsk State University Journal of Economics]. No. 72, pp. 122-142. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/72/6> (In Russ.).
- [13] Nurmatov, D.N. (2025). [Methodology of decent work: evolution, indicators and adaptation in the era of digitalization]. *Journal of Wellbeing Technologies / Vektory blagopoluchiya: ekonomika i sotsium* [Journal of Wellbeing Technologies]. Vol. 53, No. 4, pp. 300-307. DOI: <https://doi.org/10.18799/26584956/2025/4/2043> (In Russ.).
- [14] State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics. (2026). [Average monthly nominal accrued wages (annual), by regions]. [Electronic resource]. Available at: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_500.pdf (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [15] State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics. (2026). [Volume of industrial production (annual), by regions]. [Electronic resource]. Available at: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_552.pdf (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [16] State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics. (2026). [Number of Internet subscribers per 100 population (by regions)]. [Electronic resource]. Available at: https://api.siat.stat.uz/media/uploads/sdmx/sdmx_data_1269.pdf (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).
- [17] World Bank. (2026). [Inflation, consumer prices (annual %), Uzbekistan]. [Electronic resource]. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=UZ> (date accessed 01.03.2026). (In Russ.).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 332.14

EDN CESEJT

В.В. Солодилов

СОЦИАЛЬНОЕ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ МЕГАПОЛИСОВ В РОССИИ

Институт проблем региональной экономики РАН
Санкт-Петербург, Россия

Представлены результаты научного исследования социального, экономического и территориального развития мегаполисов в России. В качестве мегаполисов рассматриваются города с численностью населения более 1 млн чел. Применен междисциплинарный, комплексный подход к выявлению характера и тенденций развития мегаполисов, учтен мировой контекст этого развития в течение достаточно длительного времени. Ключевым и позитивным трендом развития мегаполисов признано формирование вокруг мегаполисов городских агломераций. Показано, что необходимо создание условий для устойчивого, сбалансированного и безопасного развития этих городов и агломераций. Одно из направлений такого развития является создание «умных и устойчивых» городов, городских агломераций и даже регионов. Выявлено, что проблемой российских мегаполисов является чрезмерная дифференциация уровня их социального, экономического и технологического развития. Для решения этой и других проблем необходимо заниматься исследованием перспектив развития наукоградов и технополисов в России. Отмечено также, что следует выявлять и обосновывать целесообразность создания новых городов-спутников, экспериментальных населенных пунктов в крупнейших агломерациях России. Санкт-Петербург постепенно приобретает качества «умного города», но он пока уступает в этом отношении Москве. Планируется особое внимание уделять Санкт-Петербургской городской агломерации.

Ключевые слова: мегаполисы; городские агломерации; социальное; экономическое и территориальное развитие; устойчивое; сбалансированное и безопасное развитие; «умные и устойчивые города»; технополисы; регионы.

Введение. Актуальность темы исследования определяется хотя бы тем фактом, что если в 1990 г. в мире насчитывалось 270 мегаполисов – городов с численностью постоянного населения более 1 млн чел., то к 2015 г.

их число возросло почти до 500, а к 2030 г. прогнозируется рост их числа до 660 и более. Таким образом, их общее количество за сорокалетний промежуток времени возрастает в 2,5 раза, при том, что количество мегаполисов с населением свыше 10 млн чел. («супермегаполисов») за это же время возрастает более чем в 4 раза: с 10 до 41 [1, с. 30]. В 2004 г. в мире насчитывалось 20, в 2024 г. – 35 «супермегаполисов», а такие из них, как Нью-Йорк, Токио, Шанхай, Дели, Лос-Анджелес, Москва, Пекин, Париж и некоторые другие совершенно сопоставимы по масштабам и сложности их социально-экономического и территориального развития со многими национальными экономиками совсем не маленьких стран (рис. 1) [2, с. 378; 3, с. 270; 4, с. 17].

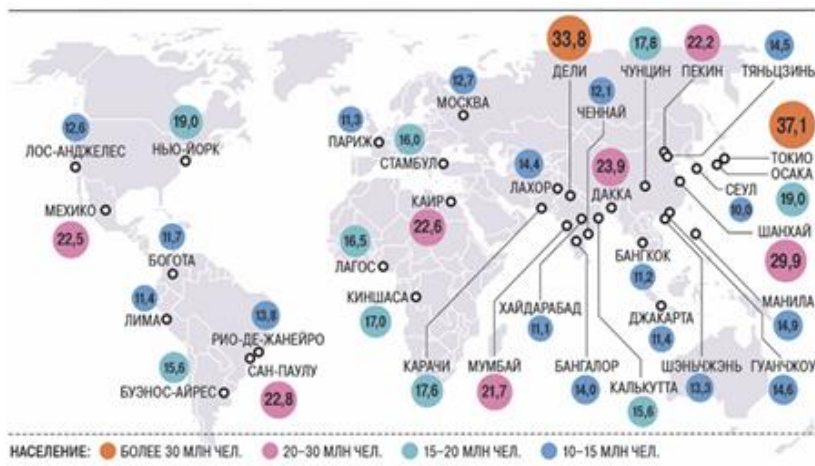


Рис. 1. Города мира с численностью населения более 10 млн чел. (супермегаполисы) в 2024 г.

Источник: [4]

В экономическом отношении и с учетом социальных аспектов развития мегаполисы самым существенным образом значимы для вмещающих регионов в силу присущей им высокой степени диверсификации экономики, снижающей проявляющиеся эффекты негативных и кризисных тенденций, обеспечивающей более безопасные условия, устойчивые и сбалансированные тренды и направления развития [4, с. 4].

Известно, что набор проявляющихся, идентифицируемых исследователями достаточно существенных проблем и угроз, связанных с социально-экономическим, территориальным и урбанистическим развитием мегаполисов, исчисляется уже сотнями, но, тем не менее, увеличение количества и рост численности населения (людности) таких городов – устойчивая

мировая тенденция последних десятилетий и, судя по всему, ближайшей перспективы тоже (рис. 2) [5, с. 2].

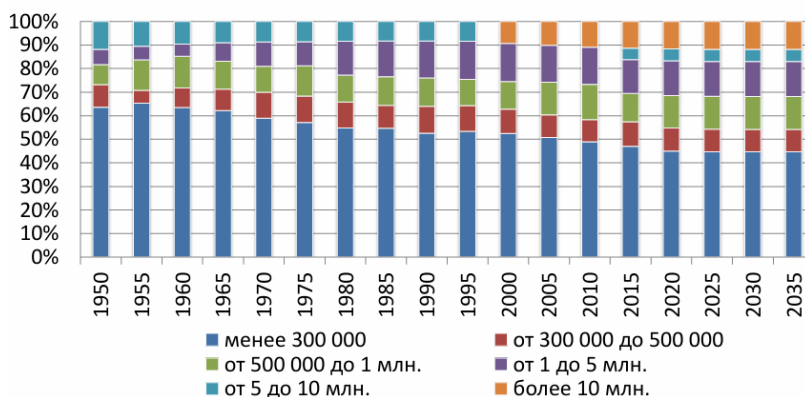


Рис. 2. Доля городского населения, проживающего в городах мира, классифицированных по размеру (людности), 1950-2030 гг. (прогноз ООН)

Источник: [5]

Согласно общепринятой точке зрения, развитие мегаполисов характеризуется и дальнейшим распространением проявления агломерационных и синергетических эффектов, создающим ситуацию, когда близлежащие по отношению к мегаполису города и другие населенные пункты объединяются с этим мегаполисом-ядром в крупнейшую городскую агломерацию, для которой становится отчетливо характерным проявление эмерджентных свойств, и которая, как правило, является урбанизированным центром межрегионального значения, выступающим и в роли центра формирования еще больших и более значимых урбанизированных структур [1, с. 33]. Бесспорным считается также то, что важнейшей общемировой тенденцией урбанистического, территориального и регионального развития в XXI веке являются выдающаяся концентрация населения и экономики в крупнейших формах расселения, среди которых ведущие позиции занимают именно такие крупнейшие, с мегаполисом в качестве центра-ядра городские агломерации, имеющие и важнейшее регионоформирующее значение [6, с. 3].

Материалы и методы. Большой вклад в появление и первоначальное развитие концептуальных представлений о сложнейшем, непрерывно эволюционирующем территориально-структурном устройстве крупных городов, в том числе, мегаполисов и формируемых ими агломераций внесли такие американские исследователи, как Э. Бёрджесс (модель концентрических кольцеобразных зон города) – рис. 3; Х. Хойт (модель секторного развития города) – рис. 4; Ч. Гаррис и Э. Ульман (модель многоядерного развития города) [1, с. 35-36].

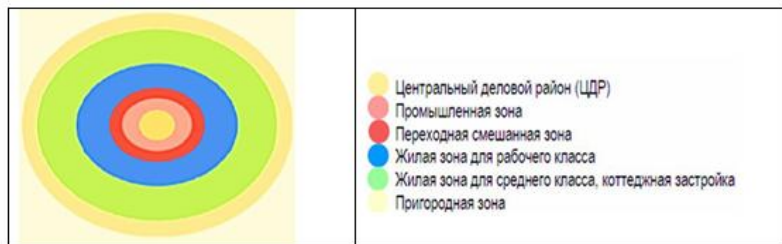


Рис. 3. Модель пространственной структуры крупного города с пригородной зоной, основанная на методе концентрических колец (по Э. Бёрджессу)

Источник: [1]



Рис. 4. Модель секторного развития крупного города (по Х. Хойту)

Источник: [1]

Обозначенный методический подход изучения крупных городов – мегаполисов был характерен и для американского социолога Л. Вирта, который делал исследовательский акцент не только и не столько на формировании структурированных определенным образом городских, урбанизированных пространств, а на жизнедеятельности соответствующих социальных групп, «урбанизированных социумов», исследуя урбанизм как образ жизни [1, с. 34-36].¹

Именно с этого времени (1940-1950-е гг.) в профильных научных дисциплинах начали конкурировать между собой концептуально-теоретические построения, касающиеся появления и развития в крупных городах, мегаполисах и формируемых ими городских агломерациях концентрически-кольцевых, секторальных и иерархически упорядоченных многоядерных территориальных структур. Они определяют характер не только

¹Первоисточники информации по обсуждаемой теме: 1) Burgess E. W. et al. The City. 1925. P. 50/ 2) Hoyt H. The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities. Washington, 1939. 3) Harris C. D., Ullman E. L. The Nature of Cities // Annals of the American Academy of Political and Social Sciences. 1945. Vol. 242. P. 7-17. Русский перевод: Гэпприс Ч., Ульман Э. Сущность городов // География городов. М., 1965. С. 255-268. 4) Wirth L. Urbanism as a Way of Life // American Journal of Sociology. 1938. July. P. 1-24.

территориально-морфологической, но и социальной, экономической организации агломерации, что обуславливается постепенным разрастанием, трансгрессией мегаполиса, а затем агломерации по периферии относительно их центров-ядер первого порядка. Но последовательное и неуклонное развитие научных представлений о морфологических, урбанистических, социальных и экономических закономерностях развития мегаполисов и формируемых ими агломераций выявило отсутствие несовместимости и непреодолимости некоторых противоречий упомянутых концептуальных построений, которые, более того, в определенных методологических аспектах не могут получить своего объяснения и развития без взаимодействия и пересечений. Таким образом, ареалы формирования крупнейших, «мегаполисных» городских агломераций на каждом этапе своего развития содержат в себе, локализируют совокупность взаимодействующих, взаимосвязанных и непрерывно трансформирующихся концентрически-кольцевых, секторальных и многоядерных территориальных структур с соответствующими «урбанизированными социумами», ведущими в чем-то свой, сравнительно специфический и даже, возможно, уникальный «урбанистический образ жизни» [7, с. 50-52].

Достаточно общепринятым стало понимание и того, что сначала «мегаполисные» ядра агломераций, а затем и города-спутники этих ядер во все большей степени начинают играть роль выдающихся концентраторов науки, образования, высокотехнологичных производств и инновационной деятельности, что обеспечивается миграцией наиболее пассионарной и интеллектуальной части населения соответствующих регионов и стран в эти города. Мегаполисы и мегаполисные агломерации обычно являются важнейшими национальными полюсами экономического роста, формирования и распространения инноваций, тесно связанными с экспортным сектором экономики страны, при этом занимая и самые высокие иерархические ступени в развитии локальных и региональных систем расселения во «вмещающих» их регионах [3, с. 276, 278].

Современные научные исследования в значительной степени посвящены развитию городов с высоким научно-технологическим потенциалом (НТП), в частности, технополисов, расположенных на территориях крупнейших агломераций, для социологических исследований которых крайне интересным представляется аспект появления альтернативных моделей взаимодействия, сотрудничества между людьми в «урбанизированных социумах» на базе развития новейших технологий. Здесь отметим, что эти и многочисленные другие исследования свидетельствуют о том, что представления о характере и нормах городского образа жизнедеятельности, оптимальных правилах городского обустройства все время изменяются, имея при этом и значительные географические отличия, существенную территориальную дифференциацию [1, с. 36-38].

Совершенно очевидно также, что наблюдается как рост значимости мегаполисных агломераций, так и тесно связанная с ростом их НТП активная цифровизация самых различных сфер жизнедеятельности их жителей. Это содействует формированию концептуальных представлений о необходимости и возможностях создания и развития соответствующих «умных городов» («smart cites») или «умных и устойчивых городов» («smart and sustainable cites»), предоставляющих урбанизированному населению технологические решения, обеспечивающие безопасную и комфортную среду для жизнедеятельности, для реализации и развития человеческого капитала, в то же время создавая и серьезные вызовы, угрозы такому развитию, в частности, чрезвычайно ускоренной динамикой происходящих социо-технологических трансформаций.

Упомянутые концептуальные представления в необходимой степени учтенные в ходе планирования и реализации конкретных стратегических проектно-программных решений, должны, таким образом, обеспечивать за счет оптимизированного сочетания применения разнообразных инноваций и передовых технологий рациональное и эффективное использование ресурсов, сбалансированное, устойчивое и безопасное социально-демографическое, экономическое, территориальное и урбанистического развитие как самих мегаполисов, так и формируемых ими разноформатных систем расселения, городских агломераций, зон их влияния. Развитие городов, в том числе, мегаполисов, а также, что крайне важно, городских агломераций, базирующееся на цифровой трансформации и принципах устойчивого, сбалансированного и безопасного развития, уже превратилось во многих странах и регионах в доминирующее направление социально-экономического, территориального и урбанистического развития.

Ключевые тренды развития мегаполисов и мегаполисных агломераций, в том числе, связанные с негативными последствиями их социально-демографического, экономического и урбанистического развития, предлагается объединять, например, в четыре группы: демографические изменения, технологическое развитие, усиление климатической повестки, смена ценностей [4, с. 255]. Так, ключевым трендом демографических изменений считается, в частности, *увеличение доли старших возрастов среди населения крупнейших городов и городских агломераций*. Характерно, что и в целом по миру доля старших возрастов выросла в период 2000-2023 гг. с 7 до 10 %, продолжая расти и далее. В России эта доля уже превышает 17 %, при этом гораздо ниже доля пожилых людей в некоторых периферийных регионах страны (республики Северного Кавказа, Тыва и др.), а для мегаполисов и формируемых ими агломераций указанная проблема не только актуальна, но и будет усугубляться. Другой такой тренд – *рост доли одиночных домохозяйств*, при этом наиболее высока такая доля в мегаполисах, в том числе:

в Москве, Санкт-Петербурге она превышает 50 %, и уже очевидно, что проблема эта будет только нарастать. Ключевым трендом является также *продолжающаяся осуществляться миграция из зарубежных стран в наиболее крупных объемах именно в мегаполисы, в наиболее крупные из них*, эта проблема, хотя и не в таких масштабах, характерна и для большей части мегаполисов России [4, с. 255-256].

