

Научная статья

УДК 330

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18503>

EDN: <https://elibrary/NUKHZP>



ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Р.О. Киселёв 

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,
Симферополь, Российская Федерация

 kiselev.mger@gmail.com

Аннотация. Статья представляет комплекс научных и методических положений по оценке инновационной активности организации, разработанных на основе процессного подхода с интеграцией технологий искусственного интеллекта (ИИ). *Научная новизна* исследования заключается в разработке целостного методического аппарата, объединяющего процессный подход, многоуровневый анализ барьеров и технологии ИИ для оценки инновационной активности в специфических институциональных условиях. Впервые предложена интеграция сценарного механизма управления и архитектуры интеллектуальной системы анализа, адаптированных к вызовам санкционного давления и логистической изоляции. Исследование направлено на решение актуальной проблемы адаптации инструментов оценки инноваций к условиям регионов со специфическими институциональными барьерами на примере Республики Крым. *Объектом исследования* выступает инновационная активность организаций Республики Крым, функционирующих в условиях санкционных ограничений и логистической изоляции. *Предметом исследования* является процессный подход к оценке инновационной активности организации с применением систем ИИ. *Методологическую основу* работы составили: процессный подход, институциональный анализ, SWOT-анализ, методы математического моделирования и сценарного планирования. Эмпирическая база включает данные по организациям региона, нормативно-правовые акты и статистические данные. *В результате* исследования решен комплекс взаимосвязанных задач. Выявлены и систематизированы институциональные и цифровые барьеры инновационной активности на микро-, мезо- и макроуровнях с установлением их синергетического характера. Разработана оригинальная многоуровневая модель диагностики этих барьеров, позволяющая идентифицировать препятствия на всех стадиях инновационного цикла. Предложена и апробирована матрица оценки эффектов влияния различных факторов, выявившая доминирующую роль экономических ограничений на микроуровне. Сконструирован сценарный механизм управления, включающий три варианта развития («Адаптивный рост», «Фокус и эффективность», «Антихрупкость и локализация»), обеспечивающий адаптивность стратегии. Разработана архитектура системы интеллектуального анализа на основе методов машинного обучения (Random Forest, XGBoost, NLP) и спроектирована детальная схема процесса интеграции ИИ в оценочную деятельность. *Практическая значимость* работы подтверждена апробированием элементов разработанного методического аппарата. Результаты ориентированы на органы государственной власти для формирования региональной инновационной политики и на менеджмент компаний для повышения эффективности управления инновациями в условиях неопределенности и технологических вызовов.

Ключевые слова: инновационная активность, процессный подход, Республика Крым, ИИ, институциональные барьеры, цифровая трансформация, сценарное планирование, импортозамещение

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда в рамках реализации проекта «Инновационная активность региона в условиях цифровой трансформации и комплексная оценка туристско-рекреационной отрасли Республики Крым» (Соглашение №24-28-20492, <https://rscf.ru/project/24-28-20492/>).

Для цитирования: Киселёв Р.О. (2025) Оценка инновационной активности организации с применением систем искусственного интеллекта. *П-Economy*, 18 (5), 34–48. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18503>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18503>



ASSESSING THE INNOVATION ACTIVITY OF AN ORGANIZATION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS

R.O. Kiselev 

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

 kiselev.mger@gmail.com

Abstract. This article presents a set of scientific and methodological principles for assessing an organization's innovation activity, developed using a process-based approach with the integration of artificial intelligence (AI) technologies. *The research's novelty* lies in the development of a comprehensive methodological framework combining a process-based approach, multi-level barrier analysis and AI technologies to assess innovation activity in specific institutional settings. For the first time, an integrated scenario-based management mechanism and the architecture of an intelligent analysis system, adapted to the challenges of sanctions pressure and logistical isolation, are proposed. The study aims to address the current problem of adapting innovation assessment tools to the conditions of regions with specific institutional barriers, using the Republic of Crimea as a case study. *The object of the study* is the innovation activity of organizations in the Republic of Crimea operating under sanction restrictions and logistical isolation. *The subject of the study* is a process-based approach to assessing an organization's innovation activity using AI systems. *The methodological basis* of the work includes a process-based approach, institutional analysis, SWOT analysis, mathematical modeling and scenario planning. The empirical base includes data on regional organizations, regulatory acts and statistical data. The study addressed a set of interrelated tasks. Institutional and digital barriers to innovation activity were identified and systematized at the micro-, meso- and macrolevels, establishing their synergistic nature. An original multi-level model for diagnosing these barriers was developed, enabling the identification of obstacles at all stages of the innovation cycle. A matrix for assessing the impact of various factors was proposed and tested, revealing the dominant role of economic constraints at the microlevel. A scenario-based management mechanism was constructed, including three development options ("Adaptive Growth", "Focus and Efficiency" and "Antifragility and Localization"), ensuring the adaptability of the strategy. An architecture for an intelligent analysis system based on machine learning methods (Random Forest, XGBoost, NLP) was developed and a detailed scheme for integrating AI into assessment activities was designed. *The practical significance* of the work was confirmed by the testing of elements of the developed methodological framework. The results are intended for public authorities to formulate regional innovation policies and for company management to improve the effectiveness of innovation management in the face of uncertainty and technological challenges.

Keywords: innovation activity, process approach, Republic of Crimea, AI, institutional barriers, digital transformation, scenario planning, import substitution

Acknowledgements: The research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 24-28-20492 "Innovative activity of the region in the context of digital transformation and a comprehensive assessment of the tourism and recreational sector of the Republic of Crimea". Available online: <https://rscf.ru/project/24-28-20492/>.

