

МАРТЫНОВА ЮЛИЯ АНАТОЛЬЕВНА

**Методология управления инновационной деятельностью
предприятия в условиях неопределенности**

Специальность 5.2.6 – Менеджмент

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени доктора
экономических наук

Санкт-Петербург – 2026

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Научный консультант: доктор экономических наук, профессор
Головцова Ирина Геннадьевна

Официальные оппоненты: **Калинина Ольга Владимировна**, доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет», директор высшей школы производственного менеджмента

Сураева Мария Олеговна, доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный экономический университет», проректор по образовательной деятельности

Шинкевич Алексей Иванович, доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», заведующий кафедрой логистики и управления

Ведущая организация - Частное образовательное учреждение высшего образования «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП)»

Защита состоится «__» _____ 2026 года в __ часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.07 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32, ауд.3033

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/dissertaczii-predstavlennye-v-spbgeu/> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «__» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Головцова И.Г.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Инновационное развитие предприятия в полной мере можно назвать веянием времени. Развитие производства и обеспечение конкурентоспособности товаров возможно только в случае, когда на предприятии разрабатываются инновационные продукты, внедряются инновационные технологии. Источником могут выступать не столько постоянные научные исследования, сколько взаимосвязь между участниками производственного процесса, работниками служб маркетинга и потребителями в процессе, который определяет потребности, формирующиеся на рынке. Но эти источники могут и расшатать инновационную систему, выводить ее из состояния равновесия, вызывать конфликты. В современном мире инновационный процесс нелинейный.

Любая новация влечёт за собой изменения, которые провоцируют сопротивление со стороны некоторых заинтересованных сторон в связи с тем, что неизбежно преобразуют структуру связей, отношений, сам процесс использования чего-либо и требуют дополнительных усилий на адаптацию к новому. Такое сопротивление для более плавного внедрения инноваций необходимо преодолевать, применяя различные управленческие инструменты в рамках инновационной системы. Но не только сопротивление провоцируется инновациями, важно отметить и усложнение самой системы, в рамках которой вынужденно появляются новые элементы. Имеет место противоречие — простота в выполнении одной работы зачастую компенсируется возникновением массы новых функций и работ в другом месте, которая за счёт масштабирования даёт общий эффект экономии. То есть система в целом усложняется, её новые элементы забирают на себя некие функции, что позволяет выполнять какой-либо процесс более эффективно, чем раньше. Фактически издержки неэффективного предыдущего исполнения процесса заменяются на меньшие издержки при новом исполнении за счёт усложнения обслуживающих его процессов. В условиях высокой неопределённости инновационной деятельности преодоление сопротивления и, в целом, управление сложной инновационной системой становится ещё более актуальной задачей.

В настоящее время существует разрыв между необходимостью развития и активизации инновационной деятельности предприятий, с одной стороны, и недостаточно разработанными приемами преодоления неопределённости и обеспечения устойчивости инновационных систем предприятия, а также не оценённостью использования инструментария искусственного интеллекта в решении задач, направленных на устранение этого разрыва, с другой стороны.

Степень разработанности научной проблемы. Вопросы научно-технического прогресса и его влияния на экономические процессы рассматривались в трудах А. Смита, Д. Риккардо, Дж. Милля. Классическими в теории инноваций являются работы таких авторов как Й. Шумпетер, С. Кузнец, Н.Д. Кондратьев, Г. Менш, К. Фримен, А.Г. Аганбегян.

Проблемами инновационной деятельности занимались как зарубежные, так и отечественные исследователи: Балабанов И.Т., Гольдштейн Г.Я., Ильенкова С.Д., Завлин П.Н., Казанцев А.К., Миндели Л.Э., Дейм М., Твисс Б., Шумпетер И., Сураева М.О., Алексеев А.А., Аркин П.А. и др. Рассматривали ее с точки зрения системного подхода Р.А. Фатхутдинов, Б. Санто, С. Глазиев, Г.Б. Клейнер.

И. Ансофф, Л. Фон Берталанфи, Э. Деминг, П. Друкер, Ф.У. Тейлор, А. Файоль и других авторы заложили основы управления, рассматривая различные системы и процессы. Развитие теория менеджмента получила в работах М. Мескона, М. Портера, Г. Минцберга, Г.Б. Клейнера. Среди отечественных авторов стоит отметить работы А.С. Будагова, О.С. Виханского, И.Г. Головцовой, Е.А. Горбашко, И.И. Антоновой. Вопросы управления инновациями нашли отражение в работах П. Друкера, К. Кристенсена, Р.А. Фатхутдинова, И.П. Фировой, В.Г. Медынского.

На современном этапе значительный вклад в развитие теоретических аспектов искусственного интеллекта внесли зарубежные и российские исследователи: С. Рассел, П. Норвиг, Е. Альпадин, В. Коппин., П. Домингос, И. Белда, С. Хайкин, Е.В. Боровская, Т.А. Гаврилова, Л.А. Станкевич, Н.А. Давыдова и другие.

Вопросы цифровизации предприятий рассматриваются в работах А.Г. Бездудной, О.В. Калининой, Е.Ю. Плешакова, а именно применения методов искусственного интеллекта в деятельности предприятий представлены в работах А.И. Шинкевича, Н.В. Городновой, О.Е. Устиновой, Е.Н. Летягиной, однако в целом не сформулированы конкретные рекомендации по внедрению тех или иных инструментов искусственного интеллекта в практической деятельности предприятия, связанной с инновациями.

Основой изучения стратегических аспектов деятельности предприятий являются труды И. Ансоффа, М. Портера, Д. Стрикленда и А. Томпсона и другие. Стратегии предприятий с позиции ресурсного подхода рассмотрены в работах Б. Вернерфельта, К.К. Прахалада и Г. Хамела, Гранта, В.С. Катькало, но в них не учитывается влияние на разработку стратегии компании организационных способностей, сформированных инновационной системой, и ее целей.

В целом, на основе анализа различных источников следует вывод о недостаточной разработанности исследуемой проблемы.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью диссертационного исследования является развитие теоретического и методологического обеспечения управления инновационной деятельностью и разработка практических рекомендаций, направленных на поддержание устойчивой работы инновационной системы предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проследить развитие парадигмы управления инновационной деятельностью и обосновать междисциплинарность и межпредметность данного направления.
2. Предложить интегрированный подход к инновационной деятельности предприятия, обеспечивающий эффективность в условиях неопределенности.
3. Разработать методологию управления инновационной системой предприятия.
4. Уточнить понятие «инновационная система предприятия», предложить ее структуру и пути развития.
5. Ввести понятие организационных инновационных компетенций, как важного элемента инновационной системы предприятия, и предложить алгоритм их формирования.
6. Предложить в качестве характеристики состояния инновационной системы понятие устойчивости, выявить возможные причины утраты и пути восстановления.
7. Рассмотреть возможность использования методов искусственного интеллекта в реализации управленческих функций для обеспечения устойчивости инновационной системы.
8. Обосновать важность человеческих ресурсов в инновационной деятельности и разработать модель оценки кадровой устойчивости для обеспечения постоянства персонала с использованием методов искусственного интеллекта.
9. Разработать методику включения целей и способностей инновационной системы в общую стратегию предприятия в условиях высокоподвижной внешней среды.
10. Предложить модели прогнозирования факторов внешней среды с целью снижения конфликтности инновационной системы.
11. Предложить рекомендации развития механизма управления инновационной деятельностью с целью обеспечения устойчивости.

Объект исследования - инновационная деятельность предприятия, рассматриваемая через призму системного подхода, то есть инновационная система.

Предмет исследования - организационные, управленческие и экономические отношения, возникающие в процессе управления инновационной деятельностью предприятия.

Теоретическая основа исследования сформирована на базе фундаментальных и прикладных научных трудов отечественных и зарубежных ученых в области теории менеджмента, управления инновационной деятельностью, стратегического управления, теории систем, цифровой трансформации и искусственного интеллекта. В процессе исследования использованы положения классических и современных концепций инновационного развития, управления организационными изменениями, формирования инновационных компетенций и обеспечения устойчивости социально-экономических систем. Теоретические положения указанных научных направлений послужили основой для разработки авторской методологии управления инновационной деятельностью предприятия в условиях высокой неопределенности внешней среды.

Методологической основой исследования выступает совокупность методов научного познания применительно к управлению инновационной деятельностью предприятия. Базой диссертационного исследования является системный подход, а также методы и приемы искусственного интеллекта, в первую очередь, машинного обучения, которые дают более точные результаты решения прикладных задач.

Информационная база исследования. Доминирующими материалами при исследовании являлись данные Росстата (официального сайта Федеральной службы статистики), материалы, опубликованные на платформах научных публикаций Elibrary, КиберЛенинка, сайте НИУ ВШЭ (результаты исследований).

Обоснованность результатов исследования обеспечивается использованием при написании диссертации общепризнанных методов научного познания (синтез, анализ и другие), а также большого количества публикаций в области менеджмента по теме инноваций и использования методов искусственного интеллекта, что подтверждает аргументированность разработок.

Достоверность результатов исследования обеспечивается изучением и обобщением трудов отечественных и зарубежных авторов, анализом большого массива статистических данных, нормативно-правовых актов, апробацией их на научно-практических конференциях и публикацией в рецензируемых изданиях, в том числе SCOPUS.

Соответствие темы диссертации Паспорту научной специальности. Диссертация соответствует Паспорту научной специальности 5.2.6 – Менеджмент, в частности п. 4. Управление экономическими системами, принципы, формы и методы его осуществления. Теория и методология управления изменениями в экономических системах; п. 14. Стратегический менеджмент, методы и формы его осуществления. Бизнес-модели организации. Корпоративные стратегии. Стратегические ресурсы и организационные способности фирмы; п. 19. Управление инновациями. Инновационные способности фирмы. Управление организационными и технологическими инновациями. Межорганизационные формы управления инновациями; п. 23. Теоретические и методологические основы управления персоналом. Экономические и социальные задачи управления человеческими ресурсами. Технологии управления человеческими ресурсами.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретико-методологических положений управления инновационной деятельностью предприятия в условиях неопределенности, обосновании инновационной системы предприятия как самостоятельного объекта управленческого воздействия и разработке комплекса методических инструментов, направленных на обеспечение ее устойчивости.

Наиболее существенные научные результаты, обладающие научной новизной, полученные лично автором и выносимые на защиту:

1. Развита теоретическая модель генезиса парадигмы управления инновационной деятельностью предприятия, основанная на междисциплинарном анализе эволюции экономических, управленческих, социально-психологических и организационных представлений об инновациях. В отличие от подходов, рассматривающих инновационную деятельность преимущественно в рамках отдельных научных направлений, обоснована ее межпредметная природа, что позволяет рассматривать управление инновациями как самостоятельную область научного знания, формирующуюся на стыке экономики, менеджмента, социологии, психологии и теории систем.