Еще один ключевой тренд в этом ряду – *нарастающая реиндустриализация в крупнейших городах и агломерациях*, означающая не просто тенденцию возвращения в них промышленности, но индустриализацию с другими технологическими основами («Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0»). Тенденция роста спроса на высококвалифицированный персонал и высокотехнологичные инновации определяет приоритетность размещения промышленного производства именно в крупнейших городах и агломерациях, для которых характерно присутствие наиболее крупных университетов и научных центров. Достаточно важным трендом считается и то, что динамично *увеличивается платформенная занятость в экономике мегаполисов и мегаполисных агломераций*, кардинальным образом трансформируя через развитие в целом цифровых технологий форматы занятости в экономике, повышая долю альтернативных, нетрадиционных форматов занятости. В перспективе можно прогнозировать значимый рост распространения таких форматов трудовой деятельности, что, конечно, будет существенно влиять на крупнейшие агломерации, как опосредованно, так и напрямую, воздействуя на сценарные варианты и стратегические решения по развитию агломераций. Отмечают и такой тренд, как *продолжающееся развитие умных городов-мегаполисов*, большая часть из которых уже реализует соответствующие концепции и стратегий, а почти 1/3 из них приняла и даже уже реализует концептуальные решения по внедрению на своей территории искусственного интеллекта. Такая, несомненно, нарастающая тенденция, с другой стороны, вызывает, определяет рост зависимости мегаполисов и формируемых ими агломераций городов от технологических инноваций, не во всем однозначных результатов и последствий их внедрения, создает наборы все более значимых вызовов, которые могут проявляться как существенный, проблемный, совсем не просто обеспечиваемый в современных условиях рост спроса на энергию для функционирования технологической инфраструктуры, а также как быстро возрастающая необходимость обеспечения кибербезопасности городских решений в этом аспекте [4, с. 256-258].

Важно, конечно, и то, что *интенсивное развитие электронной коммерции в крупнейших городах и агломерациях* существенно и многоаспектно влияет на них, создавая при этом немалые вызовы и проблемы, решения для которых не во всем пока очевидны, требуют серьезных усилий как по их осознанию, так и поиску путей их реализации. Так, снижение потребности

в традиционных торговых площадях порождает, как минимум, проблему их перепрофилирования, другая проблема заключается в том, что быстро развивающаяся инфраструктура электронной коммерции значимым образом трансформирует процесс и результаты выбора мест проживания и размещения офисов. Вполне понятно и выделение такого тренда, как *изменение модели экологического поведения населения крупнейших городов*, при этом более половины от численности населения этих городов готово платить больше за бренды с экологическими ответственными практиками, и такая модель поведения горожан будет только усиливаться. Характерно и чрезвычайно значимо то, что во многих случаях происходит *расширение круга проблем социально-экономического неравенства, социальной несправедливости и бедности в крупнейших городах*, причем характерны они для мегаполисов не только развивающихся, но и развитых стран. Отметим также выделение и такого тренда, что крупнейшие города и агломерации становятся более аттрактивными и конкурентоспособными, когда они достаточным образом обеспечивают растущее разнообразие возможностей для своего населения и позволяют удовлетворять запросы самых разных страт и групп этого населения [4, с. 258-259].

Бесспорным и важным представляются и следующие обсуждаемые в экспертном сообществе обстоятельства. В условиях развития информационного общества, важнейшими трендами которого являются поддержка императива «устойчивого социо-эколого-экономического развития», цифровизация, «Интернет вещей» (IoT – Internet of Things), «Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0», распространение и усиление роли дистанционных форм труда, перерастающие в практическую реализацию сформировавшихся концептуальных представлений о создании «умных городов», развитие крупнейших агломераций естественно и динамично сначала переходит в стадию субурбанизации, затем – «дезурбанизации», когда урбанизация, в широком понимании этого термина, выходит на периферию и за пределы мегаполисных городских агломераций. В зонах формирующего влияния таких агломераций тоже появляются города-спутники мегаполисов, в том числе, с высоким НТП, возникают, формируются, развиваются меньшие по величине агломерации [8, с. 12; 9, с. 242].

Таким образом, в наиболее развитых регионах и странах появляются, постепенно формируются и начинают развиваться не только «умные города» как таковые, но и достаточно крупные «умные городские агломерации» и даже «умные городские формации» [7, с. 190-192; 9, с. 239], со своим, городским, по существу, или «почти городским» населением, с «агломерационно-городскими социумами» и даже «формационно-городскими социумами».

Что касается Санкт-Петербургской городской агломерации, то, по нашим представлениям, она является на настоящем этапе своего развития типичной пока моноцентрической агломерацией, но уже на стадии поздней субурбанизации, с динамично развивающимися субцентрами-ядрами, с пятью сформировавшимися планировочными секторами, и относится к классу крупнейших, мегаполисных агломераций с площадью территории 529 км² и с людностью главного центра-ядра (Ядра), превышающей 4,5 млн чел., которая постепенно формирует Санкт-Петербургскую городскую формацию и начинает формировать Санкт-Петербургский урбанистический регион расселения (табл. 1-3) [7, с. 47, 55, 61, 72, 190-192; 9, с. 234; 10, с. 59, 61]. Тема развития Петербургской городской агломерации, Петербургской городской формации и Петербургского урбанистического региона расселения является для ученых-исследователей Института проблем региональной экономики РАН традиционно уже много лет ключевой и приоритетной, мы планируем и дальше уделять ей особое внимание.

Для городской агломерации, проходящей стадию субурбанизации, характерно постепенное усиление функциональной связанности ее территории, опережающее развитие зоны спутников или субурбии, сопровождающееся усилением значения и роли человеческого капитала, цифровизации всех сфер жизнедеятельности, технологических инноваций. Завершающая фаза стадии субурбанизации характеризуется заметным усилением развития прямых связей между субцентрами-ядрами агломерации, позитивной трансформацией рынков, ростом спроса на инфраструктуры в этих субцентрах-ядрах. Органы государственной власти стараются проводить при этом в наибольшей степени адекватную охарактеризованной ситуации региональную политику, основываясь, в частности, на положениях концепций новой урбанизации и полицентрического развития, что актуально в настоящее время для Санкт-Петербургской агломерации с прилегающими к ней территориями [10, с. 61].

Таблица 1.

**Укрупненная концентрически-кольцевая структура
Санкт-Петербургской городской агломерации (СПб ГА), 2020 г.**

Крупные структурные части Санкт-Петербургской городской агломерации (СПб ГА)	Численность по- стоянного насе- ления, тыс. чел.	Площадь территории, км ²
Ядро СПб ГА	4528,1	529,0
Зона населенных пунктов – спутников Ядра СПб ГА на территории Санкт-Петербурга	870,0	910,0
Зона населенных пунктов – спутников Ядра СПб ГА на территории Ленинградской области	1102,4	14517,2
Санкт-Петербургская городская агломерация	6500,5	15956,2

Источник: [7]

Таблица 2.

**Сравнительная характеристика городской агломерации Ланьчжоу (Китай)
и Санкт-Петербургской городской агломерации, 2020 г.**

Городская агломерация, в т.ч. Ядро агломерации	Площадь территории, тыс. км ²	Численность постоянного населения, млн чел.	Средняя плотность постоянного населения, чел./ км ²	Количество планировочных секторов зоны спутников Ядра агломерации
Городская агломерация Ланьчжоу	13,6	4,4	324	4
Ядро агломерации Ланьчжоу	1,1	2,6	2364	
Санкт-Петербургская городская агломерация	16,0	6,5	406	5
Ядро Санкт-Петербургской агломерации	0,5	4,5	9000	

Источник: [10]

Таблица 3.

Санкт-Петербургский урбанистический регион расселения, 2020 г.

Урбанистический регион расселения (УРР)	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность постоянного населения, млн человек	Средняя плотность постоянного населения, чел./кв. км	Валовой региональный продукт, трлн рублей,	Степень региональной полицентричности
Санкт-Петербургский урбанистический регион расселения	230	8,5	37	5,0	Моноцентрический УРР

Источник: [10]

Далее акцентируем внимание на том, что «умный город» воплощается не только в технико-технологических трансформациях своей среды, но и в модификациях горожан, в их повседневной жизнедеятельности. Помимо позитивных последствий, он может иметь и требующие обязательного изучения и адекватной реакции новые угрозы и проблемы. В качестве примеров негативных последствий полноценного создания «умного города» следует упомянуть снижение мотивации у горожан при выполнении целого ряда действий, усиление отчужденности и цифрового неравенства между людьми. Безусловно, следует учитывать и то, что сетевые бизнес-модели функционирования «умного города» порождают усиливающие конкуренцию платформенные компании. Существенными рисками могут быть массовое нарушение конфиденциальности персональных данных и частые кибератаки на объекты инфраструктуры [8, с. 13-14].

В качестве важнейших индикаторов оценки «умного города» (как и умной городской агломерации) исследователи выделяют, в том числе: «умное управление городом», оценку которому можно дать по степени успешности, в частности:

- развития информационно-коммуникационных систем и информационной открытости власти;
- посещаемости официальных веб-порталов администрации;
- подготовки и реализации решений и предложений документов стратегического и территориального планирования;
- активности использования информации о рынке труда;
- активности интернет-пользователей [8, с. 14-15].

Для России характерно несбалансированное территориально-структурное развитие крупнейших агломераций с избыточной застройкой пригородных территорий жильем без необходимой инфраструктуры и мест приложения труда. Это, естественно, привело к нарастанию транспортных, экологических, социальных и других проблем, невозможность устранения или даже определенное усиление социально-экономических и территориальных диспропорций внутри агломераций [6, с. 7; 11, с. 47]. При этом отмечается и нарастающая концентрация научной, научно-технической, научно-технологической и инновационной деятельности в крупнейших городах и агломерациях [6, с. 4].

В целом экономическая активность пока продолжает концентрироваться в немногих субъектах РФ: так, доля в совокупном ВРП девяти субъектов, которые обеспечивают наибольший вклад, включая Московскую и Петербургскую агломерации, увеличилась с 50,2 % в 2016 г. до 53,2 % в 2022 г. Население также продолжает концентрироваться в крупнейших городах и агломерациях: основной прирост численности за 2002-2021 гг. пришелся на города-мегаполисы, их доля выросла с 19,3 до 24,1 % [12, с. 5-6]. Отметим также, что превышение вклада 25 крупнейших мегаполисных агломераций в ВВП РФ над их вкладом в численность населения страны ощутимо возрастает, так, в 2013 г. данное превышение составляло 4,7 п. п., в 2021 г. – 11,5 п. п. (рис. 5) [13, с. 5]. Такое превышение связано, прежде всего, с высокой производительностью экономик Москвы и Петербурга. В 12 из 25 агломераций вклад в ВВП РФ меньше, чем вклад в численность населения страны, что свидетельствует как раз об относительно низкой производительности их экономик (рис. 6) [13, с. 6].

Основываясь на различиях структуры экономик, выделяют пять типов агломераций: 1 – с развитой современной городской экономикой; 2 – с ярко выраженной промышленной экономикой и умеренным потенциалом структурных сдвигов; 3 – с промышленной экономикой и существенным потенциалом структурных сдвигов; 4 – с ресурсной экономикой и слабым

потенциалом структурных сдвигов; 5 – с умеренно развитой экономикой и неясными перспективами структурных сдвигов [13, с. 7].

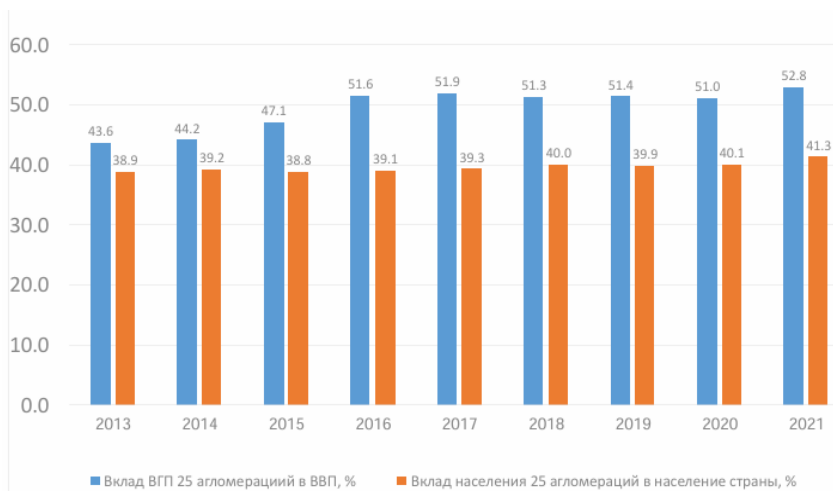


Рис. 5. Вклад валового городского продукта (ВГП) и численности населения 25 крупнейших, мегаполисных городских агломераций в ВВП и численность населения РФ, 2013-2021 гг., %.

Источник: [13]

В семи агломерациях численность населения в 2010-2023 гг. снизилась (типы 2 и 4): Волгоградская, Самарско-Тольяттинская, Ижевская, Нижегородская, Омская, Кемеровская и Новокузнецкая агломерации. Быстрее всего возросла численность населения в Краснодарской, Тюменской, Ставропольской, Красноярской, Московской, Казанской, Петербургской агломерациях, относящиеся к типам 1 и 3 [13, с. 8].

Понятие «умный город» закреплено в Приказе Минстроя от 25.12.2020 № 866/пр «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город», который определяет, что создание умного города предполагает подход к его развитию с использованием цифровых инструментов для повышения уровня жизни и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей настоящего и будущих поколений. Его отличают интеллектуальные интегрированные системы по таким, в частности, направлениям, как городская среда, безопасный город, инвестиционный климат. В данном определении заложены и принципы построения «устойчивого умного города» [8, с. 18-19].

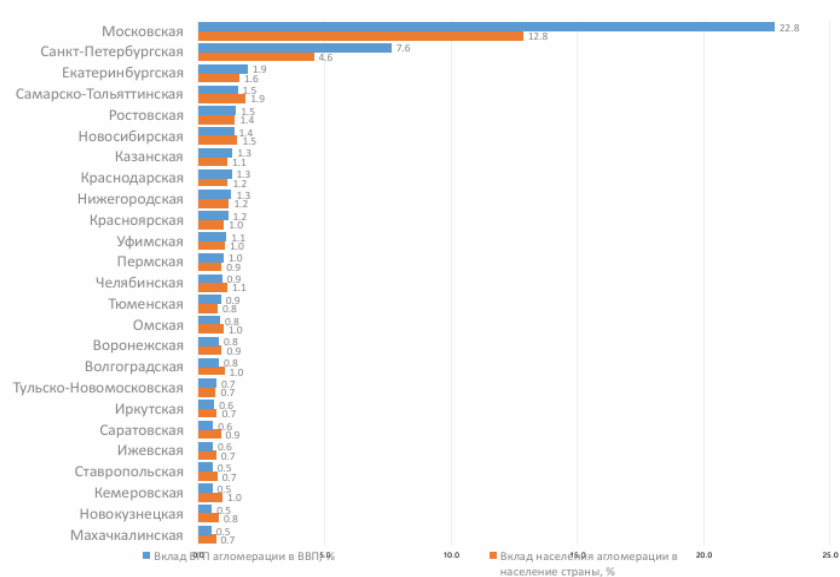


Рис. 6. Рейтинг 25 крупнейших городских агломераций по вкладу их ВВП в ВВП РФ и вкладу их численности населения в численность населения страны в 2021 г., %

Источник: [13]

Умный город не может функционировать без устойчивой инновационной среды, поскольку цифровые и информационные технологии основаны на быстро меняющихся технологических и организационных принципах. Высокотехнологические и наукоемкие продукты и компании являются неотъемлемыми компонентами умного города. Среда умного города формирует спрос на инновационные продукты, стимулируя их предложение со стороны бизнеса. Потому умный город необходимо включать как элемент в спиралевидную модель инновационного развития, наравне с человеческим капиталом, формируемым образовательной компонентой модели (модель тройной спирали). Но инновационная среда не возникает сама по себе, власти должны проводить политику по созданию рынка инноваций. Только в таком случае умный город может стать брендом для бизнеса, это касается, в том числе, наукоградов и городов-технополисов (рис. 7) [8, с. 19-20].