Citation: Kiselev R.O. (2025) Assessing the innovation activity of an organization using artificial intelligence systems. *П-Economy*, 18 (5), 34–48. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18503>

Введение

Под организацией в рамках данного исследования понимаются хозяйствующие субъекты Республики Крым, ведущие деятельность в реальном секторе экономики с акцентом на предприятия, подверженные влиянию санкционных ограничений и вызовам цифровой трансформации.

Республика Крым представляет собой уникальную испытательную площадку для внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в различных отраслях экономики — от виноделия до систем безопасности, от санаторно-курортного комплекса до научных исследований. Стратегическое значение ИИ для региона подчеркивается на высшем государственном уровне, при этом особое внимание уделяется разработке и внедрению отечественных технологий, обеспечивающих независимость от зарубежных решений.

В контексте оценки инновационной активности организаций Крыма применение технологий ИИ позволяет преодолевать вызовы, связанные с санкционными ограничениями, логистической изоляцией и необходимостью импортозамещения.

Инновационная активность организаций является ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития в условиях цифровой экономики. Однако для регионов со специфическими геополитическими и экономическими условиями, таких как Республика Крым, традиционные подходы к оценке и управлению инновационной активностью нуждаются в значительной адаптации. Санкционные ограничения, логистическая изоляция и гиперрегуляция создают уникальные вызовы, требующие разработки специализированных научных и методических инструментов.

Проблематика применения ИИ в управлении инновационной активностью организаций разрабатывалась рядом отечественных и зарубежных ученых.

Основополагающие исследования в области процессного подхода к управлению инновационной активностью организаций заложены в трудах таких авторов, как П. Друкер, М. Портер, И. Ансофф [1–3]. Их работы содержат фундаментальные основы теории инновационного менеджмента и процессного управления (табл. 1).

Таблица 1. Группировка исследований по направлениям
Table 1. Grouping of studies by areas

Направление исследования	Авторы	Основной вклад
Теоретические основы инновационной активности	П. Друкер, М. Портер, И. Ансофф	Фундаментальные основы теории инновационного менеджмента
Методики оценки инновационной активности	О.М. Хотяшева, А.А. Горелов, И.В. Петрова	Разработка методов и показателей оценки
Региональные аспекты инновационного развития	Ученые КФУ им. В.И. Вернадского, СевГУ	Специфика инновационного развития Крыма
Процессный подход к управлению инновациями	Д.И. Федоров, В.В. Архипов, В.В. Лукьянов, В.Б. Наумов, О.Л. Дубовик	Отраслевые аспекты процессного управления

Источник: составлено автором

Существенный вклад в разработку методических подходов к оценке инновационной активности внесли отечественные исследователи О.М. Хотяшева (теория инновационной активности предприятия)¹, А.А. Горелов (социологические аспекты инноваций) [4], И.В. Петрова (методы оценки эффективности инновационной деятельности) [5].

¹ Хотяшева О.М. (2024) *Инновационный менеджмент*, учебное пособие, 2-е изд, СПб.: Питер.

Региональные аспекты инновационного развития² исследованы в работах крымских ученых, связанных с КФУ им. В.И. Вернадского и СевГУ. Их работы посвящены особенностям инновационного развития Республики Крым в условиях санкционных ограничений и логистической изоляции.

Однако в трудах перечисленных ученых недостаточно рассмотрены вопросы применения процессного подхода к оценке инновационной активности именно в условиях гиперрегуляции и институционального вакуума, характерных для Республики Крым. Кроме того, эти работы не могут быть в чистом виде применены для решения проблем цифровой трансформации инновационных процессов в условиях импортозамещения, так как не учитывают современных вызовов технологической изоляции и санкционного давления.

В последние годы проблеме процессного управления инновационной активностью уделяли внимание такие исследователи, как Д.И. Федоров (агромелиоративные инновации) [6], В.В. Архипов, В.В. Лукьянов, В.Б. Наумов (правовые аспекты инноваций) [7], О.Л. Дубовик (экологические инновации) [8]. Однако их исследования охватывают только отдельные аспекты проблематики, не учитывая комплексного характера процессного подхода.

Зарубежные исследования в области инновационной активности представлены работами Х. Грайнера, В. Грунера, Г. Кершенштайнера (Германия) [9], которые разрабатывали методологические основы инновационных систем. Однако их подходы требуют адаптации к условиям российской экономики и специфике отдельных регионов.

Цель исследования — разработать и апробировать научные и методические положения оценки инновационной активности организаций на основе процессного подхода с учетом региональной специфики Республики Крым с применением систем ИИ.

Задачи исследования:

1. Выявить и систематизировать институциональные и цифровые факторы, влияющие на инновационную активность на микро-, мезо- и макроуровнях.
2. Разработать многоуровневую модель диагностики барьеров инновационной активности.
3. Разработать и апробировать матрицу оценки эффектов влияния различных факторов на инновационную активность.
4. Предложить процессно-ориентированные рекомендации и сценарные механизмы управления инновационной активностью в условиях региональной специфики.
5. Разработать архитектуру системы интеллектуального анализа инновационной активности с использованием методов машинного обучения.
6. Спроектировать архитектуру процесса интеграции ИИ в систему оценки инновационной активности.

Объект исследования — инновационная активность организаций Республики Крым в условиях санкционных ограничений и цифровой трансформации.

Предмет исследования — процессный подход к оценке инновационной активности организации с применением систем ИИ.

Методы исследования включают процессный подход, институциональный анализ, SWOT-анализ, сценарное планирование и методы математического моделирования. Эмпирическую базу составили данные организаций Республики Крым, нормативно-правовые акты федерального и регионального уровней, а также статистические данные.