2. Предложен интегрированный подход к исследованию и управлению инновационной деятельностью предприятия, сочетающий системный, процессный, функциональный и ситуационный подходы. Его отличие состоит в возможности одновременного учета структурных взаимосвязей инновационной системы, особенностей инновационного процесса, функционального распределения управленческих воздействий, а также несистемных сбоев, противоречий и факторов

неопределенности, возникающих в условиях динамичной внешней среды.

3. Разработана методология управления инновационной деятельностью предприятия, представляющая собой совокупность взаимосвязанных принципов, подходов, методов, условий и инструментов организации управленческого воздействия на инновационную систему. В отличие от частных методик управления инновациями, предложенная методология обеспечивает выбор и компоновку инструментов решения управленческих задач с учетом целей субъекта управления, особенностей объекта, степени неопределенности, ресурсных ограничений и требований к устойчивому развитию инновационной системы.

4. Уточнено содержание понятия «инновационная система предприятия» и предложена ее структурная модель, включающая управляющую подсистему, управляемую подсистему, ресурсы, организационные инновационные компетенции, входы, выходы, внутренние и внешние связи. В отличие от существующих подходов, в которых основное внимание уделяется инновационному процессу или внешней инновационной среде, в работе выделена подсистема управления инновациями как самостоятельный элемент, через развитие которого обеспечивается повышение результативности и устойчивости инновационной деятельности предприятия.

5. Введено и теоретически обосновано понятие организационных инновационных компетенций предприятия как самостоятельного элемента инновационной системы, отличного от ресурсной базы и формируемого в процессе преобразования индивидуальных знаний, навыков и опыта работников в устойчивые организационные способности. Предложен механизм формирования таких компетенций, позволяющий определить взаимосвязи между человеческими ресурсами, знаниями, организационной средой и результатами инновационной деятельности.

6. Обосновано применение категории устойчивости инновационной системы предприятия как характеристики ее способности сохранять результативность и направленность развития при воздействии внутренних и внешних факторов неопределенности. В отличие от подходов, ограничивающихся оценкой эффективности инновационной деятельности по отдельным результативным показателям, предложено рассматривать устойчивость как управляемое состояние системы, зависящее от настройки ее элементов, своевременного выявления разрывов и противоречий, а также выбора траектории дальнейшего развития.

7. Разработаны положения по интеграции методов искусственного интеллекта в систему управления инновационной деятельностью предприятия, предусматривающие их использование для снижения неопределенности, информационной асимметрии и повышения обоснованности управленческих решений. Научная новизна состоит в обосновании принципов совмещения управленческих функций и методов искусственного интеллекта, что позволяет использовать ИИ не как самостоятельный технологический элемент, а как инструмент поддержки планирования, анализа, прогнозирования, контроля и координации инновационной деятельности.

8. Разработана модель оценки кадровой устойчивости, которая в отличие от традиционных экспертных и статистических подходов, учитывает широкий набор параметров и позволяет выявлять скрытые зависимости, значимые для поддержания постоянства персонала и сохранения организационных инновационных компетенций.

9. Разработана методика формирования интеграционной стратегии предприятия на основе согласования инновационных целей, организационных способностей и общей стратегии развития, направленная на снижение конфликтности между инновационной системой и другими подсистемами предприятия. Отличие предложенной методики заключается в том, что инновационные цели рассматриваются не как автономный блок стратегического планирования, а как элемент общей стратегии предприятия, обеспечивающий формирование устойчивых конкурентных преимуществ и согласованное развитие инновационной деятельности.

10. Предложены модели прогнозирования факторов внешней среды на основе методов искусственного интеллекта, предназначенные для повышения адаптивности инновационной системы предприятия к быстро меняющимся условиям функционирования. В отличие от традиционных методов анализа внешней среды, предложенные модели ориентированы на выявление скрытых закономерностей, паттернов и тенденций в данных, что позволяет своевременно определять потенциальные угрозы, возможности и направления корректировки управленческих воздействий.

11. Разработаны практические рекомендации по развитию механизма управления инновационной деятельностью предприятия, направленные на поддержание устойчивого состояния инновационной системы за счет снижения конфликтности, совершенствования взаимодействия внутренних элементов, использования партнерских форм, интеграции ресурсов и формирования пула замещаемых компетенций. Научная новизна указанных рекомендаций состоит в их ориентации не только на повышение результативности отдельных

инновационных процессов, но и на обеспечение долгосрочной устойчивости инновационной системы предприятия как целостного объекта управления.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методологических положений управления инновационной деятельностью предприятия и формировании целостного научного подхода к обеспечению устойчивости инновационной системы предприятия. В работе уточнены и дополнены научные представления о сущности инновационной системы предприятия, организационных инновационных компетенциях и механизмах их формирования, а также обоснована возможность использования категории устойчивости в качестве ключевой характеристики состояния инновационной системы. Полученные результаты вносят вклад в развитие теории инновационного менеджмента и расширяют научно-методический инструментарий управления инновационной деятельностью в условиях неопределенности.

Практическая значимость исследования состоит в доведении основных научных результатов до уровня практического применения и разработке комплекса методических и программных решений, предназначенных для повышения эффективности управления инновационной деятельностью предприятий. Практическую ценность представляют разработанные и зарегистрированные программные модули, основанные на применении методов искусственного интеллекта для решения управленческих задач, а также предложенные модели и методики оценки кадровой устойчивости, прогнозирования факторов внешней среды и интеграции инновационных целей в стратегию предприятия.

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс и нашли отражение в учебных и учебно-методических изданиях, используемых при подготовке специалистов в области менеджмента и цифровых технологий управления.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования использовались при выполнении работ по гранту РФФИ «Разработка инструментария искусственного интеллекта для введения в образовательные программы магистратуры по направлению «Менеджмент» (2019-2020 гг.).

Основные теоретические и научно-методические положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (г. Санкт-Петербург, 2008-2025

гг.), международных конференциях «Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества» (г. Санкт-Петербург, 2020-2025 гг.), «Математические методы и модели в высокотехнологичном производстве» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.), «International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2020» (Владивосток, 2020 г., SCOPUS), XXI МНПК «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2026 г.)

Отдельные теоретические положения и практические разработки автора внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» по дисциплинам: «Методы искусственного интеллекта в менеджменте», «Управление изменениями», «Научно-исследовательская работа» направлений подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.04.02 «Менеджмент».

Получены свидетельства государственной регистрации программ для ЭВМ, свидетельствующих о возможности применения методов искусственного интеллекта в управленческой деятельности (2017-2022 гг.).

Публикации по теме диссертации. Ключевые положения диссертации отражены в 56 публикациях общим объемом 45,9 п.л., в т.ч. авторским объемом (авторский вклад – 36,8 п.л.), в том числе в 2 авторских монографиях общим объемом 13,1 п.л., 37 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ общим объемом 18,4 п.л. (авторский вклад – 14,3 п.л.). Диссертация содержит результаты проведенных исследований, которые были опубликованы в научных трудах в 2008-2026 гг. Материалы совместных исследований, проведенных и опубликованных в соавторстве, нашли отражение в диссертации только в части полученных именно автором результатов.

Структура диссертации. Структура работы определяется поставленной в исследовании целью и следует логике решаемых задач. Диссертация состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Развиты теоретические положения о генезисе парадигмы управления инновационной деятельностью предприятия, основанные на междисциплинарном анализе эволюции экономических, управленческих, социально-психологических и

организационных представлений об инновациях. В отличие от подходов, рассматривающих инновационную деятельность преимущественно в рамках отдельных научных направлений, обоснована ее межпредметная природа, что позволяет рассматривать управление инновациями как самостоятельную область научного знания, формирующуюся на стыке экономики, менеджмента, социологии, психологии и теории систем.

Понимание генезиса парадигмы управления инновациями представляется необходимым условием для формирования новых положений теории и обновления существующих инструментов, отвечающих вызовам современной динамичной среды и неопределенности.

В работе последовательно прослеживаются две основные параллельно развивавшиеся исторические ветви, которые в конечном итоге привели к формированию современного управления инновациями. Первая ветвь связана с экономической теорией, где инновации первоначально рассматривались как второстепенный фактор экономического роста. Показано, как представления о роли научно-технического прогресса эволюционировали от классической школы экономической теории через неоклассическую школу к формированию самостоятельной теории инноваций. Выделены этапы развития теории инноваций, начиная с работ М.И. Туган-Барановского, Н.Д. Кондратьева и Й. Шумпетера и заканчивая современным этапом, в рамках которого закладывается управление инновациями.

Вторая ветвь связана с развитием менеджмента и осознанием руководителями предприятий того обстоятельства, что для экономического роста недостаточно самих инноваций, необходимы изменения в организации управления и производства.

Постепенно обе ветви пришли к пониманию ключевой роли инноваций. Экономисты осознали, что инновации являются драйвером повышательных волн экономических циклов и роста благосостояния. Менеджеры поняли, что без инноваций невозможно обеспечить рост производительности и удержание конкурентных позиций предприятия. Именно слияние этих двух ветвей и объясняет междисциплинарность управления инновациями, а также обосновывает использование в данной области методов различных наук.

Показано, что в работах таких исследователей как П. Друкера, Р. Фостера, Клейтона М. Кристенсена, И. Адизеса учёных произошло окончательное слияние различных наук, когда произошло осознание необходимости самостоятельного научного направления и экономическое понимание роли инноваций было дополнено управленческими практиками их целенаправленного создания и

внедрения, а также конкретными концептуальными инструментами для управления инновационной деятельностью. Именно поэтому в управлении инновациями используются методы экономической теории и экономической статистики (в прогнозировании процессов, например), психологические и социологические методы при разработке программ отбора и мотивации сотрудников в рамках инновационной деятельности, а также различные инструменты менеджмента, позволяющие эффективно достигать инновационных целей.

Все это позволило сделать вывод о том, что формирование парадигмы управления инновациями представляет собой закономерный результат осознания практиками и теоретиками менеджмента необходимости нового подхода к управлению в условиях возрастающей сложности и неопределённости внешней среды. Понимание генезиса парадигмы позволяет разрабатывать научно обоснованные инструменты, способные дополнить формирующуюся парадигму управления инновациями и ответить на вызовы, с которыми сталкивается современное общество.

2. Предложен интегрированный подход к исследованию и управлению инновационной деятельностью предприятия, сочетающий системный, процессный, функциональный и ситуационный подходы. Его отличие состоит в возможности одновременного учета структурных взаимосвязей инновационной системы, особенностей инновационного процесса, функционального распределения управленческих воздействий, а также несистемных сбоев, противоречий и факторов неопределенности, возникающих в условиях динамичной внешней среды.

На основе анализа характеристик и ограничений использования различных методологических подходов (функционального, системного, ситуационного, процессного), были выделены сферы, где целесообразность применения каждого из подходов выше с учетом особенностей инновационной деятельности (таблица 1), что позволило сформировать интегрированный подход к понятию инновационная деятельность, направленный на повышение эффективности управления.