Проводимые исследования обнаруживают и то, что «умные города» служат основой для формирования «умных территорий», в частности, инициативы «умного города» значимо влияют на развитие урбанизированных территорий. Предлагается к рассмотрению и использованию концептуальная модель устойчивого развития умного города и урбанизированной территории, а также адаптивная методология регионального развития на

основе «умного города», которая имеет не менее трех уровней: стратегический, тактический и оперативный. Предлагается к разработке и соответствующая цифровая модель региона, а значит, добавим, и городской агломерации, центральным элементом которых должен выступать банк данных.



Рис. 7. Тройная спираль инновационного развития в городских агломерациях и регионах с включением «умного города»

Источник: [8]

При этом поэтапная разработка и внедрение территориальных систем управления «умной агломерацией», «умным регионом» должны быть ориентирована сначала на создание, в том числе, ситуационных центров, программных комплексов для исполнения проектов, на последующих этапах – на прогнозирование сценариев развития агломераций и регионов на основе экономико-математического моделирования и использования нейросетей [8, с. 20-23].

Умные города во многих регионах экономически развитых стран настолько успешно и уже немалое время развиваются, что даже идентифицируется несколько поколений их развития. Такие города используют цифровые платформы для сбора, обработки и обмена данными, для вовлечения граждан в управление развитием городов, городских агломераций и регионов [8, с. 23].

С 2018 г. выполняется программа Минстроя РФ «Умный город» – до 2024 г. тридцать пилотных городов получили инвестиции на развитие интеллектуальных систем, а решения предложили госкорпорации, входящие в Национальный центр компетенций «Умный город»: «Росатом», «Ростех» и «Ростелеком» [4, с. 213]. Но расходы на умные города при этом распределяются крайне неравномерно: на Москву приходится 93 %, на Санкт-

Петербург – 2 % российского рынка решений для умного города. В других мегаполисах России фронт работ гораздо уже, здесь внедряются пока только элементы умного города [4, с. 254].

Наиболее подготовленными к использованию цифровых технологий умных городов являются наукограды РФ и ЗАТО, концентрирующие высококвалифицированные научные и инженерные кадры, поэтому их легче превратить в умные города [4, с. 218], и на это крайне важно обратить внимание. Лидером в формировании и реализации концепции «Умный город» среди мегаполисов России, конечно, является Москва [4, с. 10], которая формирует, не только наиболее крупную, но и самую «умную» в стране Московскую агломерацию. И это понятно: Москва входит в пятерку крупнейших мегаполисов мира с объемом ВВП (по ППС) свыше 1 трлн долларов США, генерируя около 25 % ВВП РФ, привлекает почти половину прямых иностранных инвестиций в экономику РФ [4, с. 199]. К числу «умных городов» постепенно присоединяется и Санкт-Петербург: здесь активно используются цифровые платформы для улучшения управления и предоставления услуг: действуют умное управление дорожным движением через единый центр мониторинга, сервисы для туристов и жителей через мобильные приложения, центры мониторинга угроз, умные остановки, приложения для навигации и планирования поездок на общественном транспорте. Запущена интеллектуальная транспортная система, поставлена задача создания единой транспортной экосистемы [4, с. 216-217, 247], но при этом Петербург существенно уступает в этом отношении Москве.

Упомянем *город Иннополис в Республике Татарстан, город-спутник Казани*, образованный в 2015 г., в котором здания строились с применением умных систем ЖКХ, реализацией функции биометрического распознавания жителей. Город спроектирован с расчетом на 155 тыс. жителей, но в Иннополисе живут пока менее 4 тыс. чел.к, маятниковая миграция – 800 чел. в день, а площадь застройки – менее 8 % площади территории города. Все жители Иннополиса так или иначе связаны с двумя основными объектами – Технопарком и Университетом, и заняты они в сфере информационных технологий. В городе располагается Особая экономическая зона (ОЭЗ) «Иннополис». Предполагается развитие ОЭЗ с большим количеством стартапов, технологических и производственных компаний, работающих в сфере высоких технологий и электроники. Но пока город слишком сконцентрирован на IT, при том, что основная задача «умного города» – создать условия для талантливых людей и сформировать транспрофессиональные отношения и связи. IT-специалисты в Иннополисе должны быть сопряжены, в том числе, с инженерными, социальными, архитектурными кадрами, они должны хорошо понимать предмет деятельности других профессионалов, что пока, к сожалению, отсутствует [4, с. 240-247].

Результаты и их обсуждение. Таким образом, в первом приближении можно считать мегаполисами города с численностью постоянного населения свыше 1 млн чел., выделяя также при этом и такую категорию этих городов, как супермегаполисы с людностью свыше 10 млн чел. Но на дальнейших этапах исследования для получения более значимых результатов необходимо уточнить критерии выделения городов-мегаполисов, предложить достаточно конструктивную систему их классификации и типологизации с учетом, конечно, характера и особенностей пространственного развития России, ее регионов.

Результатом проведенного этапа исследования можно также считать методологически вполне оправдавшее себя успешное применение комплексного подхода к анализу и выявлению характера и тенденций развития мегаполисов в регионах РФ, учитывающего важнейшие и различные в научно-дисциплинарном смысле аспекты, а также мировой контекст этого развития в течение достаточно длительного времени, подхода, который, тем не менее, требует своего дальнейшего совершенствования.

Выполненное исследование также подтверждает, что несмотря на многочисленные и многообразные проблемы и угрозы, связанные с социально-экономическим, территориальным и урбанистическим развитием мегаполисов, увеличение количества и рост людности этих городов – устойчивая мировая и российская тенденция последних десятилетий, которая требует серьезного, пристального внимания и поиска путей решения проблем. Необходимо при этом целенаправленно создавать условия для устойчивого, сбалансированного и безопасного развития городов-мегаполисов.

Подтверждается и общепринятое в профильном экспертном сообществе понимание, что развитие мегаполисов характеризуется дальнейшим распространением агломерационных и синергетических эффектов, когда близлежащие по отношению к мегаполису населенные пункты объединяются с мегаполисом-ядром в крупнейшую городскую агломерацию, которая, как правило, является урбанизированным центром межрегионального значения и значимо содействует формированию наднагломерационных структур или урбанизированных мега-регионов. Хотя и здесь потребуются наращивание исследовательских усилий, более четкого определения возникающих проблем и угроз и путей их преодоления.

Представляется чрезвычайно важным учитывать при этом то, что именно ареалы формирования достаточно развитых мегаполисных агломераций локализуют в своих пределах сложнейшую совокупность взаимосвязанных и непрерывно трансформирующихся концентрически-кольцевых, секторальных и многоядерных территориальных структур с соответствующими «урбанизированными социумами», а сами эти агломерации, занимая наиболее высокие ступени в иерархии локальных и региональных систем расселения, обычно являются важнейшими национальными полюсами

экономического роста, технологического развития, формирования и распространения инноваций, активной цифровизации, при этом неся и угрозы усиления территориальной дифференциации.

Заключение и выводы. Таким образом, тема комплексного исследования развития городов-мегаполисов в регионах России достаточно актуальна. Ее реализация требует междисциплинарного подхода и глобального контекстного осмысления. Дальнейшие исследования могут быть нацелены на изучение феномена синергетических эффектов, процессов формирования и развития «мегаполисных» агломераций, зон их влияния, а также соответствующего развития регионов в целях, в первую очередь, обеспечения устойчивого, сбалансированного и безопасного развития.

Развитие мегаполисов в регионах России необходимо исследовать и в таком важном мировом контексте, как формирование и развитие сети глобальных городов и так называемых «городов с достаточностью услуг». В частности, весьма перспективным является выявление процессов создания и развития сети городов, имеющих официальный статус наукоградов Российской Федерации, других урбанизированных территорий с высоким научно-технологическим потенциалом, включая технополисы. Кроме того, представляется интересным обоснование целесообразности создания новых городов-спутников центров-ядер мегаполисных агломераций, а также новых экспериментальных городов и других населенных пунктов как в пределах таких агломераций, так в зонах их влияния.

© Солодилов В.В., 2026

Поступила в редакцию 30.04.2026

Принята к публикации 30.06.2026

Публикация подготовлена по результатам фундаментальных научных работ государственного задания ФГБУН Институт проблем региональной экономики РАН по теме «Разработка механизмов обеспечения устойчивого развития городов, городских агломераций и природной среды с использованием методов математического моделирования», (FMGS-2025-0003), №125011000104-7 на 2025–2027 гг.

Библиографический список

- [1] Шакибаев М.К., Макаров А.Н. Генезис мегаполисов в контексте эволюции урбанистических концепций // Региональный экономический журнал. 2023. № 1 (34). С. 30-38.
- [2] Сакаев В.Т. Мегаполисы в политико-демографическом анализе // Метаморфозы современного российского пространства: приоритеты общественно-географического анализа: материалы Международной научной конференции. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2024. Т. 1. С. 377-381.

- [3] Федякин И.В. Роль мегаполисов в национальной экономике и государственной политике // Вестник Российской нации. 2013. № 1-2. С. 269-284.
- [4] Голованов В.И. Умные технологии и цифровая среда для мегаполиса: учебное пособие. М.: Книга Мемуар, 2025. 352 с.
- [5] Лимонов Л.Э. Долгосрочные тренды развития городов и городских систем: в каком состоянии российские города подошли к эпохе турбулентности? [Электронный ресурс] // АНО МЦСЭИ «Леонтьевский Центр», «Сабуровские чтения». 2024. URL: https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/limonov_-_prezentaciya_k_saburovskim_chteniyam.pdf (дата обращения: 19.03.2026).
- [6] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAc7irNxc.pdf> (дата обращения: 19.03.2026).
- [7] Санкт-Петербургская агломерация: этапы формирования и перспективы развития: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С.В. Кузнецова, канд. техн. наук Л.А. Лосина. СПб.: ГУАП, 2022. 219 с.
- [8] Апатова Н.В., Белик С.В. Бизнес-модели «умного города»: монография. Симферополь, 2025. 134 с.
- [9] Социально-экономическое развитие регионов / под ред. академика РАН В.В. Окрепилова; Ин-т проблем региональной экономики РАН. М.: Наука, 2024. 492 с.
- [10] Инфраструктурное развитие городских агломераций в социально-экономическом пространстве регионов: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С.В. Кузнецова, канд. техн. наук Л.А. Лосина. СПб.: ИПРЭ РАН; СПбГЭУ, 2025. 281 с.
- [11] Мусинова Н.Н. Развитие городских агломераций как одно из направлений стратегии пространственного развития России // Вестник университета. 2019. № 2. С. 46-51.
- [12] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/download/3b8e3a39329ce7949978d271195fdb6d/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda_s_prognozom_do_2036_goda.pdf (дата обращения: 20.03.2026).
- [13] Пузанов А.С. Актуальные вопросы развития городских агломераций в контексте Стратегии пространственного развития Российской Федерации [Электронный ресурс] // Фонд «Институт экономики города», «Сабуровские чтения». М., 2025. URL: https://www.urbaneconomics.ru/sites/default/files/aktualnye_voprosy_razvitiya_gorodskih_aglomeracij_v_kontekste_strategii_prostranstvennogo_razvitiya_rossiiskoi_federacii.pdf (дата обращения: 20.03.2026).

V.V. Solodilov

THE SOCIAL, ECONOMIC, AND TERRITORIAL DEVELOPMENT OF THE MEGACITIES IN RUSSIA

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences
St. Petersburg, Russia

Abstract. This article presents the interim results of a scientific study on the social, economic, and territorial development of the megacities in Russia. In this case, the megacities were defined as cities with populations exceeding one million. An interdisciplinary, comprehensive approach was applied to identify the nature and trends of the megacities' development, taking into account the global context of this development over a significant period. The formation of urban agglomerations around megacities was recognized as a key and positive trend in megacity development. It was recognized that it is necessary and possible to create conditions for the sustainable, balanced, and safe development of these cities and agglomerations. One of the directions of such development is the creation of «smart and sustainable» cities, urban agglomerations and even regions. The problem of Russian megacities lies in the excessive differentiation of their levels of social, economic, and technological development. To address this and other issues, it is necessary to study the development prospects of science cities and technopolises in Russia. The feasibility of creating new satellite towns and experimental settlements in Russia's largest urban agglomerations should also be identified and justified. St. Petersburg is gradually acquiring the qualities of a «smart city», but it still lags behind Moscow in this regard. Special attention is planned for the St. Petersburg urban agglomeration.

Keywords: megacities; urban agglomerations; social, economic and territorial development; sustainable, balanced and safe development; «smart and sustainable» cities; technopolises; regions.

References

- [1] Shakibaev, M.K., Makarov, A.N. (2023). [Genesis of megacities in the context of evolution of urban concepts]. *Regionalnyi ekonomicheskii zhurnal* [Regional Economic Journal]. No. 1 (34), pp. 30-38. (In Russ.).
- [2] Sakaev, V.T. (2024). [Megacities in political-demographic analysis]. *Metamorfozy sovremennogo rossiiskogo prostranstva: priority obshchestvenno-geograficheskogo analiza: materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Metamorphoses of Modern Russian Space: Priorities of Socio-Geographical Analysis: Proceedings of the International Scientific Conference]. Krasnodar: Kubanskii gosudarstvennyi universitet, Vol. 1, pp. 377-381. (In Russ.).