Результаты и обсуждение

Теоретические аспекты процессного подхода к оценке инновационной активности

Инновационная активность организации представляет собой комплексное явление, охватывающее не только технологические изменения, но и организационные, управленческие и

² Правительство Республики Крым (2020) *Государственная программа Республики Крым «Экономическое развитие и инновационная экономика»*. [online] Available at: <https://minek.rk.gov.ru/structure/db815f03-593e-42da-a0eb-89a756e0faf3> [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)

маркетинговые инновации. Согласно формальному подходу, инновационно-активной считается организация, осуществляющая различные виды инновационной деятельности, такие как научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, разработка технологических процессов, внедрение новых организационно-управленческих решений и др.

Процессный подход к оценке инновационной активности предполагает анализ всего инновационного цикла — от генерации идей до коммерциализации и диффузии инноваций. Этот подход позволяет учесть влияние факторов на различных уровнях управления и выявить взаимосвязи между ними.

Согласно формальному подходу, инновационно-активной считается организация, осуществляющая различные виды инновационной деятельности³. В условиях цифровой экономики особую значимость приобретает оценка цифровых факторов инновационной активности, таких как доступ к цифровым инструментам, уровень цифровизации процессов и наличие цифровых компетенций. Однако, как отмечают эксперты, количественные методы оценки, основанные на финансовых показателях (NPV, IRR, ROI), должны дополняться качественными методами (SWOT-анализ, экспертные оценки) для получения комплексной картины [10].

Институциональные барьеры инновационной активности

Анализ институциональной среды Республики Крым выявил наличие специфических барьеров на различных процессных уровнях⁴. Правовая неопределенность, связанная с санкционными ограничениями⁵, усугубляется нормативными коллизиями и ресурсными ограничениями. На микроуровне (организации) ключевыми проблемами являются:

- правовая неопределенность, связанная с санкционными ограничениями;
- ресурсные ограничения (доступ только к 40–60% отечественного ПО);
- ориентация бюджета R&D (Research and Development) на адаптацию импортозамещенных решений (70% затрат).

На мезоуровне (Республика Крым) идентифицированы следующие барьеры:

- нормативные коллизии, связанные с двойным подчинением;
- доминирование туристического кластера, вытесняющее финансирование ИТ-/биотех-проектов;
- слабость региональных институтов поддержки инноваций.

На макроуровне (РФ с учетом глобальных трендов) основными барьерами являются:

- санкционные ограничения на поставки высокотехнологичного оборудования;
- технологическая изоляция (отсутствие доступа к международным базам научных публикаций);
- задержки с регистрацией патентов в Роспатенте (более 18 месяцев вместо 6).

В табл. 2 представлены ключевые институциональные барьеры в процессной цепи инновационной деятельности.

Анализ табл. 2 демонстрирует многоуровневую структуру барьеров инновационной деятельности, характерных для Республики Крым. Выявлена системная проблема: на каждой стадии инновационного процесса существуют препятствия на микро-, мезо- и макроуровнях, что создает кумулятивный негативный эффект. Наиболее критичные барьеры связаны с этапами коммерциализации и внедрения инноваций.

³ Федеральная служба государственной статистики (2025) *Сведения о статистическом наблюдении по форме № 4-инновация*. [online] Available at <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)

⁴ КонсультантПлюс (2014) *Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ (последняя редакция)*. [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/ [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)

⁵ КонсультантПлюс (1996) *Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ (последняя редакция)*. [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/ [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)

Таблица 2. Ключевые институциональные барьеры в процессной цепи инновационной деятельности
Table 2. Key institutional barriers in the innovation process chain

Стадия инновационного процесса	Микроуровень	Мезоуровень	Макроуровень
Генерация идей	Страх предложить рисковые идеи (культура)	Отсутствие краудсорсинговых платформ	Санкции на зарубежные акселераторы
Разработка	Нехватка ПО для CAD/CAE	Нет доступа к ЦОДам	Запрет на cloud-сервисы (AWS, Azure)
Внедрение	Проблемы сертификации продукции	Коррупция при получении разрешений	ФЗ № 223 ⁶ требует российского ПО
Коммерциализация	Сложности вывода на рынок РФ	Логистические барьеры (паромная переправа)	Нет экспортных кредитов из-за санкций

Источник: составлено автором

Цифровые факторы инновационной активности

Цифровая трансформация инновационной деятельности организаций Республики Крым сталкивается с существенными ограничениями [11]. Анализ выявил следующие ключевые проблемы. На микроуровне:

- ограниченный доступ к современному ПО/оборудованию из-за санкций, логистики, финансовых ограничений⁷;
- дефицит кадров в области ИИ, Big Data, кибербезопасности;
- фрагментарная автоматизация процессов, редко охватывающая R&D и производство.

На мезоуровне:

- неравномерное покрытие интернетом, особенно в сельских районах;
- отсутствие развитых региональных цифровых платформ для бизнеса;
- отток IT-специалистов и слабая связь вузов с реальным сектором.

На макроуровне:

- жесткие санкционные ограничения на поставки высокотехнологичного оборудования и ПО;
- низкое качество / низкая функциональность многих отечественных IT-аналогов;
- ограниченный доступ к участию в глобальных цифровых инновациях.

На рис. 1 построена схема, которая демонстрирует системный характер взаимодействия факторов различного уровня. Анализ выявляет замкнутый цикл негативного влияния: макрофакторы (санкции) усиливают мезофакторы (слабые институты), что приводит к доминированию стратегии выживания на микроуровне и дальнейшему снижению инновационной активности.