Выявленные ограничения позволяют утверждать, что ни один из рассмотренных подходов в отдельности не может быть применен для эффективного управления инновационной деятельностью. Для преодоления такого методологического пробела обоснована необходимость формирования интегрированного подхода, который представляет собой совокупность основных приемов рассмотренных подходов и применение их к отдельным компонентам инновационной деятельности.

Таблица 1 – Применение базовых подходов в управлении инновационной деятельностью

Подход	Основной фокус внимания	Ограничения использования в инновационной деятельности	Целевое назначение в интегрированном подходе
Функциональный	Последовательность управленческих операций (планирование, организация, контроль)	Игнорирует глубинные взаимосвязи между элементами, рассматривает функции изолированно	Устранение множественности связей и элементов в управляющей подсистеме
Системный	Организация как совокупность взаимосвязанных элементов, управление связями	Чрезмерная жесткость в условиях неопределенности, не учитывает несистемные факторы (творчество, спонтанные сбои)	Описание состава и взаимосвязи элементов, текущего состояния и траекторий движения инновационной системы
Процессный	Бизнес-процессы, операционная эффективность, горизонтальные связи	Отсутствие стратегической глубины, неприменимость к уникальным творческим процессам	Отражение непосредственного инновационного процесса (создание и реализация)
Ситуационный	Адаптация к изменчивой внешней среде, учет множества факторов	Отсутствие единого инструментария формализации, слабая проработка уникальных ситуаций	Учет несистемных сбоев и противоречивых элементов

Предложенный подход даст возможность разрабатывать более гибкие методики управления, соответствующие особенностям осуществления инноваций, за счет адаптации различных подходов к специфике деятельности, что позволит эффективно управлять инновационной деятельностью в условиях возрастающей сложности, минимизировать влияние неопределенности, а также обеспечивать устойчивость и развитие инновационной системы предприятия в динамичной внешней среде.

3. Разработана методология управления инновационной деятельностью предприятия, представляющая собой совокупность взаимосвязанных принципов, подходов, методов, условий и инструментов организации управленческого воздействия на инновационную систему. В отличие от частных методик управления инновациями, предложенная методология обеспечивает выбор и компоновку инструментов решения управленческих задач с учетом целей субъекта управления, особенностей объекта, степени неопределенности, ресурсных ограничений и требований к устойчивому развитию инновационной системы.

Анализ понятия методологии позволил обосновать необходимость перехода от жесткой многоуровневой структуры методологии и набора шаблонов для конкретных ситуаций, поскольку такой вариант не подходит в силу сложности современных систем управления и особенностей инновационной деятельности, к гибкому алгоритмическому подходу. В таком случае методология понимается как процесс осознания управленческой ситуации и выбора эффективных инструментов для ее разрешения.

Разработанная методология направлена на формирование такой системы управления, которая позволит организовать инновационную деятельность, адаптируя ее к внешней среде, преодолевая барьеры и устраняя существующие проблемы и противоречия (рисунок 1).

Характеристики деятельности формируют концепцию управления через учет специфических условий инновационной среды и фундаментальных принципов. Принципы управления инновационной деятельностью рассматриваются как важнейший связующий элемент между теорией и практикой, обеспечивающий обоснованность принимаемых решений, и выступают как ограничения, которые на них накладываются. В таком случае методология становится не механическим набором приемов, а обоснованной системой ограничений, определяющих целесообразность применения каждого инструмента.

Логическая структура охватывает субъект, объект и предмет исследования, а также понятийный аппарат и методы. В качестве базового объекта выступает инновационная деятельность, для анализа. Важным элементом логической структуры методы искусственного интеллекта, выступающих ключевым фактором современных управленческих трансформаций. Временная структура базируется на классическом управленческом цикле, обеспечивающем спиралевидное развитие и непрерывную адаптацию системы к внешним изменениям.

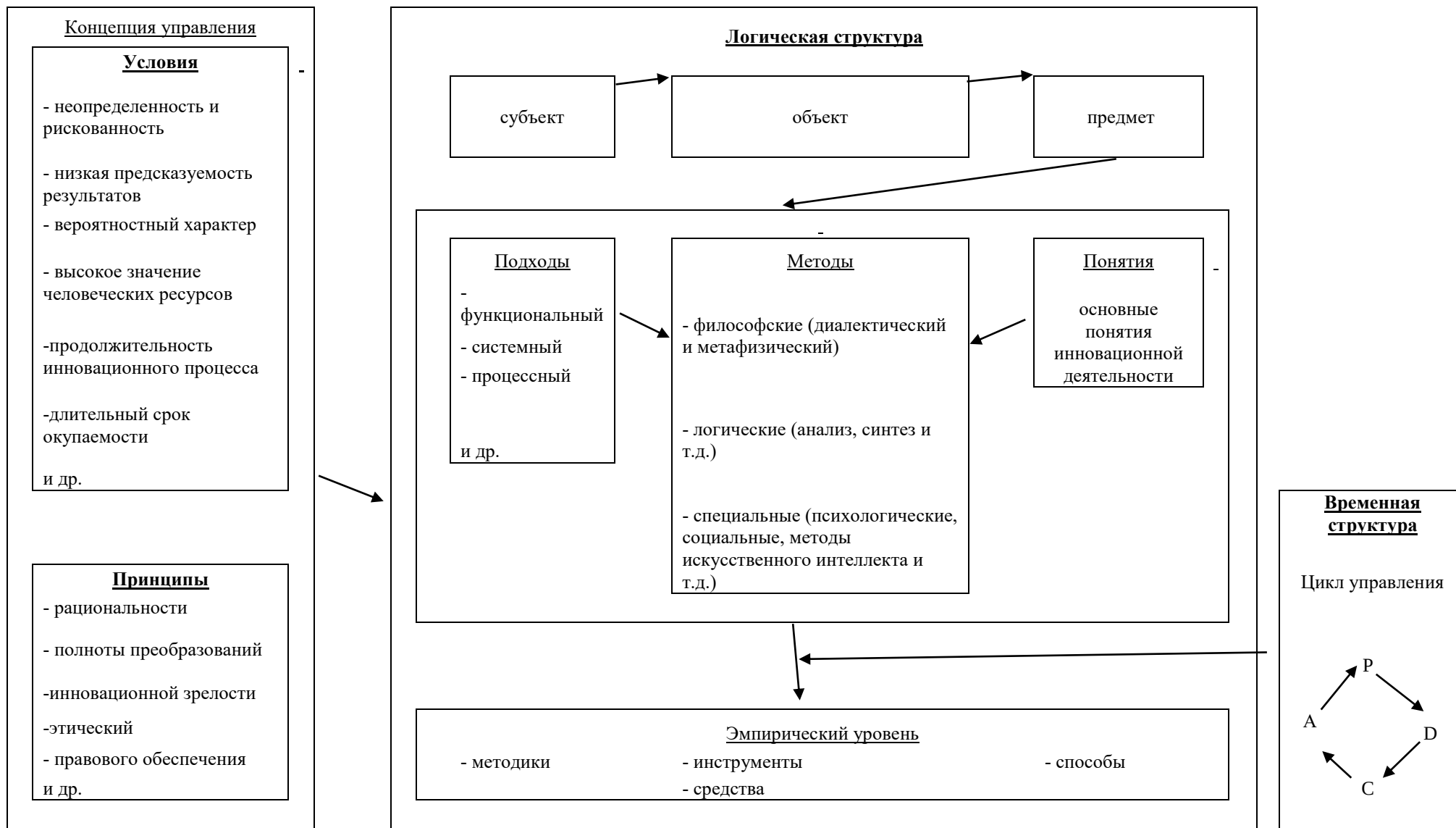


Рисунок 1 – Методология управления инновационной деятельностью.

На эмпирическом уровне предложенная конструкция позволяет собирать уникальные методики под конкретные практические задачи и перейти от стихийного принятия решений, которое зависит от субъективных взглядов менеджера, к формализованному и структурированному управлению.

Разработанная методология управления инновационной деятельностью объединяет методологические основания, принципы и практические инструменты в единую систему, что позволяет своевременно адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды и эффективно управлять инновационной деятельностью в условиях неопределенности.

4. Уточнено содержание понятия «инновационная система предприятия» и предложена ее структурная модель, включающая управляющую подсистему, управляемую подсистему, ресурсы, организационные инновационные компетенции, входы, выходы, внутренние и внешние связи. В отличие от существующих подходов, в которых основное внимание уделяется инновационному процессу или внешней инновационной среде, в работе выделена подсистема управления инновациями как самостоятельный элемент, через развитие которого обеспечивается повышение результативности и устойчивости инновационной деятельности предприятия.

С учетом предложенного интегрированного подхода к инновационной деятельности с акцентом на системный, важно провести уточнение содержания понятия «инновационная система». Под инновационной системой предприятия понимается совокупность элементов инновационной деятельности, формирующих структуру, тесно связанную с остальными частями предприятия, но обособленную в своих целях, задачах, инструментах и механизмах, испытывающую влияние внешней среды. Результатом функционирования системы является новое знание, реальные инновации, коммерциализация которых возможна сразу после выпуска, или потенциальные инновации, которые не нацелены на внешний мир, а получают коммерциализацию через повышение эффективности деятельности предприятия после их применения.

Сформулированное определение, фокусирует внимание на ее обособленности в рамках предприятия, но при этом тесной связи с ним и с внешней средой. Такая система направлена на создание нового знания и коммерциализацию инноваций с учетом рыночных потребностей и внутренних ограничений.

В рамках структуры инновационной системы выделены управляющая и управляемая подсистемы (рисунок 2).