- [3] Fedyakin, I.V. (2013). [The role of megacities in the national economy and state policy]. *Vestnik Rossiiskoi natsii* [Bulletin of the Russian Nation]. No. 1-2, pp. 269-284. (In Russ.).
- [4] Golovanov, V.I. (2025). *Umnye tekhnologii i tsifrovaya sreda dlya megapolisa: uchebnoe posobie* [Smart technologies and digital environment for a metropolis: textbook]. Moscow: Kniga Memuar, 352 p. (In Russ.).
- [5] Limonov, L.E. (2024). [Long-term trends in the development of cities and urban systems: what state have Russian cities reached in the era of turbulence?]. *ANO MTsSEI "Leontevskii Tsentr", "Saburovskie chteniya"*. [Electronic resource]. Available at: https://www.urbanecomics.ru/sites/default/files/limonov_-_prezentaciya_k_saburovskim_chteniyam.pdf (date accessed 19.03.2026). (In Russ.).
- [6] Strategy of Spatial Development of the Russian Federation for the period up to 2025: approved by Decree of the Government of the Russian Federation No. 207-r of February 13, 2019. [Electronic resource]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf> (date accessed 19.03.2026). (In Russ.).
- [7] Kuznetsov, S.V., Losin, L.A. (Eds.). (2022). *Sankt-Peterburgskaya aglomeratsiya: etapy formirovaniya i perspektivy razvitiya* [St. Petersburg agglomeration: stages of formation and development prospects]. St. Petersburg: GUAP, 219 p. (In Russ.).
- [8] Apatova, N.V., Belik, S.V. (2025). *Biznes-modeli "umnogo goroda"* [Smart city business models]. Simferopol, 134 p. (In Russ.).
- [9] Okrepilov, V.V. (Ed.). (2024). *Sotsialno-ekonomicheskoe razvitie regionov* [Socio-economic development of regions]. Moscow: Nauka, 492 p. (In Russ.).
- [10] Kuznetsov, S.V., Losin, L.A. (Eds.). (2025). *Infrastrukturnoe razvitie gorodskikh aglomeratsii v sotsialno-ekonomicheskoy prostranstvennoy regione* [Infrastructure development of urban agglomerations in the socio-economic space of regions]. St. Petersburg: IPRE RAN; SPbGEU, 281 p. (In Russ.).
- [11] Musinova, N.N. (2019). [Development of urban agglomerations as one of the directions of the spatial development strategy of Russia]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin]. No. 2, pp. 46-51. (In Russ.).
- [12] Strategy of Spatial Development of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2036: approved by Decree of the Government of the Russian Federation No. 4146-r of December 28, 2024. [Electronic resource]. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/file/download/3b8e3a39329ce7949978d271195fdb6d/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda_s_prognozom_do_2036_goda.pdf (date accessed 20.03.2026). (In Russ.).
- [13] Puzanov, A.S. (2025). [Current issues of urban agglomerations development in the context of the Spatial Development Strategy of the Russian Federation]. *Institut ekonomiki goroda*, "Saburovskie chteniya". [Electronic resource]. Available at: https://www.urbanecomics.ru/sites/default/files/aktualnye_voprosy_razvitiya_gorodskikh_aglomeratsii_v_kontekste_strategii_prostranstvennogo_razvitiya_rossiiskoi_federatsii.pdf (date accessed 20.03.2026). (In Russ.).

УДК. 338.4

EDN CLEPJG

Д.А. Лунегов, М.Н. Руденко

ОЦЕНКА ОТРАСЛЕВОГО РИСКА АВИАПЕРЕВОЗЧИКА В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Пермский государственный национальный исследовательский университет
Пермь, Россия

Представлена методика оценки отраслевых рисков авиакомпаний, основанная на использовании ключевых индикаторов. Проведен анализ существующей методики и предложен новый авторский подход к формированию интегрального показателя риска. На примере Группы «Аэрофлот» проведена оценка отраслевых рисков, позволяющая определить совокупное воздействие внешних факторов на деятельность авиаперевозчиков холдинга. Предложенная методика применяется для комплексного мониторинга уровня отраслевого риска отечественных авиакомпаний. Для расчета интегрального показателя была проанализирована динамика ключевых индикаторов отраслевого риска. В ходе исследования отмечен рост пассажиропотока холдинга и расширение сети межрегиональных рейсов, выполняемых в обход Москвы. Отмечается существенное увеличение числа перевезенных пассажиров иностранными авиакомпаниями на российском рынке, что указывает на сохранение высокого уровня конкуренции со стороны зарубежных авиаперевозчиков, и создает угрозу частичного перераспределения пассажирского спроса в пользу иностранных авиакомпаний, что, в свою очередь, оказывает значительное влияние на уровень отраслевого риска отечественных авиаперевозчиков. По результатам исследования выявлены ключевые негативные факторы, влияющие на деятельность компании, и представлены мероприятия, направленные на минимизацию их воздействия и повышение устойчивости авиаперевозчиков Группы «Аэрофлот» в условиях нестабильной внешней среды.

Ключевые слова: отраслевой риск; авиаперевозки; оценка риска; авиационная отрасль; Аэрофлот; пассажиропопоток; пассажирооборот.

Введение. В условиях высокой турбулентности внешней среды и усиления санкционного давления особую значимость приобретает оценка отраслевых рисков авиакомпаний. Современные авиаперевозчики осуществляют деятельность в условиях повышенной неопределенности, обусловленной геополитическими ограничениями, колебаниями валютных курсов, ростом цен на авиаГСМ (авиационные горюче-смазочные материалы), изменением структуры пассажирского спроса, а также зависимостью от иностранных поставщиков воздушных судов и программного обеспечения. В связи с

этим, возрастает влияние внешних факторов на финансовую устойчивость и эффективность деятельности отечественных авиакомпаний.

Отраслевой риск есть вероятность потерь из-за разного рода изменений экономического состояния отрасли и степень таких изменений не только внутри отрасли, но и по сравнению с прочими [1]. Отраслевой риск пассажирских авиаперевозок представляет собой вероятность возникновения негативных событий или изменений, которые способны оказать значительное влияние на деятельность авиакомпаний и отрасли в целом [2]. В связи с этим, оценка отраслевых рисков приобретает ключевое значение, так как позволяет формировать мероприятия, направленные на минимизацию негативного воздействия внешних факторов, а также:

- определять степень воздействия внешних факторов на деятельность авиаперевозчика;

- анализировать динамику отраслевых рисков для выявления особенностей их изменения и характера воздействия на устойчивость функционирования авиакомпании;

- повышать качество принятия управленческих решений [3].

Основная часть. Проведенный анализ научной литературы, посвященной оценке отраслевых рисков авиакомпаний, показал ограниченную степень разработанности данной тематики в отечественных и зарубежных работах. В числе исследований, посвященных методикам оценки отраслевых рисков авиакомпаний, следует выделить работу Е.С. Прониной и А.Ю. Титовец, в которой предложена система оценки рисков организации в сфере авиаперевозок на основе ключевых индикаторов и распределения рисков по уровням их воздействия на деятельность авиакомпании (рис. 1) [4].

Исследователями выделяется 12 отраслевых рисков авиакомпании – риск требования лизингодателей возврата лизинговых самолетов, риск повышения цены на сырье, риск текучести кадров и др. Для оценки каждого из рассматриваемых рисков в исследовании используется метод расчета ключевых индикаторов, отражающих степень влияния отраслевого риска на деятельность авиаперевозчика. Например, для оценки экологического риска используется темп роста затрат на охрану окружающей среды.



Рис. 1. Этапы оценки отраслевого риска

Источник: составлено авторами

После расчета рисков осуществляется их соотнесение с уровнями, предложенными авторами. В рамках методики выделены четыре уровня риска, отражающие степень их влияния на деятельность компании:

- С – стабильный уровень риска, при котором воздействие на организацию минимально;
- ПК – предкризисный уровень, характеризующийся умеренными потенциальными угрозами;
- К – кризисный уровень, предполагающий значительное влияние рисков на ключевые аспекты функционирования авиаперевозчика;
- КР – критический уровень, при котором риск создает угрозу устойчивости и дальнейшего существования авиакомпании.

Однако, проведя анализ выделенных отраслевых рисков и их индикаторов в авторской методике, можно отметить, что в их состав включены риски, которые по своей экономической природе не относятся к категории отраслевых. С целью систематизации выявленных несоответствий рассмотрим данные риски с обоснованием несоответствия категории отраслевых (табл. 1).

Таблица 1.

Систематизация рисков, не относящихся к категории отраслевых

Отраслевой риск	Несоответствие отраслевому риску
Риск текучести кадров	данный риск определяется преимущественно внутренними характеристиками организации (кадровой политикой, системой мотивации, условиями труда) и уровнем управленческих решений
Риск ИТ-технологий	оценивается через показатель темпа роста капитальных вложений, который отражает инвестиционную политику и стратегию конкретной авиакомпании
Экологические риски	согласно авторской методике, оцениваются через показатель внутренних затрат на охрану окружающей среды, отражающий управленческие решения и инвестиционную политику компании, а не внешние условия, единые для всей отрасли
Риск потери деловой репутации	риск формируется под воздействием индивидуальных факторов деятельности конкретной авиакомпании (качество предоставляемых услуг, уровень клиентского сервиса) и не оказывает однородного влияния на всех участников отрасли одновременно

Источник: составлено авторами

Для оценки уровня отраслевых рисков авиаперевозчика предлагается использовать следующие отраслевые риски, соответствующие им ключевые индикаторы и пороговые значения (табл. 2).

Для формирования комплексной интегральной оценки отраслевого риска авиаперевозчика присвоим каждому уровню риска соответствующее балльное значение, что позволит определить общий уровень воздействия внешних факторов на деятельность холдинга. В данном исследовании предлагается воспользоваться такой системой балльной оценки уровней риска, при которой:

- С – стабильный уровень риска – 1 балл;
- ПК – предкризисный уровень риска – 2 балла;
- К – кризисный уровень риска – 3 балла;
- КР – критический уровень риска – 4 балла.

Интегральный показатель отраслевого риска (R_{int}) рассчитаем, как среднее арифметическое значений уровней каждого отраслевого риска по формуле:

$$R_{int} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n},$$

где R_i – балльное значение i -го отраслевого риска, а n – общее количество рассматриваемых отраслевых рисков.

Таблица 2.

Авторская методика оценки отраслевых рисков авиаперевозчика

Отраслевой риск	Ключевой индикатор	Уровни риска и пороговые значения
1. Риск снижения спроса на авиаперевозки	Темп роста пассажиропотока, %	>110 % С (стабильный уровень) 100-110 % ПК (предкризисный уровень) 90-100 % К (кризисный уровень) <90 % КР (критический уровень)
2. Риск повышения цены на сырье	Темп роста цены на авиационный керосин, %	>125 % КР (критический уровень) 110-125 % К (кризисный уровень) 95-110 % ПК (предкризисный уровень) <95 % С (стабильный уровень)
3. Риск товаров-заменителей	Темп роста доли пассажирооборота воздушного транспорта, %	>110 % С (стабильный уровень) 100-110 % ПК (предкризисный уровень) 90-100 % К (кризисный уровень) <90 % КР (критический уровень)
4. Риск усиления конкуренции со стороны иностранных авиакомпаний	Темп роста пассажиропотока иностранных авиакомпаний, %	>125 % КР (критический уровень) 100-125 % К (кризисный уровень) 90-100 % ПК (предкризисный уровень) <90 % С (стабильный уровень)
5. Риск зависимости от иностранных поставщиков авиационной техники и комплектующих	Темп роста доли отечественных воздушных судов, %	>105 % С (стабильный уровень) 100-105 % ПК (предкризисный уровень) 95-100 % К (кризисный уровень) <95 % КР (критический уровень)

Источник: составлено авторами

В данной работе оценка отраслевых рисков проводится на примере Группы «Аэрофлот» и входящих в группу авиакомпаний («Аэрофлот-российские авиалинии», «Россия» и «Победа»).

В рамках оценки риска снижения спроса на авиаперевозки в качестве ключевого индикатора используется темп роста пассажиропотока, отражающий динамику спроса на услуги воздушного транспорта. За рассматриваемый период 2023-2025 гг. отмечается увеличение пассажиропотока Группы на 16,9 % (рис. 2) [5].

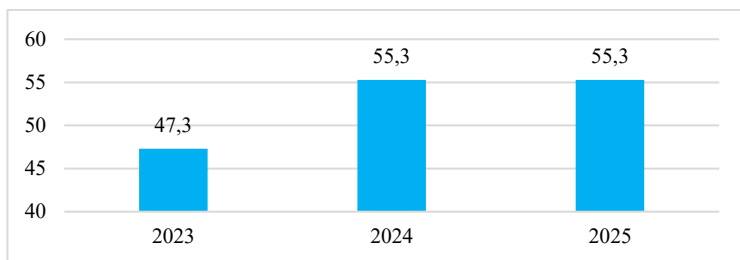


Рис. 2. Пассажиропоток группы «Аэрофлот» за 2023-2025 гг., млн чел.

Источник: составлено авторами

Рост показателя связан со следующими ключевыми факторами.

1. Открытие аэропортов Элисты, Краснодара и Геленджика после снятия ограничений (возобновление рейсов авиакомпаниями Группы – Москва/Санкт-Петербург–Геленджик, Дубай/Казань/Новосибирск/Москва/Екатеринбург–Краснодар) [6].

2. Постепенное урегулирование отношений с иностранными лизингодателями. Так, в 2025 г. страховое урегулирование прошло 30 воздушных судов, что позволило минимизировать риски ареста самолетов лизингодателями при выполнении международных рейсов и способствовало расширению международной маршрутной сети авиаперевозчиками Группы. Объем международного пассажиропотока увеличился с 9,6 млн пассажиров в 2023 г. до 13,4 млн пассажиров в 2025 г. Вместе с тем, наблюдалось увеличение количества рейсов на международных направлениях с 59,4 тыс. до 75,9 тыс. рейсов, что отражает постепенный рост международного авиасообщения [7].

3. Использование «мокрого лизинга». Начиная с 2024 г., Группа «Аэрофлот» первой среди отечественных авиакомпаний приступила к использованию «мокрого лизинга» для увеличения провозных емкостей. В рамках соответствующего соглашения с авиакомпанией «iFly» в декабре 2024 года «Аэрофлот» арендовал три воздушных судна «Airbus-A330» вместе с экипажами [8]. Применение механизма «мокрого лизинга», предусматривающего предоставление воздушного судна вместе с экипажем, техническим обслуживанием и страхованием со стороны арендодателя, позволило авиаперевозчику увеличить количество рейсов на востребованных направлениях, а именно из Москвы во Владивосток и Хабаровск. В результате использования данного механизма произошло расширение провозных возможностей авиаперевозчика и дальнейший рост пассажиропотока, в частности, на дальневосточные рейсы. Так, генеральный директор ПАО «Аэрофлот»

Сергей Александровский отметил, что по итогам 2025 г. Группа планирует перевезти не менее 1,5 млн пассажиров в Дальневосточный федеральный округ, что превышает показатели предыдущего периода [9].

Рассмотрим темп роста показателя и уровень риска снижения спроса на авиаперевозки (табл. 3).

Таблица 3.

Оценка риска снижения спроса на авиаперевозки Группы «Аэрофлот»

Год	Темп роста показателя и уровень риска
2023	116,22 (С)
2024	116,91 (С)
2025	100 (ПК)

Источник: составлено авторами

По результатам проведенной оценки выявлено, что в 2023-2024 гг. риск снижения спроса на авиаперевозки соответствовал стабильному уровню, что связано с устойчивым ростом пассажиропотока Группы «Аэрофлот». В 2025 г. уровень риска был отнесен к предкризисному ввиду отсутствия дальнейшего роста объемов пассажирских перевозок относительно предыдущего периода.

Далее проанализирован пассажиропоток иностранных авиакомпаний. С 2023 г. по 2025 г. отмечается увеличение количества перевезенных пассажиров иностранными авиакомпаниями на российском рынке авиаперевозок практически на 40 % (рис. 3) [10-11].

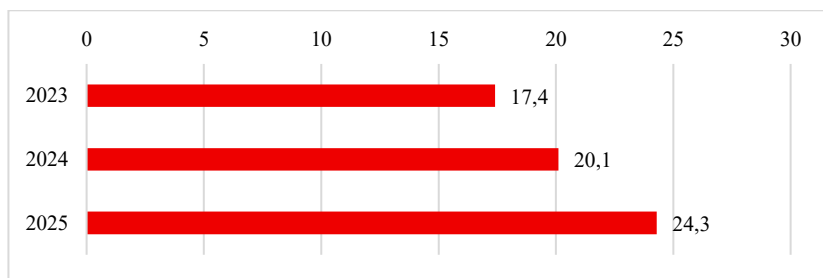


Рис. 3. Пассажиропоток иностранных авиакомпаний на отечественном рынке, млн чел.