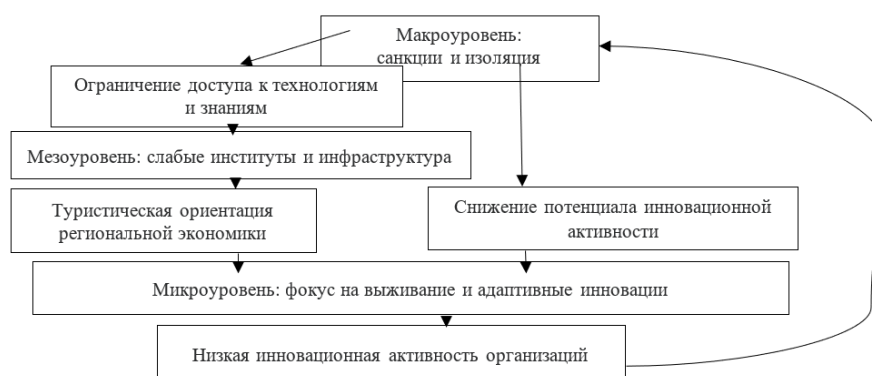
Процессно-ориентированные рекомендации по управлению инновационной активностью

Многоуровневая модель диагностики барьеров инновационной активности

На основе проведенного анализа разработана многоуровневая модель диагностики институциональных барьеров инновационной активности. Модель включает три уровня анализа (микро-, мезо-, макро-) и позволяет выявить синергетические эффекты взаимодействия различных факторов [12].

⁶ КонсультантПлюс (2011) *Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ (последняя редакция)*. [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/ [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)

⁷ Новожилов М.Л. (2007). *Теория и методология повышения инновационной активности российских промышленных предприятий*: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.05, СПб.: С.-Петербург. гос. инженер.-эконом. ун-т.



Источник: составлено автором

Рис. 1. Взаимодействие цифровых и институциональных факторов в инновационной деятельности организаций Республики Крым

Fig. 1. Interaction of digital and institutional factors in the innovation activities of organizations in the Republic of Crimea

Матрица (табл. 3) позволяет количественно оценить степень влияния различных факторов на инновационную активность⁸. Анализ показывает доминирующую роль экономических факторов на микроуровне (25–30%) и существенное негативное влияние социальных факторов на мезоуровне (20–25%). Выявлена необходимость дифференцированного подхода к управлению факторами на разных уровнях.

Таблица 3. Матрица эффектов влияния на инновационную активность организации с учетом процессного подхода
Table 3. Matrix of effects of influence on the innovation activity of the organization taking into account the process approach

Направление	Содержательная составляющая	Степень влияния (%), характер		
		микро-	мезо-	макро-
Экономические	Доступ к финансированию	25–30% (++)	15–20% (+)	10–15% (+/–)
Социальные	Наличие квалифицированных кадров	20–25% (++)	20–25% (–)	10–15% (–)
Научно-технологические	Цифровизация	20–25% (++)	15–20% (–)	15–20% (–/+)

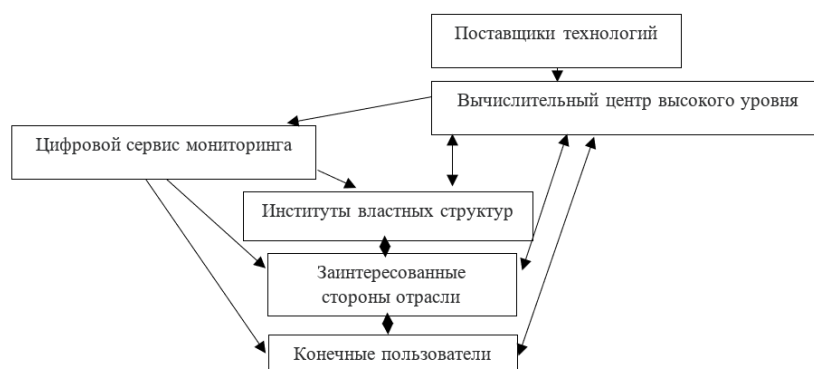
Источник: составлено автором

Концептуальная модель повышения инновационной активности

Разработана концептуальная модель повышения инновационной активности организаций на основе системного применения информационно-коммуникационных технологий. Модель включает следующие ключевые элементы:

- 1) вычислительный центр высокого уровня – технологическое ядро модели, обеспечивающее обработку данных, интеграцию с внешними системами и кибербезопасность;
- 2) цифровой сервис – платформу для сквозного мониторинга инновационных процессов и оценки рисков;
- 3) систему метрик и оценки – универсализированную методику оценки инновационного потенциала на микро-, мезо- и макроуровнях.

⁸ Generation-Startup (2013) *Оценка эффективности инноваций*. [online] Available at: <https://generation-startup.ru/media-center/smi/115843/?ysclid=mh4hro13vg371842089> [Accessed 24.10.2025]. (in Russian)



Источник: составлено автором

Рис. 2. Структурно-логическая схема концептуальной модели повышения инновационной активности

Fig. 2. Structural and logical diagram of the conceptual model for increasing innovation activity

Схема (рис. 2) иллюстрирует комплексный характер предложенной модели, интегрирующей технологические, институциональные и пользовательские компоненты. Анализ показывает центральную роль вычислительного центра как интеграционного ядра системы и важность двусторонних связей между всеми элементами модели.