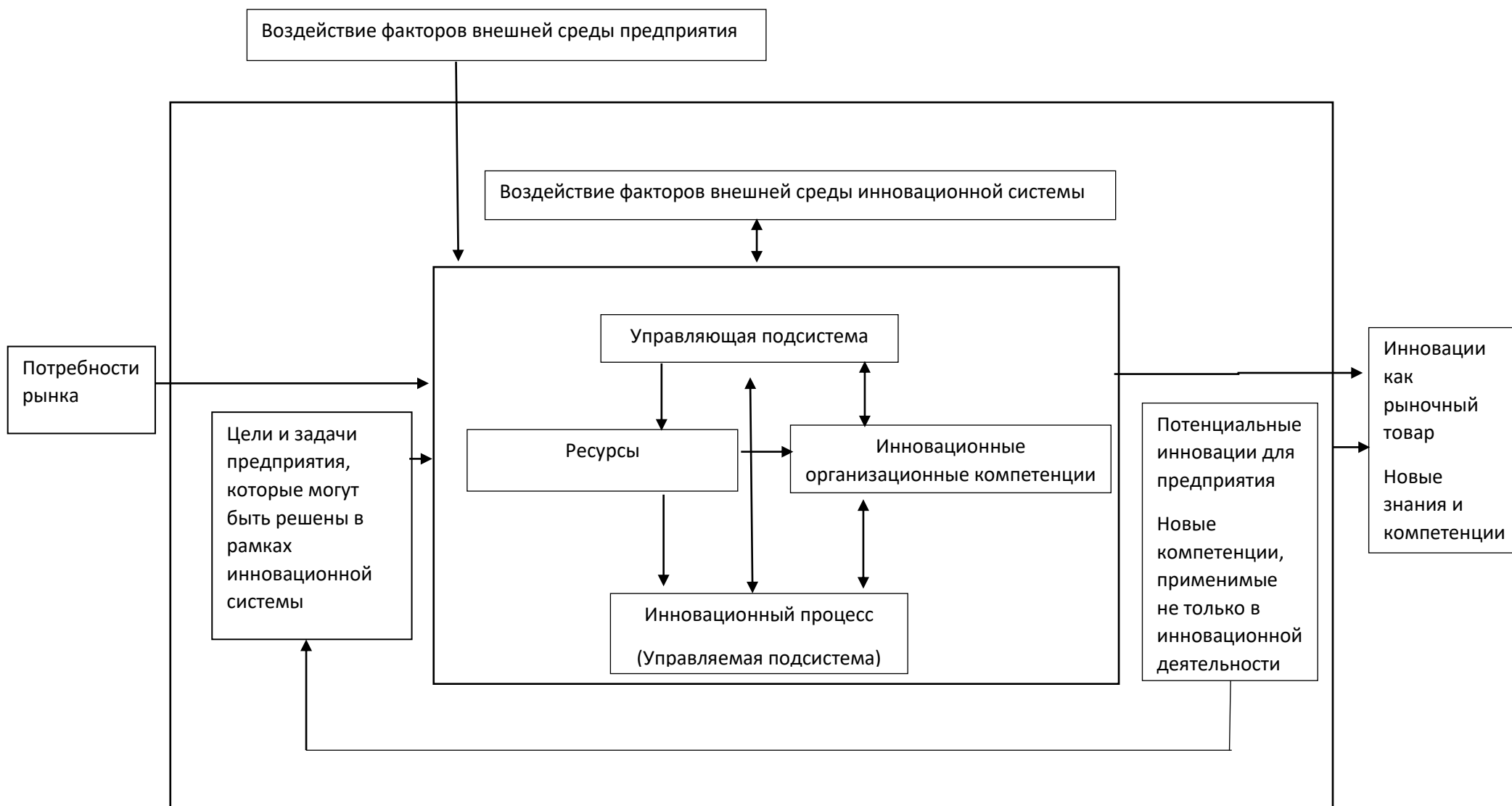


Рисунок 2 – Инновационная система предприятия

Управляющая подсистема обеспечивает планирование, организацию, мотивацию и контроль, создавая благоприятную среду для генерации идей. Управляемая подсистема охватывает непосредственно инновационный процесс от формирования научно-технической идеи до ее апробации.

Выделенные организационные инновационные компетенции являются не просто отдельным элементом структуры, они трансформируют инновационную систему из набора отдельных процессов и ресурсов в единый саморазвивающийся организм, способный генерировать новое знание. Без их формирования и постоянного обновления инновационная система теряет свою устойчивость и способность к развитию.

Обоснование важности системного подхода в управлении инновациями через призму управления знаниями открывает перспективы для использования новых инструментов и повышения качества управленческих решений, принимаемых в этой области.

5. Введено и теоретически обосновано понятие организационных инновационных компетенций предприятия как самостоятельного элемента инновационной системы, отличного от ресурсной базы и формируемого в процессе преобразования индивидуальных знаний, навыков и опыта работников в устойчивые организационные способности. Предложен механизм формирования таких компетенций, позволяющий определить взаимосвязи между человеческими ресурсами, знаниями, организационной средой и результатами инновационной деятельности.

Традиционное разделение элементов инновационной системы на ресурсы и результаты оказывается недостаточным для объяснения механизмов формирования устойчивых конкурентных преимуществ. Между ресурсной базой предприятия и конечными инновационными результатами существует промежуточный элемент, который обеспечивает способность организации к разработке и внедрению инноваций. Для определения этого элемента введено понятие организационных инновационных компетенции. Анализ понятия компетенций от узкого образовательного контекста до ключевого фактора стратегического развития бизнеса, и акцент на концепцию ключевых компетенций, обеспечивающих ценность для потребителя и открывающих новые рынки, позволил дать следующее определение: это устойчивые способности инновационной системы, сформированные в процессе преобразования индивидуальных знаний, навыков и опыта работников в коллективные организационные возможности.

Для решения такой важной проблемы управления знаниями в инновационной деятельности, как трансформация индивидуальных

компетенций сотрудника в актив организации, предложен соответствующий алгоритм (рисунок 3).

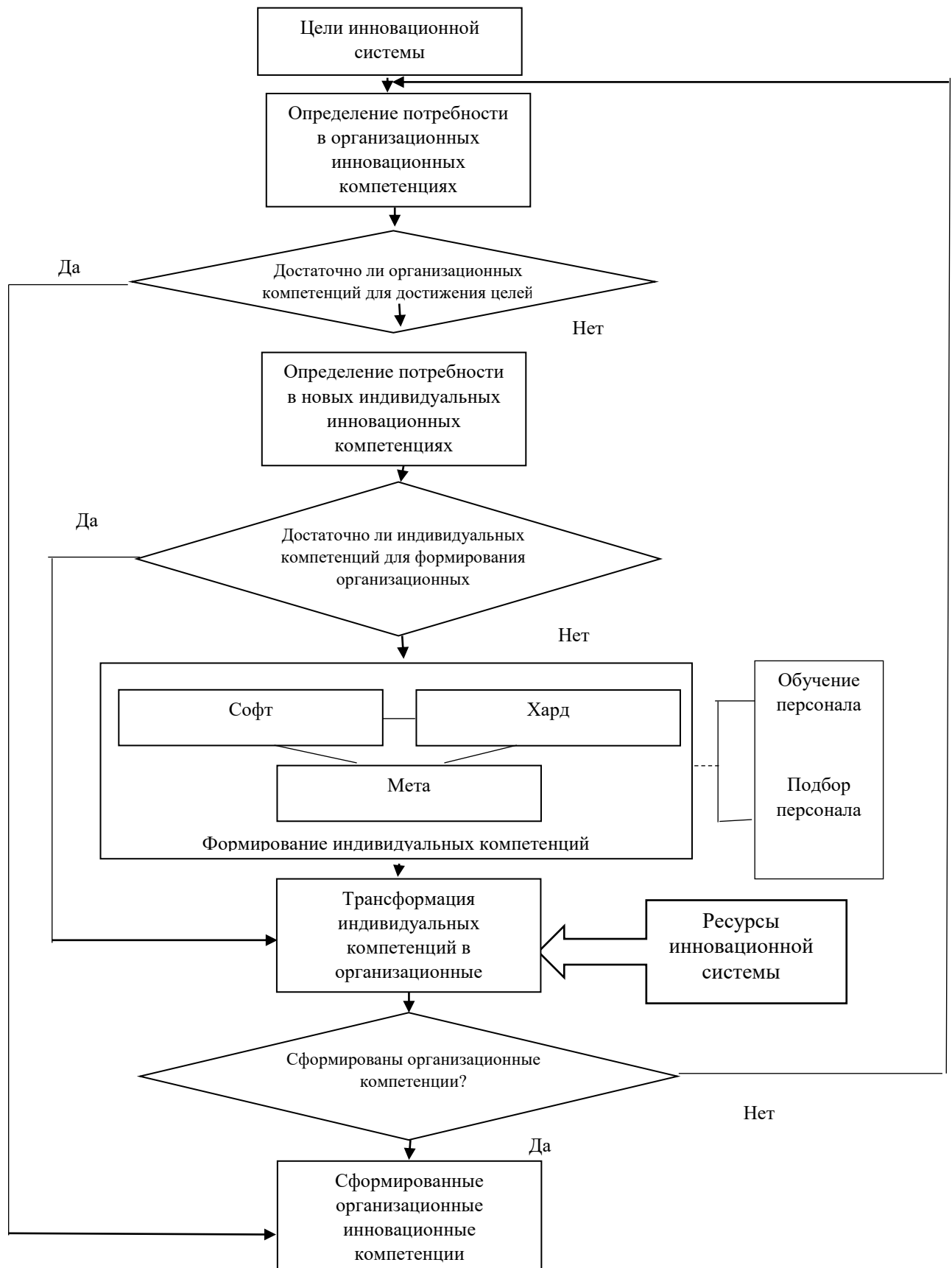


Рисунок 3 – Алгоритм формирования организационных инновационных компетенций

Взаимосвязи между организационными инновационными компетенциями и инновациями носят двусторонний характер. С одной стороны, человеческие ресурсы, обогащённые разнообразными знаниями и помещённые в соответствующей организационной среде, формируют индивидуальные инновационные компетенции, которые при наличии условий трансформируются в организационные. С другой стороны, достигнутые результаты инновационной деятельности создают потребность в новых знаниях и навыках, что запускает новый цикл развития компетенций. Таким образом, формируется непрерывный процесс самообновления, в котором организационные инновационные компетенции одновременно являются и результатом предшествующей деятельности, и условием достижения будущих результатов.

Выделение организационных инновационных компетенций в отдельный элемент позволяет разрабатывать дополнительные управленческие воздействия, направленные на усиление инновационной системы, а предложенный механизм формирования организационных инновационных компетенций выступает важнейшим инструментом адаптации предприятия к динамичным внешним условиям.

6. Обосновано применение категории устойчивости инновационной системы предприятия как характеристики ее способности сохранять результативность и направленность развития при воздействии внутренних и внешних факторов неопределенности. В отличие от подходов, ограничивающихся оценкой эффективности инновационной деятельности по отдельным результативным показателям, предложено рассматривать устойчивость как управляемое состояние системы, зависящее от настройки ее элементов, своевременного выявления разрывов и противоречий, а также выбора траектории дальнейшего развития.

Адаптация понятия устойчивости к специфике инновационной деятельности позволила использовать ее как важную для управления характеристику, под которой понимается динамическая способность системы адаптироваться, сохранять целостность и переходить на качественно новый уровень развития под воздействием факторов неопределенности.

Задача управляющей подсистемы заключается не в жестком контроле и заморозке процессов, а в быстрой реакции на внешние сигналы и осознанном выборе траектории дальнейшего движения. Управляющие воздействия должны быть направлены на настройку элементов системы таким образом, чтобы она преодолевала кризисные состояния и выходила на новые траектории развития с более высокой результативностью.

Для структурирования процесса управления устойчивостью предложена классификация причин и факторов, выводящих систему из состояния равновесия по уровням их возникновения, так как каждый из них требует специфических управленческих реакций (таблица 2).