Источник: составлено авторами

Данная тенденция во многом связана с ограниченными возможностями отечественных авиакомпаний по дальнейшему наращиванию провозных емкостей ввиду ограниченности авиапарка и высокой интенсивности

эксплуатации воздушных судов. Так, в 2025 г. коэффициент занятости пассажирских кресел российских авиакомпаний достиг рекордного значения – 89,5 %, что говорит о высокой степени загрузки существующего воздушного парка и ограниченности возможностей дальнейшего увеличения объемов перевозок без расширения флота [12]. В таких условиях иностранные авиаперевозчики активно увеличивают присутствие на международных маршрутах, занимая часть неудовлетворенного спроса.

Рассчитаем темп роста показателя и определим уровень риска усиления конкуренции со стороны иностранных авиакомпаний (табл. 4).

Таблица 4.

Оценка риска усиления конкуренции со стороны иностранных авиакомпаний

Год	Темп роста показателя и уровень риска
2023	139,2 (КР)
2024	115,52 (К)
2025	120,9 (К)

Источник: составлено авторами

Можно сделать вывод, что в 2023 г. риск усиления конкуренции со стороны иностранных авиаперевозчиков соответствовал критическому уровню в связи со значительным ростом пассажиропотока зарубежных авиакомпаний. В 2024-2025 гг. уровень риска является кризисным, что свидетельствует о сохранении высокого конкурентного давления иностранных авиакомпаний на международных маршрутах.

При анализе парка Группы «Аэрофлот» было выявлено, что в рассматриваемом периоде структура флота оставалась преимущественно ориентированной на эксплуатацию иностранных воздушных судов. Количество отечественных лайнеров за 2022-2025 гг. сохранялось на уровне 78 единиц, однако, количество иностранных лайнеров увеличилось с 271 единицы в 2023 г. до 274 единицы в 2024-2025 гг. (рис. 4).

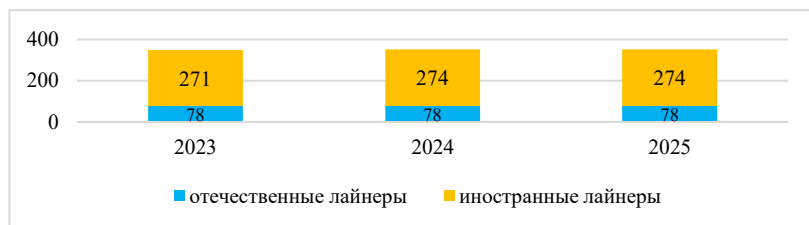


Рис. 4. Динамика структуры парка воздушных судов Группы «Аэрофлот», ед.

Источник: составлено авторами

Данная структура парка отражает сохранение высокой зависимости авиаперевозчика от иностранных производителей авиационной техники и комплектующих. Отсутствие роста количества отечественных лайнеров указывает на ограниченные темпы импортозамещения в Группе и сохраняющуюся чувствительность холдинга к рискам поставок запасных частей, технического обслуживания и санкционным ограничениям, связанными с эксплуатацией иностранного авиапарка. С целью минимизации риска зависимости от иностранных поставщиков авиационной техники и комплектующих Группа «Аэрофлот» проводит мероприятия, направленные на расширение доли отечественных воздушных судов в структуре флота. В феврале 2026 г. Виталий Савельев отметил, что холдинг ведет переговоры о закупке до 200 российских самолетов «МС-21» с поставкой до 2033 г. [13].

Рассчитаем темп роста и определим уровень риска зависимости от иностранных поставщиков авиационной техники и комплектующих (табл. 5).

Таблица 5.

**Оценка риска зависимости от иностранных поставщиков
авиационной техники и комплектующих**

Год	Темп роста показателя и уровень риска
2023	99,16 (К)
2024	99,15 (К)
2025	100 (ПК)

Источник: составлено авторами

По результатам оценки можно сказать, что в 2023-2024 гг. риск зависимости от иностранных поставщиков авиационной техники и комплектующих соответствовал кризисному уровню ввиду отсутствия роста доли отечественных воздушных судов в структуре парка Группы «Аэрофлот». В 2025 г. уровень риска соответствует предкризисному в связи со стабилизацией структуры флота и отсутствием дальнейшего роста зависимости от иностранных воздушных судов.

Следует отметить, что в авторской методике под риском повышения цен на сырье рассматривается риск роста стоимости авиатоплива, поскольку именно затраты на авиационные горюче-смазочные материалы занимают значительную долю в структуре операционных расходов авиакомпаний (в 2025 г. доля расходов такие материалы составила около 35,2 % совокупных операционных расходов Группы «Аэрофлот») и оказывают значительное влияние на себестоимость авиаперевозок, уровень рентабельности и финансовые результаты деятельности Группы. Анализируя средневзвешенную стоимость топлива авиаперевозчика «Аэрофлот», стоит отметить рост

показателя в 2024 г. на 14,9 %, по сравнению с предыдущим периодом. Однако, в 2025 г. наблюдается снижение стоимости авиатоплива на 4,0 % относительно 2024 г. (рис. 5).

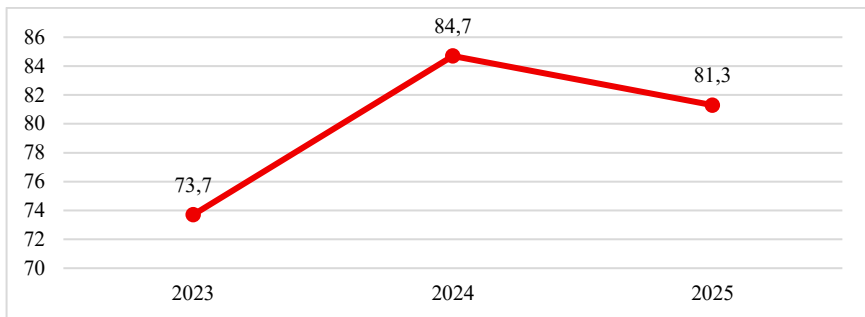


Рис. 5. Средневзвешенная стоимость топлива авиаперевозчика «Аэрофлот», тыс. руб. за тонну

Источник: составлено авторами

Следует подчеркнуть, что дополнительным инструментом сдерживания роста топливных расходов авиакомпаний выступает демпфирующий механизм, предусматривающий частичную компенсацию затрат авиаперевозчиков на авиационное топливо. В 2025 г. цена отсечки для авиационного керосина составляла 64,7 тыс. руб. за тонну. При этом объем выплат по демпферному механизму демонстрировал снижение. По итогам 2024 г. совокупный объем демпферных выплат составил 44,64 млрд руб., сократившись на 12,9 % относительно 2023 г. [14]. В 2025 г. объем выплат снизился до 9,8 млрд руб., что на 78,0 % меньше, по сравнению с предыдущим периодом. Существенное сокращение объемов демпферных выплат в 2025 г. связано со снижением ценового разрыва между экспортной стоимостью авиационного керосина и установленной ценой отсечки, используемой в данном механизме.

Проанализируем темп роста показателя и уровень риска повышения цены на сырье (табл. 6).

Таблица 6.

Оценка риска повышения цены на сырье

Год	Темп роста показателя и уровень риска
2023	105,29 (ПК)
2024	114,93 (К)
2025	95,99 (ПК)

Источник: составлено авторами

В 2023 г. риск повышения цен на сырье соответствовал предкризисному уровню, так как отмечается умеренный рост стоимости авиационного керосина. В 2024 г. уровень риска был отнесен к кризисному в связи с существенным увеличением стоимости авиатоплива. В 2025 г. риск соответствовал предкризисному уровню, что обусловлено уменьшением средневзвешенной стоимости авиационного топлива относительно предыдущего периода.

Для оценки риска товаров-заменителей рассмотрим динамику доли пассажирооборота воздушного транспорта в общем пассажирообороте основных видов транспорта (железнодорожный, автобусный, морской и внутренний водный транспорт) (рис. 6) [15].

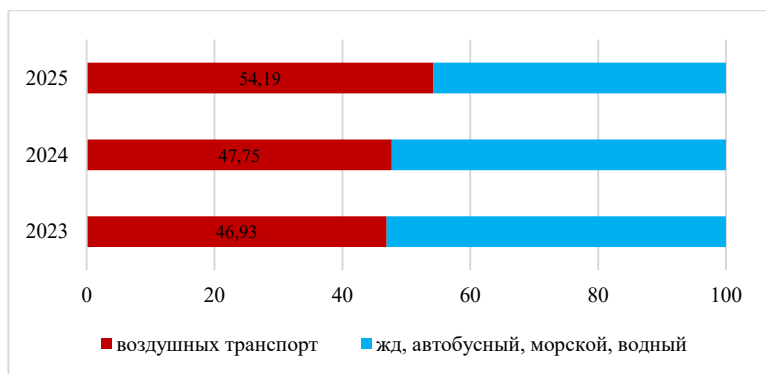


Рис. 6. Доля пассажирооборота воздушного транспорта, %

Источник: составлено авторами

В период 2023-2025 гг. отмечается рост доли пассажирооборота воздушного транспорта с 46,93 до 54,19 %, что соответствует увеличению на 15,5 %. Рост доли пассажирооборота воздушного транспорта обусловлен развитием региональных авиаперевозок (минуя московские аэропорты), реализацией программ государственного субсидирования авиасообщения, а также переориентацией потребительского спроса на внутренний туризм. По итогам 2025 г. в РФ насчитывалось более 1,5 тыс. внутренних авиамаршрутов, из которых около 1,4 тыс. являлись региональными и выполнялись в обход Московского авиационного узла [16]. Однако, согласно данным Росавиации, в 2026 г. федеральные власти планируют сократить объем субсидирования межрегиональных авиаперевозок в обход Московского авиационного узла на 7,6 % [17]. Данная мера может оказать негативное влияние на дальнейшую динамику доли пассажирооборота воздушного транспорта ввиду потенциального сокращения числа региональных авиамаршрутов и снижения доступности внутренних авиаперевозок.

Для сохранения высокой доли пассажирооборота воздушного транспорта и укрепления конкурентных позиций авиационной отрасли Группа «Аэрофлот» продолжает развитие региональной маршрутной сети. По итогам 2025 г. доля рейсов, выполняемых в обход Московского авиационного узла, достигла 63 %. Из 297 направлений маршрутной сети авиакомпании 186 рейсов осуществлялись между регионами без пересадки в Москве, что способствует повышению транспортной доступности субъектов Российской Федерации и развитию внутреннего авиасообщения (рис. 7) [18]. Рассчитаем темп роста показателя и определим уровень риска товаров-заменителей (табл. 7).

По итогам оценки выявлено, что в 2023-2024 гг. риск товаров-заменителей соответствовал предкризисному уровню. В 2025 г. уровень риска был отнесен к стабильному по причине существенного роста доли пассажирооборота воздушного транспорта, который свидетельствует об укреплении конкурентных позиций авиационной отрасли по сравнению с альтернативными видами транспорта.

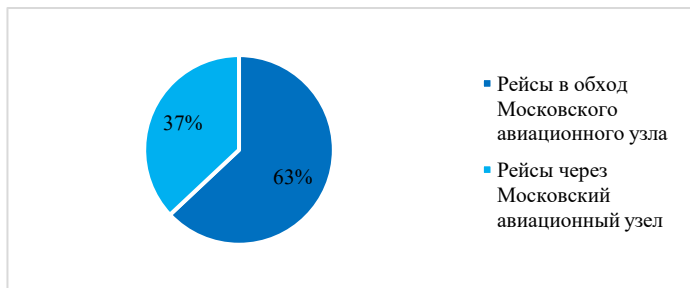


Рис. 7. Структура маршрутной сети Группы «Аэрофлот» по направлениям выполнения рейсов в 2025 году, %

Источник: составлено авторами

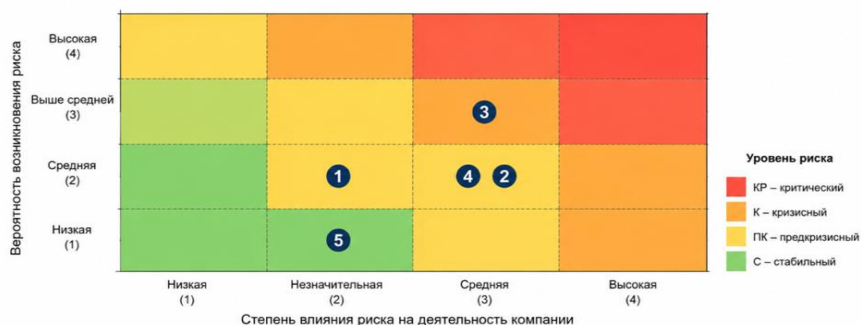
Таблица 7.

Оценка риска товаров-заменителей

Год	Темп роста показателя и уровень риска
2023	104,52 (ПК)
2024	101,75 (ПК)
2025	113,49 (С)

Источник: составлено авторами

Для визуализации уровней воздействия выявленных отраслевых рисков на деятельность Группы «Аэрофлот» сформируем карту рисков за 2025 г. (рис. 8).



№	Отраслевой риск	Уровень риска в 2025 г.
1	Риск снижения спроса на авиаперевозки	ПК – предкризисный
2	Риск усиления конкуренции со стороны иностранных авиакомпаний	К – кризисный
3	Риск зависимости от иностранных поставщиков авиационной техники и комплектующих	ПК – предкризисный
4	Риск повышения цен на сырьё	ПК – предкризисный
5	Риск товаров-заменителей	С – стабильный

Рис. 8. Карта отраслевых рисков Группы «Аэрофлот» за 2025 год

Источник: составлено авторами

После определения уровней каждого отраслевого риска за рассматриваемый период перейдем к формированию комплексной интегральной оценки отраслевого риска Группы «Аэрофлот», которая позволяет определить совокупный уровень воздействия внешних факторов на деятельность холдинга (табл. 8).

Таблица 8.

Оценка интегрального показателя отраслевого риска

Год	Интегральный показатель отраслевого риска	Шкала оценки значения показателя
2023	2,4 (ПК)	1,0-1,5 – стабильный уровень риска (С)
2024	2,4 (ПК)	1,5-2,5 – предкризисный уровень риска (ПК)
2025	2,0 (ПК)	2,5-3,5 – кризисный уровень риска (К) 3,5-4,5 – критический уровень риска (КР)

Источник: составлено авторами

Вывод. После расчета интегрального показателя отраслевого риска можно сделать вывод, что в 2023-2025 гг. уровень отраслевого риска

Группы «Аэрофлот» соответствовал предкризисному уровню. В 2025 г. отмечается сокращение интегрального показателя риска с 2,4 до 2,0, что говорит о частичной стабилизации внешней среды и адаптации холдинга к воздействию отраслевых рисков. Несмотря на уменьшение показателя в 2025 г., сохраняется необходимость в реализации мероприятий, направленных на минимизацию воздействия внешних факторов и снижение уровня отраслевых рисков Группы «Аэрофлот», особенно риска усиления конкуренции со стороны иностранных авиакомпаний, уровень которого в рассматриваемом периоде является кризисным, приближающимся к критическому.