Алгоритм внедрения цифровых инноваций

Предложен алгоритм внедрения цифровых инноваций, включающий 10 этапов:

1. Подготовка (оценка) – формирование междисциплинарной команды.
2. Целеполагание (прогноз) – артикуляция стратегических целей.
3. Сканирование среды (оценка-прогноз) – анализ внешних и внутренних факторов.
4. Расстановка приоритетов (планирование) – селекция идей цифровых инноваций.
5. Выбор модели трансформации (планирование) – определение организационной модели.
6. Формирование дорожной карты (планирование) – разработка детального плана.
7. Обучение (реализация) – развитие компетенций команды и пользователей.
8. Эксперимент (реализация – новый результат) – создание и тестирование прототипа.
9. Планирование внедрения (планирование – реализация) – разработка операционного плана.
10. Анализ результатов и эффекта (новый результат – эффект – оценка) – системная оценка выполнения плана.

Сценарные механизмы повышения инновационной активности в условиях региональной специфики

Разработка сценариев инновационной активности

На основе анализа факторов влияния и барьеров⁹ разработаны три ключевых сценария повышения инновационной активности организаций Республики Крым:

1) сценарий 1 «Адаптивный рост» (оптимистичный/базовый) – предусматривает устойчивое наращивание инновационного потока и коммерциализацию в приоритетных для Крыма нишах при условии стабильно сложных, но предсказуемых условий;

2) сценарий 2 «Фокус и эффективность» (умеренно-пессимистичный) – ориентирован на сохранение ядра инновационного потенциала и концентрацию на решениях с быстрым эффектом и максимальной локализацией в условиях ужесточения санкций и дефицита ресурсов;

3) сценарий 3 «Антихрупкость и локализация» (пессимистичный/кризисный) – направлен на выживание организаций и создание абсолютно локализованных, ресурсно-независимых инноваций для базовых нужд Крыма в условиях экстремальной эскалации санкций и коллапса логистики.

⁹ Хотяшева О.М., Слесарев М.А. (2024) *Инновационный менеджмент*, учебник и практикум для вузов, 3-е изд., перераб. и доп., М.: Юрайт.

Сравнительный анализ трех сценариев (табл. 4) демонстрирует адаптивность предложенного подхода к различным условиям внешней среды. Выявлена зависимость между жесткостью внешних условий и степенью локализации инновационных процессов. Ключевое отличие сценариев — в целевых установках: от наращивания инновационного потока до обеспечения выживания.

Таблица 4. Сравнительная характеристика сценариев инновационной активности
Table 4. Comparative characteristics of innovation activity scenarios

Параметр	Сценарий 1 «Адаптивный рост»	Сценарий 2 «Фокус и эффективность»	Сценарий 3 «Антихрупкость и локализация»
Условия активации	Стабильно сложные, но предсказуемые условия	Ужесточение санкций/логистики, дефицит ресурсов	Экстремальная эскалация санкций, коллапс логистики
Цель	Устойчивое наращивание инновационного потока	Сохранение ядра инновационного потенциала	Выживание, обеспечение минимальной операционной деятельности
Фокус инноваций	Коммерциализация в приоритетных нишах	Решения с быстрым эффектом и максимальной локализацией	Абсолютно локализованные, ресурсно-независимые инновации
Ключевые KPI	более 5 идей/сотрудники/год, 15% выручки от новых продуктов	более 20 улучшений/квартал, снижение издержек на 10%	Решение более 1 критической проблемы, локализация 80% цепочек

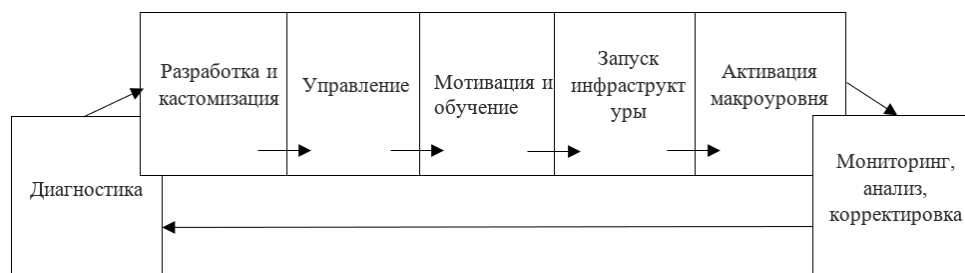
Источник: составлено автором

Механизм управления сценариями

Для эффективного управления сценариями предложен механизм, включающий:

- мониторинг индикаторов (оценку возможности осуществления инноваций, доступность критических ресурсов, уровень господдержки);
- сценарный комитет — кросс-функциональная группа для анализа индикаторов;
- принятие решений о переключении сценариев на основе пороговых значений триггеров;
- коммуникацию и запуск соответствующего пакета действий;
- посткризисный анализ и извлечение уроков.

Алгоритм на рис. 3 представляет собой циклический процесс непрерывного совершенствования. Анализ выявляет итерационный характер механизма, где этап мониторинга и корректировки обеспечивает обратную связь и адаптацию к изменяющимся условиям. Особое значение имеет этап мотивации и обучения как ключевой фактор успешной реализации.



Источник: составлено автором

Рис. 3. Алгоритм технологической реализации механизма повышения инновационной активности
Fig. 3. Algorithm for the technological implementation of the mechanism for increasing innovation activity

Прогнозные показатели инновационной активности Республики Крым на период 2020–2030 годов

На основе анализа представленных данных и с учетом методики оценки инновационного развития регионов России были разработаны прогнозные показатели для Республики Крым за период 2020–2030 годов.

Сводная таблица прогнозных показателей представлена в табл. 5.