Таблица 2 – Причины противоречий и конфликтов инновационной системы

Причина	Основные направления совершенствования
Внутрисистемная	Внесение изменений в настройки управляющей подсистемы
Внутриорганизационная	Улучшить управляющую подсистему или внести предложения по изменению настроек предприятия вне инновационной системы
Внешняя	Совершенствование процесса получения, быстрой обработки и интерпретации входных сигналов, повышение адаптивности

Устойчивость инновационной системы не является изначальной характеристикой, а выступает результатом непрерывной работы по диагностике и разрешению противоречий и конфликтов различного уровня, а эффективное их устранение позволяет системе не просто возвращаться в состояние равновесия, а использовать возникающие возмущения как импульс для развития, обеспечивая тем самым долгосрочное конкурентное преимущество предприятия в условиях динамично изменяющейся внешней среды.

7. Разработаны положения по интеграции методов искусственного интеллекта в систему управления инновационной деятельностью предприятия, предусматривающие их использование для снижения неопределенности, информационной асимметрии и повышения обоснованности управленческих решений. Научная новизна состоит в обосновании принципов совмещения управленческих функций и методов искусственного интеллекта, что позволяет использовать ИИ не как самостоятельный технологический элемент, а как инструмент поддержки планирования, анализа, прогнозирования, контроля и координации инновационной деятельности.

В ситуациях, когда наступают события, не имеющие исторических аналогов, и предприятие не успевает адекватно отреагировать на эти изменения классическими методами, наиболее эффективным механизмом становится управление по сигналам. Для реализации данного механизма в системе управления инновационной деятельностью предприятия необходимо привлечение методов искусственного интеллекта. Это позволяет снизить информационную асимметрию, минимизировать влияние неопределенности и существенно повысить обоснованность принимаемых управленческих

решений. Предложены использование конкретных методов при решении управленческих задач в области конкретных функций.

Таблица 2 – Совмещение функций управления инновациями и методов искусственного интеллекта

Функции системы управления инновациями	Методы искусственного интеллекта					
	Нейронные сети	Метод опорных векторов	Дискриминантный анализ	Регрессионный анализ	Случайный лес	Нечеткая логика
Планирование – прогноз предпочтений потребителей – планирование персонала – прогноз реализации проектов – анализ данных предприятия	+ + + +	+ + +		+ + +	+ + +	
Организация – организация инновационного процесса (любого этапа) – обеспечение ресурсами всех видов	+ +	+ +	+ +		+	+
Координация – коммуникации между элементами системы	+	+				+
Контроль – предварительный контроль – текущий – заключительный	+ + +	+ + +				+ + +
Мотивация – определение размера вознаграждения – классификация персонала	+	+	+		+	+

Предложены и обоснованы принципы интеграции методов искусственного интеллекта с классическими управленческими функциями: возрастающей сложности, подразумевающей использование методов для решения небольших задач, полученных в ходе декомпозиции; соответствия сложности объекта и инструментария, предполагающий нецелесообразность применения сверхсложных методов для задач, решение по которым может быть получено гораздо проще; компенсации неопределенных последствий, объясняющий высокую вероятность наличия непредвиденных результатов; критической субъективности, предостерегающий от бездумного использования результатов, полученных методами искусственного интеллекта без дополнительной проверки и интерпретации человеком. Искусственный интеллект выступает не как самостоятельный технологический элемент, способный заменить управленца, но как инструмент поддержки принятия решений, что требует соблюдения ряда правил его внедрения.

Интеграция методов искусственного интеллекта в систему управления инновационной деятельностью позволит предприятию не просто реагировать на уже свершившиеся изменения, но и упреждать их, выявляя скрытые угрозы и возможности. Соблюдение сформулированных принципов гарантирует, что искусственный интеллект будет служить надежным аналитическим инструментом с минимальной вероятностью возможных негативных последствий его применения. Это должно обеспечить снижение неопределенности и формирование обоснованной стратегии развития инновационной системы.

8. Разработана модель оценки кадровой устойчивости, которая в отличие от традиционных экспертных и статистических подходов, учитывает широкий набор параметров и позволяет выявлять скрытые зависимости, значимые для поддержания постоянства персонала и сохранения организационных инновационных компетенций.

Персонал рассматривается не просто как один из видов ресурсов для осуществления инновационной деятельности, а как основной носитель знаний, представленных индивидуальными компетенциями, которые могут быть трансформированы в необходимые организационные инновационные компетенции.

Именно проблемы в области человеческих ресурсов выступают наиболее вероятной причиной внутренних конфликтов инновационной системы, что делает актуальной задачу построения моделей оценки кадровой устойчивости с использованием методов искусственного интеллекта. В условиях динамичной среды и высокой неопределённости инновационного процесса традиционные методы управления

персоналом оказываются недостаточными, поскольку от сотрудника требуется сочетание профессиональных и личностных качеств, а также способность к самообучению – то есть обладание мета-компетенциями, позволяющими быстро адаптироваться к быстроменяющейся среде и успешно работать в условиях неопределённости.

Для формализации задачи предложена классификация факторов, определяющих вероятность ухода сотрудника по собственному желанию или его увольнения по инициативе предприятия, включающая пять групп, представленных в таблице 3.

Таблица 3 – Классификация факторов кадровой устойчивости

Группа факторов	Конкретные показатели	Влияние на итоговый критерий
Социально-демографические	Возраст, пол	U-образная зависимость для возраста
Образование и компетенции	Повышение квалификации, глубокая экспертиза, цифровая грамотность	Готовность к развитию, адаптивность к технологиям
Лояльность и адаптивность	Стаж в последней месте, количество предыдущих мест	Легкость смены работы
Мотивационные и организационные	Предпочтительный формат работы, количество обязанностей, желаемая заработная плата	Соответствие ожиданий и реальности
Мета-компетенции	Устойчивость к неопределенности	Способность работать в условиях неопределенности

Метод главных компонентов позволил выбрать из одиннадцати исходных показателей, путем анализа важности признаков, шесть наиболее информативных: стаж в последней организации (K_6), количество обязанностей (K_9), количество предыдущих организаций (K_7), уровень цифровой грамотности (K_5), устойчивость к неопределённости (K_{11}) и уровень запрашиваемой заработной платы (K_{10}).

В результате проведенного сопоставления четырёх алгоритмов классификации (дерева решений, линейного дискриминантного анализа, метода опорных векторов и случайного леса), по критерию точности классификации наилучшие результаты (90%) продемонстрировали метод опорных векторов и линейный дискриминантный анализ; в качестве рабочей модели избран метод опорных векторов в силу его широкой апробированности в задачах классификации. Качество классификатора оценено с помощью матрицы ошибок и ROC-кривой, причём доля верных положительных классификаций составила 0,86,

доля ложных положительных – 0,06, а площадь под ROC-кривой свидетельствует о высоком общем качестве модели.

Результатом стала модель бинарной классификации, позволяющая отнести сотрудника к одной из двух групп «уволен» или «остался».

$$Y = F(X_i),$$

$$X_i = [K_{i6}, K_{i9}, K_{i7}, K_{i5}, K_{i11}, K_{i10}]$$

Таким образом, представленная методика кадрового обеспечения и оценки кадровой устойчивости органично встраивается в общий механизм управления инновационной деятельностью предприятия. Её практическая значимость состоит в переводе управленческих решений из плоскости интуитивных предположений в строго математическую плоскость, что снижает вероятность внутренних конфликтов и противоречий между желаемым и текущим состояниями инновационной системы. Гибкость модели, допускающая изменение входных признаков в соответствии с изменениями внешней среды или настроек системы, обеспечивает её адаптивность, а использование методов искусственного интеллекта делает процесс оценки менее трудоёмким и более объективным, способствуя формированию и развитию организационных инновационных компетенций за счёт кадровой устойчивости в условиях неопределённости внешней среды.

9. Разработана методика формирования интеграционной стратегии предприятия на основе согласования инновационных целей, организационных способностей и общей стратегии развития, направленная на снижение конфликтности между инновационной системой и другими подсистемами предприятия. Отличие предложенной методики заключается в том, что инновационные цели рассматриваются не как автономный блок стратегического планирования, а как элемент общей стратегии предприятия, обеспечивающий формирование устойчивых конкурентных преимуществ и согласованное развитие инновационной деятельности.

В контексте эволюции стратегического менеджмента в сторону ресурсно-ориентированных подходов, описанных в работах Р. Гранта, К. Прахалада и Г. Хамела особую значимость приобретает вопрос интеграции инновационных компетенций в общую стратегию предприятия, что позволяет не только удерживать существующие позиции на рынке, но и формировать новые направления развития.

Инновационная система представляет собой подсистему более низкого порядка по отношению к предприятию в целом, в связи с чем все изменения в ней должны быть скоординированы через единую стратегию предприятия. Обеспечение устойчивости инновационной системы и устранение противоречий между ней и предприятием в целом возможно при встраивании целей инновационной системы в

общую стратегию, то есть при формировании интеграционной стратегии. Основой предложенной методики для формирования стратегии выбрана модель Р. Гранта, которая отображает взаимосвязь ресурсов, способностей и конкурентных преимуществ. Инновационные компетенции являются частью организационных способностей, и их встраивание в модель позволяет преодолеть разрывы между существующими компетенциями организации и требованиями рынка, что обеспечивается за счет формирования уникальных в конкретный момент времени компетенций.

Такая стратегия определяет комплекс действий по комбинированию имеющихся и замещаемых ресурсов и способностей для реализации инновационной деятельности на заданном горизонте стратегического планирования (рисунок 4).