1. В условиях активного расширения присутствия иностранных авиакомпаний на международных направлениях авиаперевозчикам Группы «Аэрофлот» необходимо обеспечивать высокий уровень предоставляемого сервиса, поддерживать конкурентоспособный уровень тарифов авиабилетов, а также реализовывать мероприятия, направленные на повышение качества обслуживания пассажиров и развитие систем программы лояльности клиентов. Данная мера является критически важной, ибо именно выполнение международных высокомаржинальных авиаперевозок позволяет частично компенсировать затраты авиакомпаний и сдерживать рост стоимости авиабилетов на внутренних направлениях.

2. Помимо реализации мероприятий на уровне холдинга, требуется и дополнительная государственная поддержка отрасли. Министерству транспорта РФ необходимо рассмотреть возможность применения механизмов взаимного доступа иностранных авиакомпаний к международным направлениям при условии их участия в обеспечении внутреннего авиасообщения, а именно выполнения внутрироссийских рейсов, либо предоставление воздушных судов в рамках механизмов «мокрого лизинга».

Реализация представленных мер способствует повышению конкурентоспособности отечественных авиаперевозчиков, расширению их провозных емкостей, росту транспортной доступности регионов и сокращению дефицита воздушного флота на внутреннем рынке авиаперевозок.

© Лунегов Д.А., Руденко М.Н., 2026

Поступила в редакцию 28.05.2026

Принята к публикации 15.07.2026

Библиографический список

- [1] Отраслевая экономическая безопасность и отраслевые риски / Е.В. Белусова, О.Ю. Иванова, Т.Р. Лукашенко [и др.]. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2024. 189 с.
- [2] Руденко М.Н., Лунегов Д.А. Влияние отраслевого риска на деятельность российских авиакомпаний (на примере ПАО «Аэрофлот») // Инновационное

- развитие экономики. 2023. № 6 (78). С. 125-135. DOI: 10.51832/2223798420236125. – EDN: DTAUDQ.
- [3] Карякин А.М., Великороссов В.В., Иванова О.Е., Акулинин Ф.В., Озеров С.Л. Методика оценки внешних рисков на примере деятельности российской авиакомпании [Электронный ресурс] // Региональная и отраслевая экономика. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-vneshnih-riskov-na-primere-deyatelnosti-rossiyskoy-aviakompanii> (дата обращения: 04.05.2026).
- [4] Пронина Е.С., Титовец А.Ю. Оценка и управление рисками в сфере авиаперевозок // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики: сборник научных статей. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2023. С. 180-183. DOI: 10.17059/mkmu2023-40.
- [5] Официальный сайт ПАО «Аэрофлот». Операционная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://ir.aeroflot.ru/ru/reporting/traffic-statistics/> (дата обращения: 06.05.2026).
- [6] Официальный сайт ПАО «Аэрофлот». Карта полетов [Электронный ресурс]. URL: <https://flights.aeroflot.ru/ru-ru/flights-map> (дата обращения: 06.05.2026).
- [7] Официальный сайт ПАО «Аэрофлот». Презентация: финансовые результаты по МСФО за 2025 год [Электронный ресурс]. URL: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/mfso2025/2026_03_04_IFRS_Disclosure_Q4_2025_vP_new.pdf (дата обращения: 08.05.2026).
- [8] Информационное агентство «ТАСС». Аэрофлот начинает полеты по программе "мокрого лизинга" с iFly [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/22673253> (дата обращения: 07.05.2026).
- [9] Информационный портал «РБК.ру». Аэрофлот планирует перевезти 1,5 млн пассажиров в ДФО по итогам года [Электронный ресурс]. URL: <https://prim.rbc.ru/prim/freenews/6950cb7f9a79478430ece5d8> (дата обращения: 08.05.2026).
- [10] Официальный сайт некоммерческой организации "Российская ассоциация эксплуатантов воздушного транспорта". Презентация: аналитический отчет о состоянии отрасли [Электронный ресурс]. URL: <https://aevt.ru/Documents/15.04/Справка%203.pdf> (дата обращения: 10.05.2026).
- [11] Официальный сайт ПАО «Аэрофлот». Годовой отчет за 2024 год [Электронный ресурс]. URL: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/userupload/files/rus/common-info/gosa_doc_2025/AFLT_AR2024.pdf (дата обращения: 10.05.2026).
- [12] Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта. Российские авиакомпании перевезли в 2025 году почти 109 млн пассажиров [Электронный ресурс]. URL: <https://favt.gov.ru/novosti-novosti/?id=17763> (дата обращения: 10.05.2026).
- [13] Информационный портал «РИА новости». Савельев рассказал о планах компаний по закупкам отечественных самолетов [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20260311/aeroflot-2079906687.html> (дата обращения: 11.05.2026).
- [14] Официальный сайт ПАО «Аэрофлот». Презентация: финансовые результаты по МСФО за 2024 год [Электронный ресурс]. URL: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/mfso2024/2025_03_04_IFRS_Disclosure_Q4_2024_vP.pdf (дата обращения: 11.05.2026).

- [15] Транспорт: Пассажирооборот по видам транспорта общего пользования [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm> (дата обращения: 11.05.2026).
- [16] Автономная некоммерческая организация «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации». Авиаперевозки остаются ключевым драйвером развития внутреннего туризма [Электронный ресурс]. URL: <https://ac.gov.ru/news/page/aviaperevozki-ostautsa-klyuchevym-drajverom-razvitiya-vnutrennego-turizma-28316> (дата обращения: 11.05.2026).
- [17] Деловое издание «Коммерсантъ». Власти решили сократить субсидии по программе авиаперевозок «в обход Москвы» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8654481> (дата обращения: 13.05.2026).
- [18] Информационное агентство «ТАСС». Доля рейсов "Аэрофлота" в обход Москвы составила 63% [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/27016405> (дата обращения: 11.05.2026).

D.A. Lunegov, M.N. Rudenko.

ASSESSMENT OF AN AIR CARRIER'S INDUSTRY RISK IN AN UNSTABLE ENVIRONMENT

Perm State National Research University
Perm, Russia

Abstract. This article presents the author's methodology for assessing the airline's industry risks based on the use of key indicators. The analysis of the existing methodology for assessing the industry risk of an air carrier is carried out and the author's approach to the formation of an integral risk indicator is proposed. Using the example of the Aeroflot Group, an assessment of industry risks was carried out to determine the cumulative impact of external factors on the airline's operations. The proposed methodology is used for comprehensive monitoring of the level of industry risk of domestic airlines. To calculate the integral indicator, the dynamics of key industry risk indicators was analyzed. The study noted the growth of the holding's passenger traffic and the expansion of the network of inter-regional flights bypassing Moscow. In addition, there has been a significant increase in the number of passengers transported by foreign airlines in the Russian air transportation market, which indicates the continued high level of competition from foreign air carriers, and also poses a threat of partial redistribution of passenger demand in favor of foreign airlines and has a significant impact on the level of industry risk of domestic air carriers. Based on the results of the study, key negative factors affecting the company's operations were identified and measures aimed at minimizing their impact and increasing the stability of Aeroflot Group air carriers in an unstable environment were presented.

Keywords: industry risk; air transportation; risk assessment; aviation industry; Aeroflot; passenger traffic; passenger turnover.

References

- [1] Belyusova, E.V., Ivanova, O.Yu., Lukashenok, T.R., et al. (2024). *Otraslevaya ekonomicheskaya bezopasnost i otraslevye riski* [Sectoral economic security and sectoral risks]. Ekaterinburg: Uralskii gosudarstvennyi ekonomicheskii universitet, 189 p. (In Russ.).
- [2] Rudenko, M.N., Lunegov, D.A. (2023). [The impact of industry risk on the activities of Russian airlines (on the example of PJSC Aeroflot)]. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki* [Innovative Development of Economy]. No. 6 (78), pp. 125-135. DOI: <https://doi.org/10.51832/2223798420236125> (In Russ.).
- [3] Karyakin, A.M., Velikorossov, V.V., Ivanova, O.E., Akulinin, F.V., Ozerov, S.L. (2023). [Methodology for assessing external risks on the example of a Russian airline]. *Regionalnaya i otraslevaya ekonomika* [Regional and Sectoral Economics]. No. 2. [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-vneshnih-riskov-na-primere-deyatelnosti-rossiyskoy-aviakompanii> (date accessed 04.05.2026). (In Russ.).
- [4] Pronina, E.S., Titovets, A.Yu. (2023). [Assessment and risk management in the field of air transportation]. *Razvitie territorialnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem: voprosy teorii i praktiki: sbornik nauchnykh statei* [Development of Territorial Socio-Economic Systems: Theory and Practice: Collection of Scientific Articles]. Ekaterinburg: Institut ekonomiki Uralskogo otdeleniya RAN, pp. 180-183. DOI: <https://doi.org/10.17059/mkmu2023-40> (In Russ.).
- [5] Official website of PJSC Aeroflot. (2026). [Operational statistics]. [Electronic resource]. Available at: <https://ir.aeroflot.ru/ru/reporting/traffic-statistics/> (date accessed 06.05.2026). (In Russ.).
- [6] Official website of PJSC Aeroflot. (2026). [Flight map]. [Electronic resource]. Available at: <https://flights.aeroflot.ru/ru-ru/flights-map> (date accessed 06.05.2026). (In Russ.).
- [7] Official website of PJSC Aeroflot. (2026). [Presentation: financial results under IFRS for 2025]. [Electronic resource]. Available at: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/mfso2025/2026_03_04_IFRS_Disclosure_Q4_2025_vP_new.pdf (date accessed 08.05.2026). (In Russ.).
- [8] Information Agency TASS. (2026). [Aeroflot begins flights under the "wet leasing" program with iFly]. [Electronic resource]. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/22673253> (date accessed 07.05.2026). (In Russ.).
- [9] Information portal RBC.ru. (2026). [Aeroflot plans to carry 1.5 million passengers in the Far Eastern Federal District by the end of the year]. [Electronic resource]. Available at: <https://prim.rbc.ru/prim/freenews/6950cb7f9a79478430ece5d8> (date accessed 08.05.2026). (In Russ.).
- [10] Official website of the non-profit organization "Russian Association of Air Transport Operators". (2026). [Presentation: analytical report on the state of the industry]. [Electronic resource]. Available at: <https://aevt.ru/Documents/15.04/Справка%203.pdf> (date accessed 10.05.2026). (In Russ.).
- [11] Official website of PJSC Aeroflot. (2025). [Annual report for 2024]. [Electronic resource]. Available at: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/userupload/files/rus/common-info/gosadoc2025/AFLT_AR2024.pdf (date accessed 10.05.2026). (In Russ.).

- [12] Official Internet resource of the Federal Air Transport Agency. (2026). [Russian airlines carried almost 109 million passengers in 2025]. [Electronic resource]. Available at: <https://favt.gov.ru/novosti-novosti/?id=17763> (date accessed 10.05.2026). (In Russ.).
- [13] Information portal RIA Novosti. (2026). [Saveliev spoke about companies' plans for purchasing domestic aircraft]. [Electronic resource]. Available at: <https://ria.ru/20260311/aeroflot-2079906687.html> (date accessed 11.05.2026). (In Russ.).
- [14] Official website of PJSC Aeroflot. (2025). [Presentation: financial results under IFRS for 2024]. [Electronic resource]. Available at: https://ir.aeroflot.ru/fileadmin/user_upload/files/mfso2024/2025_03_04_IFRS_Disclosure_Q4_2024_vP.pdf (date accessed 11.05.2026). (In Russ.).
- [15] Federal State Statistics Service. (2026). [Transport: passenger turnover by types of public transport]. [Electronic resource]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm> (date accessed 11.05.2026). (In Russ.).
- [16] Autonomous Non-Profit Organization "Analytical Center under the Government of the Russian Federation". (2026). [Air transportation remains a key driver of domestic tourism development]. [Electronic resource]. Available at: <https://ac.gov.ru/news/page/aviaperevozki-ostautsa-klucevym-drajverom-razvitiya-vnutrennego-turizma-28316> (date accessed 11.05.2026). (In Russ.).
- [17] Business publication Kommersant. (2026). [Authorities decided to reduce subsidies under the air transportation program "bypassing Moscow"]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/8654481> (date accessed 13.05.2026). (In Russ.).
- [18] Information Agency TASS. (2026). [Aeroflot's share of flights bypassing Moscow amounted to 63%]. [Electronic resource]. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/27016405> (date accessed 11.05.2026). (In Russ.).

УДК 336.717.4:336.76

EDN IMOIXK

С.А. Рамазанов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ ТОКЕНИЗАЦИИ БЕЗНАЛИЧНЫХ ДЕНЕГ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Нижний Новгород, Россия

Рассмотрены актуальные проблемы токенизации безналичных денег коммерческих банков в условиях формирования платформенной экономики. Особое внимание уделено трем основным моделям токенизации, анализируются основные преимущества и недостатки каждой из них. Модель 1 (обособленные платформы) рассматривается как способ решения проблем токенизации денег для крупных универсальных и специализированных банков. Основным недостатком этой модели – низкая интероперабельность. Модель 2 наиболее выгодна для банков с базовой лицензией и для региональных кредитных организаций. Модель 3 в большей степени приемлема для региональных коммерческих банков и для небанковских кредитных организаций. На основе анализа институциональной структуры банковского сектора и с позиций экономической теории делается вывод об отсутствии универсального решения. Успех зависит от адаптации модели к специфике разных сегментов банковской системы. Предлагается программа экспериментального внедрения, предусматривающая параллельную апробацию всех трех моделей в различных группах кредитных организаций для выработки оптимального пути цифровой трансформации денежного обращения и платежной инфраструктуры России.

Ключевые слова: модели токенизации; обособленная платформа; единая платформа; консорциум банков; интероперабельность; смарт-контракты; цифровая трансформация платежей.

В научной литературе и электронных изданиях Банка России освещаются основные модели токенизации безналичных денег коммерческих банков (ТБДБ):

- модель обособленных платформ (базовая);
- модель единой платформы (базовая);
- модель консорциума банков или регулятора (комбинированная)

[1, с. 5].

Модель обособленных платформ.

Модель обособленных (закрытых) платформ, условно обозначаемая как «Модель 1», базируется на одном из двух архитектурных принципов: «одна платформа – один коммерческий банк» либо «одна платформа – консорциум коммерческих банков». В ее рамках цифровая репрезентация (оцифровка) безналичных денежных средств осуществляется внутри периметра отдельного кредитного учреждения или в границах группы банков, объединенных общим системообразующим признаком (например, отраслевой или корпоративной принадлежностью). При этом учет средств на традиционных банковских счетах продолжает вестись с применением устоявшихся (традиционных) методов. «Поскольку в настоящее время отсутствуют технологические сложности, связанные с проведением процесса токенизации, теоретически токенизировать можно любой вид активов. Первая волна токенизации, главным образом, охватила деньги» [2, с. 414].

Ключевыми элементами платформы выступают: токенизированные безналичные деньги, смарт-контракты и специальные протоколы взаимодействия (блокчейн-мосты).

Практическая ограниченность данной модели имеет двойственную природу. Во-первых, цифровые токены, эмитированные на такой платформе, не могут быть использованы за ее пределами в цифровом формате. Следовательно, сфера их применения сводится к проведению расчетов и платежей исключительно между клиентами банка, входящих в данную замкнутую экосистему. Во-вторых, все условия договора, инкапсулированные в смарт-контракты, исполняются лишь внутри платформы. За ее границами сохраняется риск нарушения атомарности расчетов, т.е. невыполнения сделки как единой и неделимой операции. Реализация транзакций за периметром исходной платформы становится возможной только при условии обеспечения интероперабельности смарт-контрактов. Однако в рамках модели обособленных платформ совместимость токенов, эмитированных разными кредитными организациями, изначально не предусмотрена. Такие токены денежных агрегатов функционируют исключительно внутри своей платформы, выполняя роль внутренней расчетной единицы. Таким образом, «Модель 1» подразумевает принципиально ограниченную интероперабельность смарт-контрактов. Они оперируют строго в рамках собственной блокчейн-экосистемы и не обладают возможностью прямого взаимодействия с внешними системами.