Таблица 5. Прогнозные показатели инновационной активности Республики Крым на 2020–2030 годы
Table 5. Forecast indicators of innovation activity of the Republic of Crimea for 2020–2030

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Средне- годовой темп роста, %
Уровень инновационной активности организаций, %	8,5	9,2	8,1	9,5	10,8	12,5	14,3	16,2	18,1	20,0	22,0	11,2
Затраты на технологические инновации, млрд руб.	3,2	3,8	3,5	4,2	5,1	6,2	7,5	9,1	11,0	13,3	16,1	19,5
Число созданных передовых технологий	45	52	48	57	65	74	84	96	109	124	141	13,8
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млрд руб.	12,5	14,3	13,1	15,7	18,9	22,7	27,2	32,6	39,1	46,9	56,3	18,3
Количество патентных заявок	125	138	121	145	167	192	221	254	292	336	386	13,5
Интегральный индекс инновационного развития	0,32	0,35	0,31	0,34	0,38	0,43	0,48	0,54	0,61	0,68	0,76	10,4

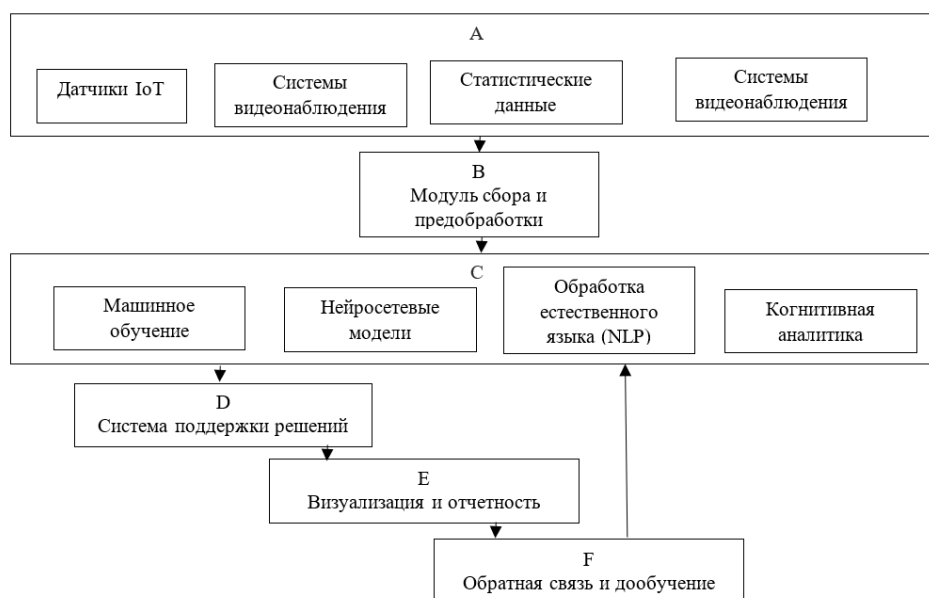
Источник: составлено автором

Для каждого показателя построены линейные и экспоненциальные тренды. Выбраны модели с наибольшим коэффициентом детерминации R^2 .

Прогнозные показатели свидетельствуют о положительной динамике инновационной активности в Республике Крым в период 2020–2030 годов. Уровень инновационной активности организаций возрастет с 8,5% в 2020 году до 22,0% в 2030 году, что связано с реализацией программ государственной поддержки и развитием инновационной инфраструктуры. Затраты на технологические инновации покажут наиболее высокие темпы роста (19,5% в среднем за год), что обусловлено необходимостью импортозамещения и перехода на отечественные технологии. Объем инновационных товаров, работ, услуг увеличится в 4,5 раза – с 12,5 млрд руб. в 2020 году до 56,3 млрд руб. в 2030 году, что свидетельствует о росте эффективности инновационной деятельности. Интегральный индекс инновационного развития возрастет с 0,32 до 0,76, что отражает общее улучшение инновационного климата в регионе.

Диаграмма процесса интеграции ИИ в оценку инновационной активности

На рис. 4 представлен процесс интеграции ИИ в оценку инновационной активности. Данное исследование фокусируется не на моделях цифровой трансформации как таковых, а на оценке их влияния на инновационную активность как одного из ключевых факторов в рамках разработанной процессной модели.



Источник: составлено автором

Рис. 4. Диаграмма процесса интеграции ИИ в оценку инновационной активности

Fig. 4. Diagram of the process of integrating AI into the assessment of innovation activity

Опишем архитектуру системы ИИ. Модуль сбора и предобработки данных обеспечивает агрегацию информации из разнородных источников, включая:

- датчики IoT на виноградниках и производственных предприятиях;
- системы видеонаблюдения с возможностью анализа поведения и идентификации объектов;
- статистические данные Крымстата, проходящие цифровую трансформацию;
- нормативно-правовые документы федерального и регионального уровней.

Для обработки рекомендуется использование отечественных разработок, обеспечивающих независимость от зарубежных технологий. Необходимо особое внимание уделять качеству данных и их соответствию стандартам ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Центральный блок системы – блок ИИ и аналитики – включает четыре взаимосвязанных компонента [13].

Первый компонент – модуль машинного обучения:

- алгоритмы Random Forest и XGBoost для анализа исторических данных;
- выявление паттернов инновационной активности в различных отраслях;
- прогнозирование трендов развития инновационного потенциала.

Второй компонент – нейросетевые модели:

- LSTM-сети для анализа временных рядов;
- трансформеры для обработки текстовых данных;
- гибридные архитектуры для комплексного анализа структурированных и неструктурированных данных.

Третий компонент – обработка естественного языка (NLP):

- анализ нормативных документов и выявление скрытых коллизий;
- автоматизация обработки отчетности организаций;
- извлечение ключевых факторов влияния на инновационную активность.