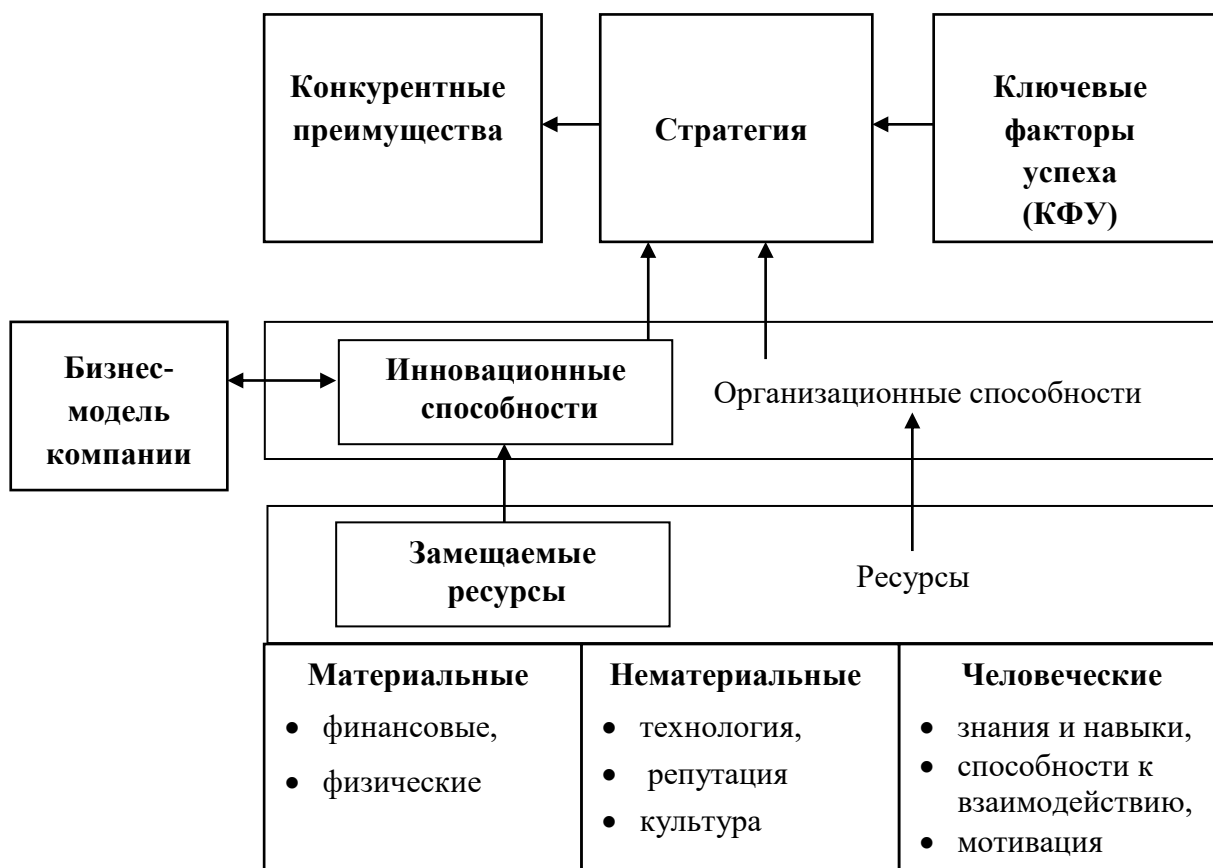


Рисунок 4 – Модель взаимосвязи между ресурсами, способностями и конкурентным преимуществом при использовании интеграционной стратегии организационных изменений

Важным элементом предложенной модели является концепция замещаемых ресурсов и компетенций. Замещаемые ресурсы - это те ресурсы, которые могут быть использованы для формирования конкурентных преимуществ от инновационной деятельности при отсутствии их у предприятия, но возможные к получению у партнеров в результате инновационной интеграции. Аналогичным образом

организационные компетенции также могут быть замещаемыми. Если необходимые ресурсы отсутствуют, предприятие должно искать инновационного партнера, а затем выбирать стратегию.

Предложенная методика к формированию интеграционной стратегии с учетом инновационных компетенций обеспечивает согласованность целей инновационной системы с общими целями предприятия, устраняет внутренние противоречия и создает основу для устойчивого конкурентного преимущества в условиях динамичной внешней среды.

10. Предложены модели прогнозирования факторов внешней среды на основе методов искусственного интеллекта, предназначенные для повышения адаптивности инновационной системы предприятия к быстро меняющимся условиям функционирования. В отличие от традиционных методов анализа внешней среды, предложенные модели ориентированы на выявление скрытых закономерностей, паттернов и тенденций в данных, что позволяет своевременно определять потенциальные угрозы, возможности и направления корректировки управленческих воздействий.

В современных условиях возрастающей неопределенности традиционные подходы к управлению инновационной деятельностью, основанные на реагировании на уже произошедшие изменения, демонстрируют недостаточную эффективность. Инновационные системы предприятий функционируют в окружении множества динамичных факторов, изменение которых может привести к возникновению критических разрывов между требуемым и фактическим состоянием системы. В этой связи особую значимость приобретает развитие предиктивных инструментов управления, способных заблаговременно выявлять слабые сигналы внешней среды и обеспечивать упреждающую корректировку траектории развития инновационной системы. Применение методов искусственного интеллекта для прогнозирования факторов внешней среды открывает новые возможности для повышения адаптивности и устойчивости инновационной деятельности, что определяет высокую актуальность данного исследования, что может являться методом устранения противоречий третьего вида (с внешней средой).

С целью повышения информированности о состоянии внешней среды, как основы адаптивности любой системы, в качестве главных параметров были выбраны «инновационная активность» и «трудоспособное население» для построения прогностических моделей. Выбор прогнозируемых переменных обусловлен их фундаментальной ролью в механизме преодоления ограничений, порождаемых текущим уровнем научно-технического прогресса. Трудоспособное население

выступает ресурсным потенциалом, аккумулирующим научное знание, тогда как инновационная активность отражает интенсивность и скорость применения этого потенциала для преодоления внешних барьеров.

В ходе разработки модели прогнозирования инновационной активности были построены и сравнены две модели: авторегрессионная модель и нейросетевая модель в виде персептрона. По результатам проведенных экспериментов установлен наилучший вид модели — нейросетевая модель продемонстрировала превосходство над традиционной авторегрессионной в силу нелинейности исходного временного ряда. Данный результат подтверждает, что инновационные процессы характеризуются сложной нелинейной динамикой, которая не может быть адекватно описана линейными методами. Аналогичный результат был получен при прогнозировании численности населения трудоспособного возраста, что свидетельствует об универсальности применения нейросетевых моделей для прогнозирования социально-экономических показателей.

В процессе выбора моделей прогнозирования был разработан алгоритм выбора модели прогнозирования с использованием методов искусственного интеллекта, который включает последовательную реализацию этапов: сбор и подготовку данных, выбор архитектуры модели, обучение и валидацию, оценку точности прогноза и выбор оптимальной модели (рисунок 5).

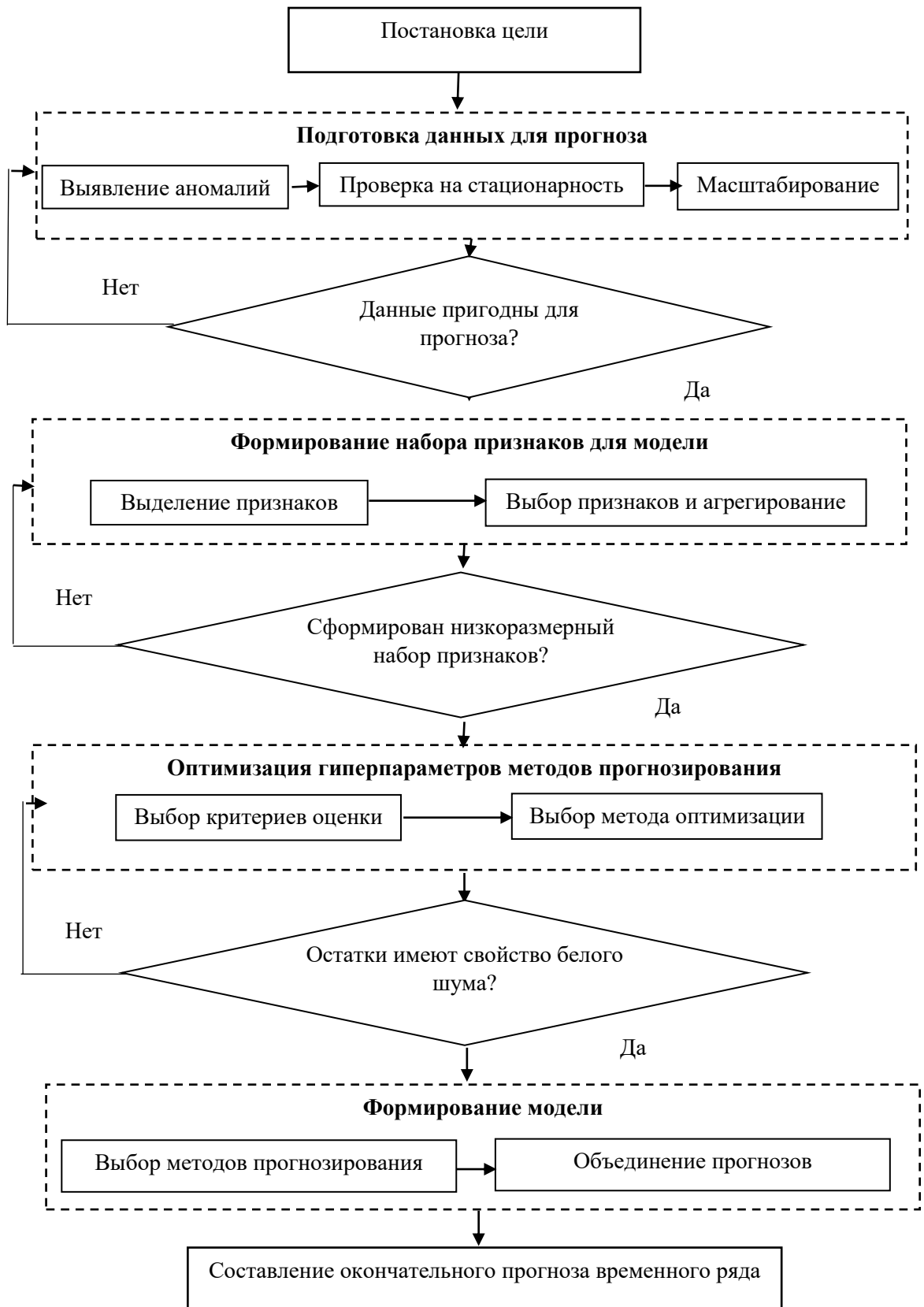


Рисунок 5 – Алгоритм выбора модели прогнозирования с использованием методов искусственного интеллекта

Такой систематический подход к прогнозированию факторов внешней среды обеспечивает научную обоснованность принимаемых управленческих решений и повышает надежность прогнозирования, за

счет чего происходит снижение уровня неопределенности, минимизацию критических разрывов между требуемым и фактическим состоянием инновационной системы, а также повышение ее адаптивности.

11. Разработаны практические рекомендации по развитию механизма управления инновационной деятельностью предприятия, направленные на поддержание устойчивого состояния инновационной системы за счет снижения конфликтности, совершенствования взаимодействия внутренних элементов, использования партнерских форм, интеграции ресурсов и формирования пула замещаемых компетенций. Научная новизна указанных рекомендаций состоит в их ориентации не только на повышение результативности отдельных инновационных процессов, но и на обеспечение долгосрочной устойчивости инновационной системы предприятия как целостного объекта управления.

Разработка научно обоснованных рекомендаций, направленных на поддержание устойчивого состояния инновационной системы за счет снижения конфликтности, совершенствования взаимодействия внутренних элементов, использования партнерских форм и интеграции ресурсов, приобретает особую значимость как для теории управления инновациями, так и для практики отечественных предприятий, работающих в условиях возрастающей неопределенности внешней среды.

Предложена структура механизма управления инновационной деятельностью предприятия, включающая методологическую основу, направления совершенствования и целевые результаты (рисунок 6). Целью реализации механизма является обеспечение устойчивого состояния инновационной системы посредством устранения противоречий, возникающих при ее развитии. Обеспечением теоретической и методической базы для механизма управления служит предложенная ранее методология, которая рассматривает выбор наилучших инструментов для достижения целей объекта инновационной деятельности путем оказания управляющих воздействий на субъект, соединяя подходы и методы управления, скорректированные на условия и принципы осуществления инновационной деятельности.