Внедрение цифровых банковских токенов выдвигает на первый план критерий операционной эффективности в обслуживании клиентов коммерческих банков. «Платежные токены представляют собой криптографические токены, которые в первую очередь созданы с целью универсального

использования в качестве средства платежа, не ограниченного определенной средой (например, платформой, интернет-магазином или экосистемой» [3, с. 65]. Следовательно, ключевым драйвером (триггером) процесса токенизации выступает, в первую очередь, спрос со стороны потребителей банковских услуг, а не инициатива непосредственных собственников денежных средств. Владелец безналичных денег, как правило, индифферентен к выбору базовой технологической платформы, на которой кредитная организация осуществляет их учет. При этом трансформация денег из одной формы в другую (например, из записи на счете в токен) осуществляется в автоматическом режиме, без прямого участия клиента.

Решение о внедрении токенизации безналичных денежных средств для традиционных коммерческих банков требует тщательного взвешивания потенциальных преимуществ и сопутствующих затрат. «По мнению банковского сообщества, внедрение цифрового рубля несет в себе потенциальные риски, что может привести к перетоку 2-4 трлн безналичных рублей из банков в цифровой рубль» [4, с. 59].

Поиск оптимального пути для реализации этой технологии также нуждается в комплексном анализе, ибо ключевым условием для создания жизнеспособной системы является прямая заинтересованность и активная вовлеченность самих коммерческих банков и других хозяйствующих субъектов. «На внедрение инноваций в платежную сферу влияют не только технологические возможности, но и изменения в поведении потребителей, а также региональная специфика, в том числе сложившаяся структура рынка и политика регуляторов» [5, с. 2].

Таким образом, задача определения оптимального технологического формата для учета долговых обязательств банка является его внутренней компетенцией. Решение данной задачи продиктовано стратегическими целями кредитной организации, направленными не только на максимизацию уровня клиентского удовлетворения, но и на оптимизацию структуру сводного баланса и собственных финансовых результатов.

При модели обособленных платформ существенно изменяется регулятивная деятельность Центрального банка. Здесь ему отводятся различные роли: наблюдатель и разработчик методических рекомендаций, создатель информационных и нормативных стандартов организации ТБДБ. Взаимодействие с Центральным банком происходит на базе традиционных стандартов. Регулятор осуществляет стандартный надзор, оставляя коммерческим банкам вопросы по организации платформ и выпуску токенов. Эффективность данной модели в большей степени проявляется при осуществлении расчетов и платежей на платформе одного банка с использованием смарт-контрактов.

В рамках первой модели ТБДБ в силу своего узкого применения, вероятно, найдут использование лишь во внутренних расчетах между клиентами банка-эмитента. Это может привести к ограниченному спросу на них в масштабах всей экономики. Однако в границах одной кредитной организации их применение способно значительно ускорить проведение операций и повысить эффективность сделок для ее клиентов.

Практическая реализация Модели 1 сопряжена с осуществлением операций исключительно между клиентами в рамках одной кредитной организации, что обусловлено ограниченностью ее функционального охвата. «Кроме того, цифровизация снижает барьеры для входа на рынок, что позволяет новым игрокам и небольшим банкам бороться за клиента» [6, с. 41]. Данная архитектурная обособленность и замкнутость периметра транзакций обуславливает низкий уровень ее востребованности на уровне национальной платежной системы в целом.

В то же время, по нашему мнению, потенциал данной модели может быть реализован в сегменте кредитных организаций, обслуживающих олигополистические или интегрированные корпоративные структуры [7]. Наибольшую актуальность указанная модель может представлять для специализированных и отраслевых банков, в частности, для тех, которые обеспечивают расчетно-кассовое обслуживание предприятий оборонно-промышленного комплекса, где требования к изолированности финансовых потоков и конфиденциальности операций являются критически важными.

Таблица 1.

Количество и структура второго уровня банковской системы России в период 2018-2026 гг.

Кредитные организации, ед.	01.06.2018	01.02.2019	01.02.2020	01.02.2021	01.02.2022	01.02.2023	01.02.2024	01.02.2025	01.02.2026
Банки с универсальной лицензией	486	288	263	248	230	225	223	216	213
Банки с базовой лицензией	2	147	133	117	103	101	100	95	92
Небанковские кредитные организации	40	44	40	41	35	35	37	40	48
Всего кредитных организаций	530	479	436	406	368	361	360	351	353

Источник: составлено автором на основании [8]

На основании данных табл. 1 можно сделать ряд выводов. Во-первых, при общем сокращении числа кредитных организаций на 33 % количество небанковских кредитных организаций увеличилось на 20 %. При этом изменения происходили в период с 2018-2021 гг. за счет банков с универсальной лицензией. Во-вторых, количество коммерческих банков с универсальной лицензией уменьшилось на 273 единицы (или на 56 %), в то время как банки с базовой лицензией увеличились на 90 ед. Период с 2022 г. можно охарактеризовать как период стабильности: общее количество кредитных организаций сократилось на 15 единиц (или на 4 %).

Исходя из структуры банковской системы, Модель 1 в большей степени может быть реализована коммерческими банками с универсальной лицензией, в число которых входят и 30 крупнейших банков. Удельный вес этих банков на начало 2026 г. составляет 60 %. Ключевым условием ее эффективного функционирования в данном сегменте выступает обеспечение интероперабельности (взаимодействия) смарт-контрактных платформ между банками, обладающими развитой филиальной сетью.

Таким образом, основными потенциальными операторами данной модели могут выступить банки, выполняющие функцию операторов цифровых финансовых активов (ОЦФА), что обеспечит им необходимую технологическую и регуляторную основу для ее внедрения. «Внедрение цифровизации платежной инфраструктуры ускоряет экономический рост любой страны, в связи с чем инфраструктура должна работать бесперебойно и быть надежным инструментом. Развитие технологий также увеличивает количество кибератак на системы» [9, с. 83]. Коммерческие банки с развитой филиальной сетью обладают большими технологическими и финансовыми возможностями для тестирования всех трех моделей ТБДБ.

С точки зрения институциональной экономической теории, Модель 1, оптимальная для специализированных коммерческих банков, может быть частично инкорпорирована в деятельность универсальных кредитных организаций в условиях российского рынка. Критическим фасилитирующим фактором выступает преобладающая доля государственной собственности в капитале ключевых игроков, что:

- снижает трансакционные издержки и риски оппортунизма при создании кооперативных альянсов;
- позволяет данным банкам выполнять роль инфраструктурных ядер (hubs) для формирования сетевых экстерналий;
- обеспечивает координацию для выработки единых стандартов интероперабельности.

Таким образом, взаимодействие через «мосты» на базе смарт-контрактов формируется не как чисто рыночный, а как координируемый

гибридный институт, где государственная собственность выполняет роль гаранта и инициатора стандартов, снижая неопределенность в период технологического перехода. Данный подход позволяет минимизировать издержки и использовать существующую институциональную структуру для диффузии инноваций.

С точки зрения современной денежной теории, Модель 1 представляет собой институциональную инновацию, трансформирующую архитектуру денежного предложения и механизм финансового посредничества. Ее реализация, основанная на интеграции системообразующих банков с государственным участием через интероперабельные смарт-контракты, что позволяет:

- сформировать устойчивую денежную иерархию, где обязательства госбанков, усиленные технологическими гарантиями, выступают в роли квази-публичных денег высокого порядка, снижая системные предпочтения ликвидности и стабилизируя депозитную базу;

- снизить информационные и транзакционные издержки в сети банков, что способствует более точному удовлетворению спроса реального сектора на кредитные деньги; при этом специализированные банки получают возможность полнее реализовать свои нишевые преимущества в инициации кредита;

- оптимизировать трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики (ДКП); прямые программные каналы перераспределения ликвидности от ядра к периферии (специализированным банкам) позволяют ЦБ более точно и быстро доводить сигналы ДКП до всех сегментов экономики, минимизируя негативные сетевые экстерналии в периоды стресса.

Модель единой платформы. Концепция единой платформы реализуется в рамках двух альтернативных архитектурных решений, условно обозначаемых как Модель 2 и Модель 3. Обе модели опираются на существующую инфраструктуру межбанковских корреспондентских счетов и предусматривают организацию автоматизированных платежных операций посредством смарт-контрактов в среде единой цифровой платформы. Принципиальным нерешенным вопросом остается статус подключения коммерческих банков к данной платформе, который может быть как добровольным, так и обязательным в нормативном порядке.

Важнейшей отличительной чертой Модели 2 и Модели 3 является обеспечение функциональной интероперабельности. Ключевым условием ее достижения и, как следствие, эффективного межбанковского взаимодействия выступает формирование единых основ в правовой, методологической и технологической сферах. Создание такой системы

унифицированных стандартов сопряжено с необходимостью решения комплекса стратегических вопросов, прежде всего эмиссионного характера.

Успешная реализация системы предполагает выполнение трех фундаментальных условий.

1. Стандартизация. Установление единого сквозного стандарта для эмиссии, обращения и вывода из обращения («сжигания») цифровых токенов.

2. Формирование бесшовного платежного механизма. Разработка целостной и высокоуровневой системы проведения платежей, способной генерировать синергетический эффект и конкурентные преимущества для всех участников экосистемы платформы.

3. Оптимизация операционных процессов и издержек. Достижение существенного повышения эффективности расчетов и межбанковских платежей при параллельном снижении транзакционных издержек и тарифного бремени для конечных пользователей.

Модель 2. Если организатором единой платформы выступает консорциум банков, то имеет место Модель 2. Ключевой принцип такой единой платформы заключается в том, что учет цифровых банковских обязательств (ТБДБ) ведется внутри каждого коммерческого банка на основе единого технологического регламента. При этом расчеты между счетами разных банков могут осуществляться как в токенизированной, так и в классической (нетокенизированной) форме. Поскольку все банки соединены с единой платформой, передача информации о смарт-контрактах между ними происходит без применения специальных механизмов.

Модель 2 представляет собой архитектуру единой платформы, формируемой на основе консорциума коммерческих банков. Ее внедрение не предполагает прямого бюджетного финансирования, но требует создания механизма тесной координации действий всех участников формируемой модели. По нашему мнению, данная модель в большей степени приемлема для банков с базовой лицензией. Ее реализация актуализирует для Центрального банка ряд задач. К их числу относятся: обеспечение условий добросовестной конкуренции, поддержание требуемого уровня киберустойчивости финансовой инфраструктуры, а также защита прав и законных интересов хозяйствующих субъектов.

Наиболее актуальной проблемой при реализации данной модели становится характер конкуренции между коммерческими банками одной платформы. В данном контексте она будет носить как внутриплатформенный, так межплатформенный характер. При этом ключевыми факторами остаются не только система процентных ставок по пассивным и активным операциям, но и средняя норма прибыли. Ключевой вызов внедрения

предложенной модели заключается в формировании гетерогенной конкурентной среды. В ее рамках возникает двухуровневая конкуренция: внутриплатформенная (между банками внутри одной экосистемы) и межплатформенная (между различными платформами).

С одной стороны, Модель 2 характеризуется технологической стандартизацией, предполагающей унификацию протоколов токенизации безналичных денег банков. С другой стороны, она отличается созданием экономических барьеров входа и выхода из регулируемого периметра, что является характерной чертой этой модели. Таким образом, данная модель содержит в себе противоречие между деловой и инновационной активностью отдельных банков и централизованным регулированием всей системы. При этом внедрение новых инновационных технологий требует не только учета реакции со стороны других участников модели, но и координации с оператором платформы, выступающим в роли ее регулятора. Это противоречие способно привести к следующим негативным последствиям: снижается операционная гибкость банков-участников, увеличивается временной лаг между разработкой и реализацией проекта и уменьшается качество обслуживания клиентов. С позиций денежной теории, Модель 2 позволяет коммерческим банкам с базовой лицензией выдерживать конкуренцию с универсальными банками. Ограниченный масштаб операций и суженный лицензионный периметр лишают их классических источников экономии от масштаба и диверсификации, формируя ситуацию конкурентной уязвимости.

В долгосрочной перспективе Модель 2 позволяет коммерческим банкам с базовой лицензией на основе единой технологической платформы решать ряд экономических проблем: создает массовую силу, снижает трансакционные издержки, позволяет реализовать эффект от масштаба.

Модель 3. Если платформа создается исключительно Центральным банком, реализуется Модель 3. По нашему мнению, она в большей степени подходит для небанковских кредитных организаций, открывая перед ними возможность внедрять инновационные технологии, ориентированные на клиентские потребности. «Меры ДКП влияют на спрос на финансовые продукты и услуги как со стороны домохозяйств, так и со стороны предприятий, и на доходы экономических агентов» [10, с. 6]. Это становится возможным благодаря регуляторной инфраструктуре, которая обеспечивает равный доступ для всех и функционирует в рамках четко определенных контролируемых границ.

В то же время Модель 3 будет более востребованной из-за единой платформы, которая позволяет осуществлять как внутренние, так и трансграничные платежи, и расчеты. Для малых и средних банков модели единых

платформ могут стать частичным решением проблемы, так как позволяют снизить затраты и риски. Привлекая широкий круг банков и используя единую платформу, модели 2 и 3 обладают большим потенциалом для трансформации международных расчетов в долгосрочной перспективе. Вместе с тем, их реализация сопряжена с более значительными инвестициями, несет в себе риски ослабления конкуренции и потребует более глубокой адаптации законодательной базы.

В табл. 2 приведен сравнительный анализ трех описанных выше моделей ТБДБ.

В настоящее время пока нет универсальных моделей токенизации безналичных денег на счетах коммерческих банков. Нет единства по данному вопросу и у международных финансовых институтов. БМР предпочтению отдает Модели 2, тогда как МВФ считает более приемлемой с минимальным риском Модель 3. Существует риск, что внедрение ТБДБ создаст раскол внутри второго уровня банковской системы, разделив банки на лидеров и аутсайдеров. Кроме того, вызывает озабоченность возможность создания высоких барьеров в Модели 2 для подключения мелких региональных банков.

Токенизация безналичных денег и платежных инструментов особенно будет востребована при трансграничных платежах, сохраняя роль национальных валют [11]. Токены в большей степени способны преодолеть трудности, возникающие при корреспондентских отношениях, которые связаны с замораживанием значительной части банковских средств на счетах НОСТРО.

Совмещение программ различных платформ, вероятно, будет сопровождаться следующими положительными экономическими последствиями:

- возникнет много трансграничных платежных пространств;
- исчезнет необходимость в трансформации финансовых сообщений через различные базы данных.

При разработке ТБДБ ключевой задачей для банков станет не просто дублирование существующих возможностей счетов, а их принципиальное расширение. Новый инструмент должен предложить пользователям повышенную надежность, простоту, скорость и гибкость в проведении расчетов. Лишь при выполнении этого условия ТБДБ смогут стать реальной альтернативой или дополнением к традиционным платежным системам и быть приняты экономическими агентами.

Таблица 2.