Четвертый компонент – когнитивная аналитика:

- выявление неочевидных зависимостей между факторами инновационного развития;
- системный анализ взаимовлияния микро-, мезо- и макроуровневых показателей;

– генерация гипотез для повышения эффективности инновационной деятельности.

Следующий модуль – система поддержки принятия решений – предоставляет инструменты для органов власти и руководителей организаций:

- сценарное моделирование последствий управленческих решений;
- ранжирование приоритетов инвестирования в инновационные проекты;
- оптимизацию ресурсного обеспечения инновационной деятельности;
- мониторинг реализации инновационных стратегий.

Модуль визуализации и интерфейсов обеспечивает представление результатов в форме:

- интерактивных дашбордов с ключевыми показателями инновационной активности;
- автоматизированных отчетов для органов власти и инвесторов;
- прогнозных моделей развития инновационной экосистемы Республики Крым;
- рекомендательных систем для персонализированного подбора мер поддержки.

Предложенная архитектура системы ИИ для оценки инновационной активности организаций Республики Крым представляет собой комплексное решение, адаптированное к специфическим условиям региона. Интеграция технологий ИИ позволяет преодолеть вызовы, связанные с санкционными ограничениями и логистической изоляцией, обеспечивая при этом устойчивое развитие инновационного потенциала.

Дальнейшее развитие системы предполагает расширение применения отечественных разработок [14–16] в области ИИ, углубление межотраслевой интеграции данных и аналитических моделей, развитие региональной экосистемы подготовки кадров для работы с ИИ, адаптацию лучших мировых практик к условиям Крыма.

Реализация предложенной архитектуры будет способствовать повышению конкурентоспособности организаций Крыма и их успешной интеграции в национальную и мировую инновационные экосистемы.

Полученные результаты исследования:

- 1) многоуровневую модель диагностики институциональных барьеров инновационной активности;
- 2) матрицу эффектов влияния на инновационную активность с учетом процессного подхода;
- 3) концептуальную модель повышения инновационной активности на основе системного применения ИКТ;
- 4) сценарный механизм управления инновационной активностью в условиях неопределенности;
- 5) анализ институциональных и цифровых факторов влияния на инновационную активность в Республике Крым;
- 6) архитектуру процесса интеграции ИИ в оценку инновационной активности.

Выводы

Проведенное исследование подтвердило эффективность процессного подхода к оценке и управлению инновационной активностью организации в условиях региональной специфики Республики Крым. Научные и методические положения позволяют учесть многоуровневый характер барьеров и предложить адаптивные механизмы управления с применением технологий ИИ. Новизна заключается в синтезе процессного подхода, многоуровневой диагностики и технологий ИИ для оценки инновационной активности.

1. В результате решения первой задачи выявлен и систематизирован комплекс институциональных и цифровых барьеров инновационной активности, имеющих синергетический характер и проявляющихся на микро-, мезо- и макроуровнях. Установлено, что санкционные ограничения выступают катализирующим фактором, усиливающим действие всех прочих барьеров и формирующим уникальный профиль рисков для организаций Республики Крым.

2. В рамках решения второй задачи разработана многоуровневая модель диагностики барьеров, которая позволяет не только идентифицировать препятствия на различных стадиях инновационного процесса (от генерации идей до коммерциализации), но и выявлять причинно-следственные связи между факторами влияния на разных уровнях управления.

3. В соответствии с третьей задачей апробирована матрица эффектов влияния на инновационную активность, которая позволила количественно оценить степень воздействия экономических, социальных и научно-технологических факторов. Анализ матрицы подтвердил доминирующую роль экономических факторов на микроуровне и существенное негативное влияние социальных факторов на мезоуровне, что указывает на необходимость дифференцированного подхода к управлению.

4. Для решения четвертой задачи предложен сценарный механизм управления инновационной активностью, включающий три варианта развития событий («Адаптивный рост», «Фокус и эффективность», «Антихрупкость и локализация»). Данный механизм обеспечивает адаптивность стратегии к изменяющимся внешним условиям и позволяет фокусировать ограниченные ресурсы на критически важных направлениях в условиях неопределенности.

5. Реализация пятой задачи позволила разработать архитектуру системы интеллектуального анализа инновационной активности с использованием методов машинного обучения (Random Forest, XGBoost, LSTM-сети, NLP). Архитектура включает модули сбора данных, аналитики и поддержки решений, что обеспечивает повышение точности прогнозов и обоснованности управленческих решений.

6. В результате решения шестой задачи спроектирована детализированная архитектура процесса интеграции ИИ в оценочную деятельность. Ключевым элементом является блок когнитивной аналитики, предназначенный для выявления неочевидных зависимостей и генерации гипотез, что создает основу для создания самообучающихся систем и цифровых двойников инновационных процессов в перспективе.

Практическая значимость исследования заключается в разработке конкретных инструментов, адаптированных к специфическим условиям региона. Перспективы дальнейших исследований связаны с апробацией предложенных положений в других регионах со схожими вызовами, а также с углубленной разработкой отраслевых моделей.

Перспективы дальнейших исследований связаны с апробацией предложенных научных и методических положений в других регионах со специфическими условиями, а также с разработкой отраслевых моделей повышения инновационной активности с применением ИИ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Drucker P.F. (2007) *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, Oxford UK: Butterworth-Heinemann.
2. Портер М.Э. (2020) *Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость*, М.: Альпина Паблишер.
3. Ансофф И. (1989) *Стратегическое управление*, М.: Экономика.
4. Горелов А.А., Кондаков В.Л., Сушенко В.П. (2014) К проблеме систематизации новых физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном пространстве современного вуза. *Вестник спортивной науки*, 2, 45–50.
5. Петрова И.Е. (2016) Особенности применения проблемного метода обучения при оценке технико-экономической эффективности инновации. *Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета*. 3, 96–100
6. Федоров Д.В. (2012) Информационное обеспечение инновационного управления образовательными услугами. *Сервис в России и за рубежом*, 6, 197–204.