Рисунок 6 – Структурная характеристика механизма управления инновационной деятельностью

Качество существующего механизма управления может быть определено по степени достижения системой поставленных целей. Выделены три основных направления развития механизма управления инновационной системой, каждое из которых включает конкретные задачи и варианты решений (рисунок 7).

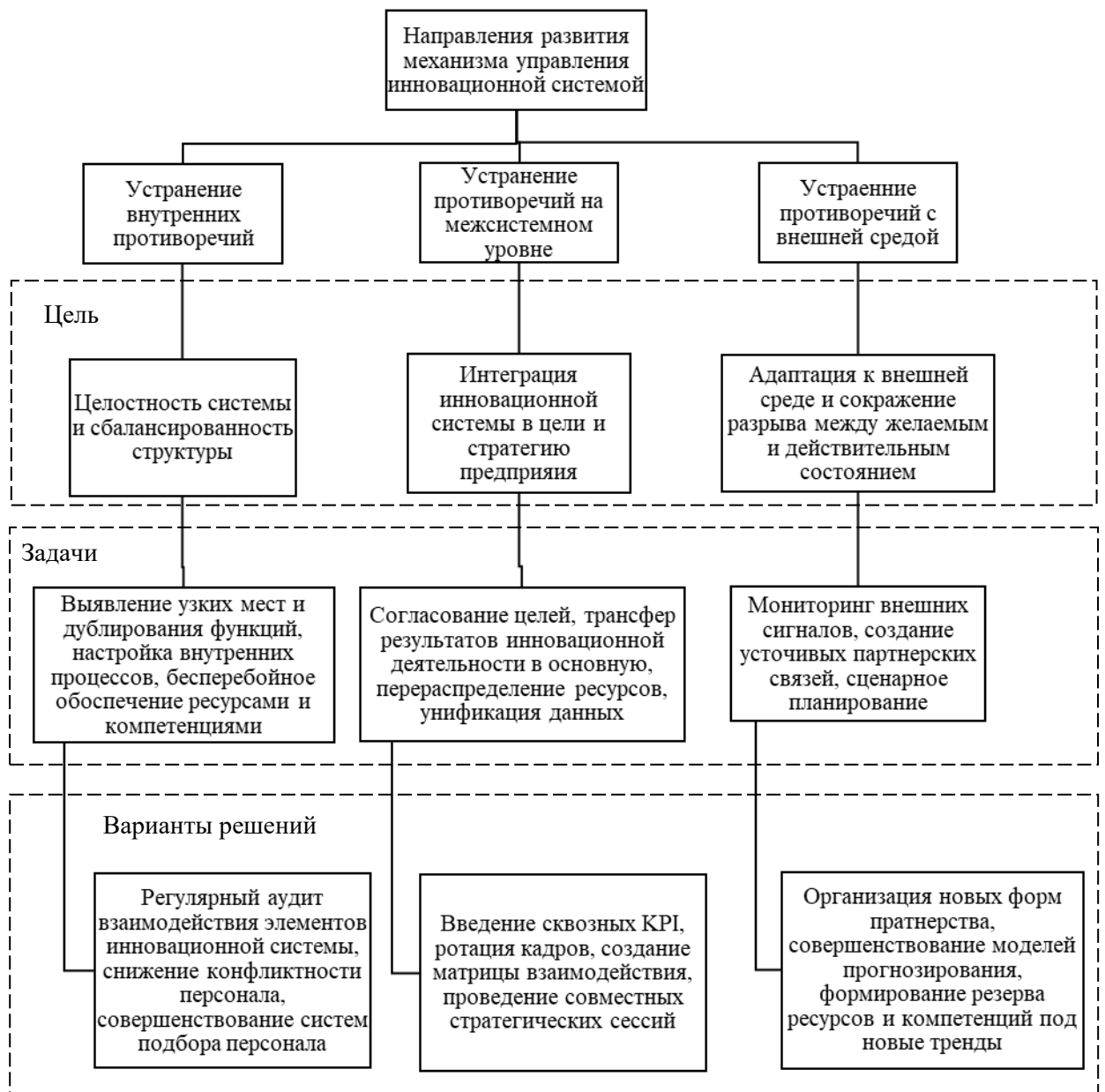


Рисунок 7 – Цели и задачи отдельных направлений развития механизма

В качестве конкретных рекомендаций предложено снижение конфликтности при внедрении искусственного интеллекта, шеринг персонала в качестве инструмента для формирования ключевых компетенций предприятия, в том числе и инновационных, также предложена организационная форма инновационной интеграции предприятий, в рамках которой взаимодействие компаний базируется на взаимном обмене компетенциями и ресурсами.

Разработанные практические рекомендации по развитию механизма управления инновационной деятельностью предприятия представляют собой комплексный инструментарий, направленный на обеспечение устойчивости инновационной системы в условиях неопределенности. Формирование подхода к устранению противоречий на трех уровнях - внутреннем, межсистемном и внешнем, что позволяет

не только повышать результативность отдельных инновационных процессов, но и обеспечивать долгосрочную устойчивость инновационной системы как целостного объекта управления.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках проведенного диссертационного исследования были рассмотрены теоретические, методологические и практические аспекты совершенствования управления инновационной деятельностью предприятия в условиях возрастающей неопределенности. Особое внимание уделено вопросам формирования целостной методологии, обеспечивающей устойчивое развитие инновационной системы предприятия и ее согласование с общими стратегическими целями предприятия.

Теоретическая основа исследования заложена путем анализа становления парадигмы управления инновациями, который позволил обосновать междисциплинарную природу данной научной области и выявить закономерности ее формирования на стыке экономической теории, менеджмента, социологии и психологии. Это понимание стало основой для разработки интегрированного подхода к управлению инновационной деятельностью, сочетающего системный, процессный, функциональный и ситуационный методы, что позволяет одновременно учитывать структурные взаимосвязи инновационной системы, особенности инновационного процесса, функциональное распределение управленческих воздействий и факторы неопределенности. Уточнено содержание понятия инновационной системы предприятия и предложена ее структурная модель с выделением управляющей и управляемой подсистемы, а также введено и теоретически обосновано понятие организационных инновационных компетенций как самостоятельного элемента инновационной системы, формируемого в процессе преобразования индивидуальных знаний, навыков и опыта работников в устойчивые организационные способности. А аргументация для применения категории устойчивости инновационной системы предприятия как ее способности сохранять результативность и направленность развития при воздействии внутренних и внешних факторов неопределенности.

Поставленные задачи методического характера в диссертационной работе решены посредством разработки методологии управления инновационной деятельностью, представляющей собой гибкий алгоритмический механизм, обеспечивающий выбор и компоновку инструментов решения управленческих задач с учетом целей субъекта управления, особенностей объекта, степени неопределенности и ресурсных ограничений, и обеспечивающей переход от стихийного принятия решений к формализованному и структурированному

управлению. Разработаны положения по интеграции методов искусственного интеллекта в систему управления инновационной деятельностью, предусматривающие их использование для снижения неопределенности, информационной асимметрии и повышения обоснованности управленческих решений, основанные на принципах возрастающей сложности, соответствия сложности объекта и инструментария, компенсации неопределенных последствий, а также критической субъективности. Разработана модель оценки кадровой устойчивости, учитывающая широкий набор параметров и позволяющая выявлять скрытые зависимости, значимые для поддержания постоянства персонала и сохранения организационных инновационных компетенций, а также методика формирования интеграционной стратегии предприятия на основе согласования инновационных целей, организационных способностей и общей стратегии развития, направленная на снижение конфликтности между инновационной системой и другими подсистемами предприятия. Предложены алгоритм и модели прогнозирования факторов внешней среды на основе методов искусственного интеллекта, предназначенные для повышения адаптивности инновационной системы предприятия к быстро меняющимся условиям функционирования.

Рекомендации практического характера, предложенные в диссертационном исследовании, относятся к развитию механизма управления инновационной деятельностью предприятия, направленного на поддержание устойчивого состояния инновационной системы за счет снижения конфликтности, совершенствования взаимодействия внутренних элементов, использования партнерских форм, интеграции ресурсов и формирования пула замещаемых компетенций. Предложены направления совершенствования механизма управления инновационной деятельностью предприятия, включая снижение конфликтности при внедрении искусственного интеллекта, а также формы обеспечения инновационной системы ресурсами и компетенциями через механизмы шеринга персонала и организационной интеграции предприятий.

Результаты исследования в виде выводов, предложений и рекомендаций будут полезны при разработке и реализации стратегических планов инновационного развития предприятий, а также при формировании механизмов управления инновационной деятельностью в условиях высокой неопределенности внешней среды. Таким образом, проведенное исследование позволило определить роль методологических оснований в повышении эффективности управления инновационной деятельностью, разработать теоретические, методические и практические рекомендации по обеспечению устойчивости инновационной системы предприятия и формированию ее конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Монографии, брошюры, учебники и учебные пособия

1. Козлова, Ю. А. (Мартынова Ю.А.) Формирование инновационной программы на предприятии: монография / Ю. А. Козлова. (Ю.А. Мартынова) – Санкт-Петербург: ГУАП, 2008. – 91 с. – 5,4 п.л.
2. Мартынова, Ю. А. Методы машинного обучения в менеджменте: учебное пособие / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский, С. В. Дмитриева. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2019. — 85 с. – 5 п.л. / 2,8 п.л.
3. Мартынова, Ю.А. Управление инновационными проектами с помощью методов искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие / Ю. А. Мартынова. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2021. - 69 с. - 4 п.л.
4. Мартынова, Ю. А. Искусственный интеллект и инновации при оценке конкурентоспособности предприятия: монография / Ю. А. Мартынова. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. -132 с. 7,7 п.л.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России

5. Козлова, Ю.А. (Мартынова Ю.А.) Планирование выбора направления инновационной деятельности предприятия/ Ю. А. Козлова. (Ю.А. Мартынова) // Инновации. – 2006. - №7 (94). – С. 115-116 – 0,2 п.л.
6. Козлова, Ю. А. (Мартынова Ю.А.) Планирование надежности инновационной программы предприятия / Ю. А. Козлова (Ю.А. Мартынова), Н. Н. Трофимова. // Креативная экономика. – 2009. – № 11 (35). – С. 66–70. – 0,2 п.л. / 0,1 п.л.
7. Мартынова, Ю.А. Нейросетевая оценка компетенций персонала / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский, С. В. Дмитриева. // Экономика труда. – 2018. – Т. 5, № 4. – С. 1101-1118. - 0,6 п.л. / 0,2 п.л.
8. Мартынова, Ю. А. Использование машинного обучения для выбора конкурентной стратегии предприятия / Ю. А. Мартынова // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2020. – № 4 (63). – С. 38–43. – 0,5 п.л.
9. Мартынова, Ю.А. Оценка эффективности труда методами машинного обучения / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский, С. В.