Основные отличия моделей ТБДБ

Ключевые различия моделей	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Совместимость токенов, эмитированных разными коммерческими банками	Не обнаруживается Данные токены имеют хождение и используются только внутри своей платформы (системы), где они выполняют функцию внутренней расчетной единицы	Высокая Токены могут стать по-настоящему универсальными и ликвидными только после их законодательного признания легальным платежным средством и создания обязательной для всех банков платформы для их обращения	Высокая Потенциал токенов как универсального и ликвидного актива может быть реализован только при наличии нормативной базы, которая, во-первых, закрепит их статус официального платежного средства, а во-вторых, обяжет все банки к подключению к единой платформе
Интероперабельность смарт-контрактов	Ограниченная Смарт-контракты работают только внутри своей родной блокчейн-экосистемы и не могут взаимодействовать с внешним миром напрямую	Высокая Платформа не накладывает ограничений на использование смарт-контрактов между банками и их клиентами	Высокая Правовая и технологическая среда не создает ограничений для реализации смарт-контрактов в отношениях «банк-клиент»
Взаимодействие с Центральным банком	Стандартное Регулятор осуществляет стандартный надзор, оставляя банкам вопросы по организации платформ и выпуску токенов	Прямое Нормативное регулирование архитектуры платформы находится в компетенции регулятора. Данное правило действует независимо от ее учредительной структуры, в том числе, при создании консорциумом	Прямое Центральный банк может взять на себя функции оператора единой платформы, но только при условии, что он одновременно является ее учредителем и разработчиком стандартов

Источник: составлено автором

Сохранения архитектуры БС. Токенизация безналичных денег на счетах может стать инструментом, который усилит привлекательность коммерческих банковских денег для экономики. Эта привлекательность будет основана не только на традиционных процентах по вкладам, но и на преимушествах, которые дают современные цифровые технологии.

Центральному банку нецелесообразно и противоречит его институциональной роли брать на себя функции финансового сектора, заключающиеся в обеспечении полного спектра потребностей населения и бизнес-субъектов в диверсифицированных услугах и сервисах высокого качества. Сохранение за коммерческими институтами роли основного поставщика финансовых услуг отвечает принципам функционального разделения и способствует поддержанию конкурентной динамики на рынке.

Выводы

Во-первых, необходимо провести аудит и систематизацию инцидентов, выявленных в ходе пилотных испытаний цифрового рубля Банка России с целью исключения репликации аналогичных ошибок. Основными недостатками пилотного проекта цифрового рубля являются его ограниченность как по группам кредитных организаций, так и по моделям внедрения. Цифровой рубль, выступая как «деньги как деньги», перестает функционировать как «деньги как капитал». С одной стороны, эксперимент не дал ответа на вопрос, по какому направлению будет меняться архитектура банковской системы. С другой стороны, он не приблизил к познанию тонких механизмов функционирования системы децентрализованных финансов. Вместе с тем, вопрос об отношении экономических субъектов к цифровому рублю по-прежнему остается открытым.

Во-вторых, целесообразно провести тестирование всех трех моделей ТБДБ на всех трех группах кредитных организаций (универсальных, базовых, небанковских). При таком подходе сформируется матрица из девяти проектов, позволяющая осуществить сравнительный анализ эффективности всех моделей ТБДБ на основе разных групп кредитных организаций.

В-третьих, проведение экспериментов по внедрению моделей ТБДБ на базе кредитных организаций целесообразно осуществить за счет валютных резервов Банка России. В данном случае речь идет не только о совершенствовании расчетов и платежей в экономике, но и о сохранении экономической и финансовой безопасности страны. Приоритетом становится не экономическая выгода кредитных организаций, а безопасность страны в условиях цифровизации глобальной экономики.

В-четвертых, Модель 1 в большей степени соответствует банкам с универсальной лицензией и развитой филиальной сетью. Она применима и в специализированных кредитных организациях, работающих с предприятиями оборонно-промышленного комплекса в замкнутом периметре.

В-пятых, Модель 2 наиболее выгодна для банков с базовой лицензией и для региональных кредитных организаций. С одной стороны, она позволяет таким коммерческим банкам сохранить юридическую самостоятельность при осуществлении банковских операций. С другой стороны, на базе кооперации они получают преимущества крупного игрока финансового рынка. При реализации этой модели основное внимание необходимо уделить таким вопросам, как координация, конкуренция, инновации и киберустойчивость.

В-шестых, Модель 3 в большей степени выгодна для региональных коммерческих банков и для небанковских кредитных организаций. Финансовая и организационная поддержка Центрального банка при создании токенизированной платформы сопровождалась бы положительными эффектами. В частности, это препятствовало бы не только фрагментации банковской системы, но и ее монополизации. Мелкие кредитные организации смогли бы конкурировать с крупными банками на всех сегментах финансового рынка.

© Рамазанов С.А., 2026

Поступила в редакцию 25.03.2026

Принята к публикации 15.06.2026

Библиографический список

- [1] Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках [Электронный ресурс]: информационно-аналитический доклад / Банк России. М.: ЦБ РФ, 2023. 39 с. URL: www.cbr.ru
- [2] Кочергин Д.А. Современная токенизация денег и активов: формы, особенности и перспективы для России // Экономический журнал ВШЭ. 2025. Т. 29. № 3. С. 407-447.
- [3] Кочергин Д.А., Андрюшин С.А., Шешукова Е.С. Токенизированные финансовые активы: особенности, риски и опыт организации оборота в России // Российский экономический журнал. 2025. № 2. С. 57-78. DOI: 10.52210/0130-9757_2025_2_57.
- [4] Коняев А.А. Асимметрия сомнений: детерминанты массового внедрения цифрового рубля // Банковское дело. 2026. № 1. С. 54-62.

- [5] Цифровизация платежей и внедрение инноваций на платежном рынке [Электронный ресурс]: аналитический доклад / Банк России. М., 2024. 45 с. URL: www.cbr.ru
- [6] Стародубцева Е.Б., Маркова О.М. Банки как катализаторы цифровой трансформации // Банковское дело. 2026. № 2. С. 38-42.
- [7] Калухов В.В., Дугаев М.В. Цифровой рубль в России и мире // Финансы: теория и практика. 2025. Т. 29. № 6. С. 62-76. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-6-62-76.
- [8] Статистический бюллетень Банка России [Электронный ресурс] / Банк России. – 2026. URL: www.cbr.ru
- [9] Корнюшина М.В., Сергеева В.С. Трансформация платежной инфраструктуры: парадокс мгновенных расчетов в развитых и развивающихся странах // Банковское дело. 2026. № 2. С. 75-83.
- [10] Зверева В. Работа трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики: роль гетерогенности домохозяйств и пространственных эффектов // Деньги и кредит. 2025. № 3. С. 3-27.
- [11] Акуликин С.С. Применение механизмов цифровых валют центральных банков в трансграничной платежной инфраструктуре // Банковское дело. 2024. № 2. С. 15-19.

S.A. Ramazanov

DEVELOPMENT OF MEASURES FOR THE IMPLEMENTATION OF TOKENIZATION OF CASHLESS MONEY IN COMMERCIAL BANKS

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. This article addresses the pressing issues of tokenizing non-cash funds in commercial banks in the context of the emerging platform economy. The author focuses on three main tokenization models. The article analyzes the key advantages and disadvantages of each model. Model 1 (separate platforms) is considered a solution to the problems of tokenizing funds for large universal and specialized banks. However, the main drawback of this model is its low interoperability. Model 2 is most beneficial for banks with a basic license and for regional credit institutions. Model 3 is more suitable for regional commercial banks and non-bank credit institutions. Based on an analysis of the institutional structure of the banking sector and from an economic theory perspective, it is concluded that there is no universal solution. Success depends on adapting the model to the specifics of different segments of the banking system. In conclusion, a pilot implementation program is proposed, envisaging parallel testing of all three models in various groups

of credit institutions to develop an optimal path for the digital transformation of money circulation and the payment infrastructure in Russia.

Keywords: tokenization models; standalone platform; unified platform; bank consortium; interoperability; smart contracts; digital transformation of payments.

References

- [1] Bank of Russia. (2023). *Tokenizirovannye beznalichnye dengi na schetakh v bankakh: informatsionno-analiticheskii doklad* [Tokenized non-cash money in bank accounts: information and analytical report]. Moscow: CBR, 39 p. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [2] Kochergin, D.A. (2025). [Modern tokenization of money and assets: forms, features and prospects for Russia]. *Ekonomicheskii zhurnal VShE* [HSE Economic Journal]. Vol. 29, No. 3, pp. 407-447. (In Russ.).
- [3] Kochergin, D.A., Andryushin, S.A., Sheshukova, E.S. (2025). [Tokenized financial assets: features, risks and experience of circulation in Russia]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal* [Russian Economic Journal]. No. 2, pp. 57-78. DOI: https://doi.org/10.52210/0130-9757_2025_2_57 (In Russ.).
- [4] Konyaev, A.A. (2026). [Asymmetry of doubts: determinants of mass adoption of the digital ruble]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 1, pp. 54-62. (In Russ.).
- [5] Bank of Russia. (2024). *Tsifrovizatsiya platezhei i vnedrenie innovatsii na platezhnom rynke: analiticheskii doklad* [Digitalization of payments and implementation of innovations in the payment market: analytical report]. Moscow, 45 p. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [6] Starodubtseva, E.B., Markova, O.M. (2026). [Banks as catalysts for digital transformation]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 38-42. (In Russ.).
- [7] Kalukhov, V.V., Dugaev, M.V. (2025). [Digital ruble in Russia and the world]. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: Theory and Practice]. Vol. 29, No. 6, pp. 62-76. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-6-62-76> (In Russ.).
- [8] Bank of Russia. (2026). *Statisticheskii byulleten Banka Rossii* [Statistical Bulletin of the Bank of Russia]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [9] Korniyushina, M.V., Sergeeva, V.S. (2026). [Transformation of payment infrastructure: the paradox of instant payments in developed and developing countries]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 75-83. (In Russ.).
- [10] Zvereva, V. (2025). [The transmission mechanism of monetary policy: the role of household heterogeneity and spatial effects]. *Dengi i kredit* [Money and Credit]. No. 3, pp. 3-27. (In Russ.).
- [11] Akulinkin, S.S. (2024). [Application of central bank digital currency mechanisms in cross-border payment infrastructure]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 15-19. (In Russ.).

НАШИ АВТОРЫ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Павленков Михаил Николаевич – профессор кафедры цифровой экономики, Дзержинский филиал Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, д-р эк. наук, профессор; kaf-fin-df@yandex.ru

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

Хробостов Александр Евгеньевич – проректор по программам развития, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, канд. техн. наук, доцент; khrobostov@nntu.ru

Митяков Сергей Николаевич – директор Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, д-р физ.-мат. наук, профессор; snmit@mail.ru

Прохорова Марина Вячеславовна – заведующая кафедрой «Связи с общественностью, маркетинг и коммуникации», Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, канд. соц. наук, доцент; prokhorova.mv@nntu.ru

Засобин Артем Владимирович – аспирант, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева; zasobinartem.ru@mail.ru

Лапаев Дмитрий Николаевич – заместитель директора по научной работе Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, д-р экон. наук, профессор; dnlapaev@mail.ru

Нурматов Дилшадбек Набижанович – профессор кафедры «Экономика и финансы», Андижанский государственный университет, канд. экон. наук, профессор; dnn220371@gmail.com

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

Солодилов Виктор Владимирович – научный сотрудник, Институт проблем региональной экономики РАН; solodilov.55@mail.ru

Лунегов Данил Алексеевич – аспирант, Пермский государственный национальный исследовательский университет; lunegov-d@mail.ru

Руденко Марина Николаевна – заведующая кафедрой предпринимательства и экономической безопасности, Пермский государственный национальный исследовательский университет, д-р экон. наук, профессор; m.ru.ko@mail.ru

Рамазанов Сейфуллах Агаевич – профессор кафедры «Цифровая экономика» Института экономики и управления, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, д-р экон. наук, доцент; ram-nn@yandex.ru

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**NIZHNY NOVGOROD STATE TECHNICAL UNIVERSITY
n.a. R.E. ALEKSEEV**

DEVELOPMENT AND SECURITY

№ 3

Nizhny Novgorod 2026

Development and Security / NNSTU n. a. R.E. Alekseev. – Nizhny Novgorod, 2026. № 3 (31). – 120 p.

ISSN: 2713-2633

The journal is issued 4 times a year

Editor-in-Chief S.N. Mityakov, Doctor of Sciences, Professor, N. Novgorod

Assistant editors:

Gorodetsky Andrey Evgenievich, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Silvestrov Sergey Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Shiryaev Mikhail Vissarionovich, Doctor of Economics, Moscow

Executive Secretary

Frolova Marina Michailovna, Candidate of Economics, N. Novgorod

Members of the Editorial Board:

Gorbunova Maria Lavrovna, Doctor of Economics, Associate Professor, N. Novgorod

Grinberg Ruslan Semenovich, Corr. RAS, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Zakharov Pavel Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Vladimir

Kazantsev Sergey Vladimirovich, Doctor of Economics, Professor, Novosibirsk

Kshakevich Kazimezh, Doctor of Economics, Professor, Poznan, Poland

Lapaev Dmitry Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod

Mironova Olga Alekseevna, Doctor of Economics, Professor, Yoshkar-Ola

Mityakov Evgeny Sergeevich, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Pavlenko Yuri Grigorievich, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Starovoitov Vladimir Gavrilovich, Doctor of Economics, Moscow

Trofimov Oleg Vladimirovich, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod

Khorev Alexander Ivanovich, Doctor of Economics, Professor, Voronezh

Tsvetkov Valery Anatolievich Corr. RAS, Doctor of Economics, Professor, Moscow

Founder and publisher: federal state budgetary educational

institution of higher education «Nizhny Novgorod State

Technical University n.a. R.E. Alekseev»

(603155, Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, Minin St., 24)

Electronic version of the journal: <https://ds.nntu.ru>

Certificate of registration at the Federal Supervision Service in the field of communications, information technologies and mass communications of the periodical printed edition ПИИ № ФС77-81687 dated August 06, 2021

© Nizhny Novgorod State Technical University
n.a. R.E. Alekseev, 2026

CONTENTS

BASICS OF ECONOMIC SECURITY	4
Pavlenkov M.N. Theoretical foundations of the organization of economic security monitoring at the state and regional levels.....	4
INNOVATIVE AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT	21
Khrobostov A.E., Mityakov S.N., Prokhorova M.V., Zasobin A.V. University center for technological leadership. A case study of R.E. Alexeev Nizhny Novgorod State Technical University: a conceptual framework.....	21
Lapaev D.N. System of principles of multi-projection choice in economics.....	38
Nurmatov D.N. Wages, digital inclusion and industrial output in Uzbekistan's regions: panel analysis for 2020-2024.....	51
SOCIAL ASPECTS OF DEVELOPMENT AND SECURITY	63
Solodilov V.V. The social, economic, and territorial development of the megacities in Russia.....	63
Lunegov D.A., Rudenko M.N. Assessment of an air carrier's industry risk in an unstable environment.....	83
Ramazanov S.A. Development of measures for the implementation of tokenization of cashless money in commercial banks.....	101
AUTHORS	115

РАЗВИТИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ 3

Научный редактор Д.Н. Лапаев
Редактор В.И. Казакова

Редакция:

603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 28а
Тел. +7(831) 436-01-55; e-mail: ds@nntu.ru

Свободная цена

Подписано в печать 14.09.2026. Дата выхода в свет 29.09.2026
Формат 60х84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 7,5. Тираж 100 экз. Заказ

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева
Типография НГТУ
Адрес университета и типографии:
603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24