7. Архипов В.В., Лукьянов В.В., Наумов В.Б. (2016) Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности российского университета: вопросы правового регулирования. *Правоведение*, 3 (326), 196–212.
8. Дубовик О.Л. (2010) Экологическое право: реальность и попытки ревизионизма. *Труды Института государств и права РАН*, 2, 7–37.
9. Hanusch H., Pyka A. (2006) *Applied Evolutionary Economics and the Knowledge-based Economy*, Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar.
10. Бутова Т.Г., Буркальцева Д.Д., Кондрашин В.А. (2024) Влияние цифровых технологий на управление финансовыми активами. *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*, 2 (67), 18–33. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2024-2-18-33>
11. Навоева О.В. (2010) Научно-методическое обеспечение инновационного развития предпринимательских структур. *Экономика и управление*, 2, 93–96.
12. Глухов В.В., Бабкин А.В., Алексеева Н.С. (2020) Этапы и алгоритм оценки интеллектуального капитала инновационно-промышленного кластера. *Экономика и управление*, 26 (11), 1217–1226. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1217-1226>
13. Witt U. (2004) Evolution in economics and its implications for theory. *The Journal of economic methodology*, 11 (2), 125–146.
14. Святохо Н.В. (2025) Оценка интеллектуального капитала предприятия на разных стадиях его кругооборота. *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*, 1 (70), 230–249. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2025-1-230-249>
15. Dopfer K. (2005) *The Evolutionary Foundations of Economics*, Cambridge, UK: Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511492297>
16. Fagerberg J. (2005) Innovation: A Guide to the Literature. In: *The Oxford Handbook of Innovation* (eds. J. Fagerberg, D.C. Mowery), Oxford: Oxford Academic, 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001>

REFERENCES

1. Drucker P.F. (2007) *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, Oxford UK: Butterworth-Heinemann.
2. Porter M.E. (1985) *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press.
3. Ansoff H.I. (1979) *Strategic Management*. London: Palgrave Macmillan. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-349-02971-6>
4. Gorelov A.A., Kondakov V.L., Sushchenko V.P. (2014) K probleme sistematizatsii novykh fizkul'turno-ozdorovitel'nykh tekhnologii v obrazovatel'nom prostranstve sovremennogo vuza [On the problem of systematization of new physical education and health technologies in the educational space of a modern university]. *Sports science bulletin*, 2, 45–50.
5. Petrova I.E. (2016) Features of application of problematic teaching method in assessing the technical and economic effectiveness of innovation. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo humanitarno-pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of Perm State Humanitarian and Pedagogical University]*. 3, 96–100.
6. Fedorov D.V. (2012) Informatsionnoe obespechenie innovatsionnogo upravleniia obrazovatel'nymi uslugami [Information support for innovative management of educational services]. *Services in Russia and Abroad*, 6, 197–204.
7. Arkhipov V.V., Lukjanov V.V., Naumov V.B. (2016) Intellectual property in innovative activity of Russian university: issues of legal regulation and legal aspects of the management. *Pravovedenie*, 3 (326), 196–212.
8. Dubovik O.L. (2010) Ekologicheskoe pravo: real'nost' i popytki revizionizma [Environmental Law: Reality and Attempts at Revisionism]. *Trudy Instituta gosudarstv i prava RAN [Proceedings of the Institute of States and Law of the Russian Academy of Sciences]*, 2, 7–37.
9. Hanusch H., Pyka A. (2006) *Applied Evolutionary Economics and the Knowledge-based Economy*, Cheltenham, UK, Northampton, MA: Edward Elgar.

10. Butova T.G., Burkaltseva D.D., Kondrashin V.A. (2024) The impact of digital technologies on financial asset management. *Scientific Bulletin: finance, banking, investment*, 2 (67), 18–33. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2024-2-18-33>
11. Navoyeva O.V. (2010) Research and methodic supply of entrepreneur structure innovative development. *Economics and Management*, 2, 93–96.
12. Glukhov V.V., Babkin A.V., Alekseeva N.S. (2020) Stages and Algorithm for Assessing the Intellectual Capital of an Innovative Industrial Cluster. *Economics and Management*, 26 (11), 1217–1226. DOI: <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1217-1226>
13. Witt U. (2004) Evolution in economics and its implications for theory. *The Journal of economic methodology*, 11 (2), 125–146.
14. Svyatokho N.V. (2025) Assessment of intellectual capital of an enterprise at different stages of its circulation. *Scientific Bulletin: finance, banking, investment*, 1 (70), 230–249. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2025-1-230-249>
15. Dopfer K. (2005) *The Evolutionary Foundations of Economics*, Cambridge, UK: Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511492297>
16. Fagerberg J. (2005) Innovation: A Guide to the Literature. In: *The Oxford Handbook of Innovation* (eds. J. Fagerberg, D.C. Mowery), Oxford: Oxford Academic, 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

КИСЕЛЁВ Рэм Олегович

E-mail: kiselev.mger@gmail.com

Rem O. KISELEV

E-mail: kiselev.mger@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5814-8871>

Поступила: 10.09.2025; Одобрена: 26.09.2025; Принята: 29.09.2025.

Submitted: 10.09.2025; Approved: 26.09.2025; Accepted: 29.09.2025.