Дмитриева. // Экономика труда. – 2021. – Т. 8, № 9. – С. 945-960. – 0,7 п.л. / 0,2 п.л.

10. Мартынова, Ю. А. Формирование прогнозных оценок расходов на образование в России / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский. // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 1643-1658. – 0,7 п.л. / 0,3 п.л.

11. Мартынова, Ю.А. Выбор модели оценки текучести персонала / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский, С. В. Дмитриева. // Лидерство и менеджмент. – 2022. – Т. 9, № 2. – С. 391–404. – 0,7 п.л. / 0,3 п.л.

12. Мартынова, Ю.А. Инновационная активность Северо-Западного региона России / Ю. А. Мартынова., А. С. Будагов. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – Т. 2, № 2 (69). – С. 162–167. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

13. Мартынова, Ю.А. Прогнозирование уровня инновационной активности предприятий региона / Ю. А. Мартынова., А. С. Будагов. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 2 (69). – С. 168–172. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.

14. Мартынова, Ю.А. Оценка неравномерности инновационного развития регионов Северо-Западного федерального округа / Ю. А. Мартынова., А. С. Будагов. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2023. – № 2 (73). – С. 90–95. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

15. Мартынова, Ю.А. Методы машинного обучения в управлении человеческими ресурсами / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский, С. В. Дмитриева. // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 405–420. – 0,8 п.л. / 0,3 п.л.

16. Мартынова, Ю. А. Инновационные стратегии и управление изменениями в промышленном комплексе: адаптация к динамическим рыночным условиям и технологическим тенденциям / Ю. А. Мартынова. // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 6. – С. 9–12. - 0,5 п.л.

17. Мартынова, Ю. А. Трансакционные издержки в инновационной деятельности и пути их снижения / Ю. А. Мартынова. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 8А. – С. 324–328. -0,3 п.л.

18. Мартынова, Ю. А. Управление инновационным развитием в промышленном комплексе: стратегии, финансирование и коммерциализация новых технологий / Ю. А. Мартынова. // Человек. Общество. Инклюзия. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 90–98. – 0,5 п.л.

19. Мартынова, Ю. А. Цифровая трансформация и инновационные модели управления в промышленном комплексе: вызовы и возможности для повышения конкурентоспособности / Ю. А. Мартынова. // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 6. – С. 99-102. – 0,4 п.л.

20. Мартынова, Ю.А. Актуализация противоречий в использовании искусственного интеллекта в деятельности предприятий

и организаций / Ю. А. Мартынова, М. Г. Гильдингерш. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 2, № 7. – С. 153–160. – 0,6 п.л. / 0,3 п.л.

21. Мартынова, Ю. А. Исследование степени внедрения искусственного интеллекта на уровне государства и бизнеса в России / Ю. А. Мартынова, А. С. Будагов. // Экономика и управления: проблемы, решения. – 2024. – Т. 2, № 7. – С. 146–152. – 0,6 п.л. / 0,3 п.л.

22. Мартынова, Ю. А. Инновационная деятельность предприятия с точки зрения системного подхода / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 19, № 12. – С. 65–74. – 0,6 п.л.

23. Мартынова, Ю. А. Предпосылки формирования новой системы управления инновационным развитием / Ю. А. Мартынова, Е. В. Черепков. // Финансовый бизнес. – 2024. – № 1. – С. 41–43. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.

24. Мартынова, Ю. А. Проблема дефицита человеческих ресурсов в инновационной деятельности / Ю. А. Мартынова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14, № 9А. – С. 144–149. – 0,3 п.л.

25. Мартынова, Ю. А. Развитие и использование методов искусственного интеллекта в различных сферах деятельности / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 9, № 6. – С. 187–193. – 0,5 п.л.

26. Мартынова, Ю. А. Совершенствование системы управления инновациями на макроуровне / Ю. А. Мартынова, Е. В. Черепков. // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 3. – С. 21–23. – 0,4 п.л. / 0,2 п.л.

27. Мартынова, Ю. А. Стимулирование распространения цифровых инноваций в бизнесе / Ю. А. Мартынова, В. Б. Сироткин. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 2, № 7. – С. 179–185. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

28. Мартынова, Ю. А. Роль управления знаниями в инновационном развитии организации / Ю. А. Мартынова. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 10, № 6. – С. 55–60. – 0,5 п.л.

29. Мартынова, Ю. А. Пути преодоления негативных последствий организационных изменений на предприятии / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 4, № 3. – С. 24–31. – 0,5 п.л.

30. Мартынова, Ю. А. Адаптация понятия «устойчивость» к инновационной системе предприятия / Ю. А. Мартынова // Инновации и инвестиции. – 2025. – № 9. – С. 58–60. – 0,5 п.л.

31. Мартынова, Ю. А. Понятие организационных инновационных компетенций и механизм их формирования на предприятии / Ю. А.

Мартынова, И. Г. Головцова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 14, № 5. – С. 30–36. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

32. Мартынова, Ю. А. Генезис парадигмы управления инновациями на предприятии / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 9, № 4. – С. 25–31. – 0,6 п.л.

33. Мартынова, Ю. А. Место России на международной арене в области инноваций / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 111–118. – 0,5 п.л.

34. Мартынова, Ю.А. Инвестиции в инновации в России и в Северо-Западном регионе / Ю. А. Мартынова., А. С. Будагов. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2025. – № 2 (81). – С. 93–98. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

35. Мартынова, Ю.А. Исследование внутренних коммуникаций при проведении изменений в организации / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 6, № 3. – С. 22–30. – 0,6 п.л.

36. Мартынова, Ю. А. Стратегии повышения конкурентоспособности национальной экономики через инновации, человеческий капитал и технологическое предпринимательство / Ю. А. Мартынова. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Т. 15, № 9. – С. 726–735. – 0,5 п.л.

37. Мартынова, Ю. А. Корпоративный университет как инструмент формирования компетенций персонала / Ю. А. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2026. – Т. 2, № 1. – С. 41–46. – 0,5 п.л.

38. Мартынова Ю.А. Отбор и оценка управленческого персонала: современные подходы и российская практика / Ю. А. Мартынова. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2026. – Т.12, №4. – С. 46-51. – 0,5 п.л.

39. Мартынова, Ю. А. Совершенствование методологии управления инновациями / Ю. А. Мартынова. // Инновационная деятельность. – 2026. – № 1. - С. 68-77. – 0,6 п.л.

40. Мартынова, Ю. А. Формирование стратегии предприятия с учетом инновационных компетенций / Ю. А. Мартынова. // Инновации и инвестиции. – 2026. – № 1. – С. 58–60. – 0,4 п.л.

41. Мартынова Ю.А. Шеринг персонала как инструмент развития компетенций: теоретические подходы и практика российских компаний / Ю. А. Мартынова. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2026. – Т.8, №3. – С. 48-54. – 0,5 п.л.

Доклады на научных конференциях и другие научные публикации

42. Козлова, Ю. А. (Мартынова Ю.А.) Управление инновационным портфелем предприятия / Ю. А. Козлова. (Ю.А. Мартынова) // Научная сессия ГУАП: Сборник докладов: В 3 частях. Часть III. Гуманитарные науки. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2006. – 0,1 п.л.

43. Козлова, Ю. А. (Мартынова Ю.А.) Алгоритм формирования инновационной программы предприятия / Ю. А. Козлова. (Ю.А. Мартынова) // Актуальные проблемы экономики современной России: сборник научных трудов / ГУАП. – Санкт-Петербург, 2009. – Выпуск 5. – 0,1 п.л.

44. Kozlova J. (Martynova J.) Neuro-fuzzy system for assessing effectiveness of innovation project / J. Kozlova (J. Martynova), M. Krichevsky. // Global Science and Innovation Mat. II Int. Sci. Con., Chicago. – 2014. – v.2. – P. 256-261. – 0,2 п.л. / 0,1 п.л.

45. Kozlova J. (Martynova J.) Modelling of spread innovation by system dynamics and fuzzy logic / J. Kozlova (J. Martynova), M. Krichevsky. // Science, Tech. and High. Educ. – Westwood, Canada, 2015. – P. 99–104. – 0,2 п.л. / 0,1 п.л.

46. Мартынова, Ю.А. Процесс научного исследования в менеджменте / Ю.А. Мартынова, В.Б. Сироткин. // Актуальные проблемы экономики и управления. Научный журнал. – 2017. – № 4(16). – С. 77-84. – 0,4 п.л. / 0,2 п.л.

47. Martynova J. A. Neuro-fuzzy recruitment system / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky, V. B. Sirotkin // Espacios. – 2017. – Vol. 38, no. 62. – P. 15–29. – 0,6 п.л. / 0,2 п.л.

48. Martynova J. A. Instruments of Artificial Intelligence in Management of High Technology Production / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky, S. Dmitrieva // International Journal of Engineering & Technology. – 2018. – Vol. 7, no. 3.14. – 0,6 п.л. / 0,2 п.л.

49. Мартынова Ю.А. Менеджмент в контексте социологии / Ю. А. Мартынова, В. Б. Сироткин. // Актуальные проблемы экономики и управления: научный журнал ГУАП. – 2019. – № 1 (21). – С. 79–86. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.

50. Мартынова Ю.А. Структуры научного знания и элементы методологического анализа / Ю. А. Мартынова, В. Б. Сироткин. // Актуальные проблемы экономики и управления: научный журнал ГУАП. – 2018. – № 1 (17). – С. 123–128. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.

51. Martynova J. A. Assessment of the efficiency of educational project management using neuro-fuzzy system / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky, A. S. Budagov // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol. 110. – P. 02070. – 0,5 п.л. / 0,2 п.л.

52. Martynova J. A. Selecting an enterprise development strategy using machine learning methods / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky. //

International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Vol. 8, no. 4. – P. 1091–1096. – 0,5 п.л. / 0,3 п.л.

53. Martynova J. A. Use of Neural Networks to Assess Competitiveness of Organizations / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky, S. Dmitrieva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1259. – P. 72–82. – 0,5 п.л. / 0,2 п.л.

54. Martynova J. A. Multifactor Selection of Personnel Based on Fuzzy Logic / J. A. Martynova, M. L. Krichevsky. // International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon). – 2020. – P. 1–5. – 0,6 п.л. / 0,4 п.л.

55. Мартынова, Ю. А. Менеджмент организации в условиях перехода к цифровой экономике / Ю. А. Мартынова, Е. М. Лукина // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. науч. тр. / ГУАП. – Санкт-Петербург, 2021. – Вып. 1 (29). – С. 77–81. – 0,2 п.л. / 0,1 п.л.

56. Мартынова, Ю.А. Прогнозирование динамики социально-экономических явлений с помощью нейронных сетей / Ю. А. Мартынова, М. Л. Кричевский. // Математические методы и модели в высокотехнологичном производстве: тезисы докладов I Международного форума. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 295–297. – 0,3 п.л. / 0,2 п.л.