

*На правах рукописи*

**Гнатышина Елизавета Игоревна**

**РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ КОГНИТИВНО-ЦИФРОВОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора экономических наук

Самара – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» на кафедре экономики инноваций.

Научный консультант:

**Тюкавкин Николай Михайлович**, доктор экономических наук, профессор.

Официальные оппоненты:

**Валинурова Лилия Сабиховна**, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», кафедра инновационной экономики, заведующий кафедрой;

**Вертакова Юлия Владимировна**, доктор экономических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», кафедра маркетинга и брендинга, профессор кафедры;

**Шинкевич Алексей Иванович**, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра логистики и управления, заведующий кафедрой.

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «**Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)**», г. Челябинск.

Защита состоится 25 декабря 2026 г. в 14<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета 24.2.379.06 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по адресу: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» и на сайте: [https://ssau.ru/resources/dis\\_protection/gnatyshina](https://ssau.ru/resources/dis_protection/gnatyshina).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Е.А. Миронова

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Обострение зависимости российского инновационного цикла от импортных технологий произошло на фоне геополитической турбулентности последних лет. В промышленном секторе эта уязвимость проявляется наиболее отчетливо: цифровизация здесь выходит за рамки автоматизации документооборота и затрагивает ядро производственных процессов – станки с ЧПУ, промышленный интернет вещей, системы предиктивной аналитики.

Цифровая трансформация включена в число пяти национальных целей развития РФ до 2030 г. Параметры этого направления зафиксированы в Указе Президента от 7 мая 2024 г. № 309. Документ не только определяет само понятие «цифровая трансформация», но и устанавливает измеримые ориентиры на конец десятилетия. В их числе: достижение установленного уровня цифровой зрелости в базовых отраслях и социальной сфере, перевод основной массы социально значимых услуг в электронную форму, обеспечение широкополосным доступом к сети Интернет подавляющего большинства домохозяйств. По итогам 2024 г. уровень цифровой зрелости достиг 74,7% при плановом значении 64,2%; населению было оказано более 340 млн услуг; ежедневное количество посетителей цифрового портала госуслуг превысило 11 млн человек.

Переход к когнитивному производству требует применения объяснимого искусственного интеллекта для верификации решений, принимаемых нейросетевыми моделями в реальном времени.

В 2024 г. был утвержден национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства», который направлен на повышение качества жизни граждан и эффективности ключевых отраслей за счет цифровых технологий. Кроме того, глобальный переход от Индустрии 4.0 к Индустрии 5.0, а в перспективе к Индустрии 6.0 актуализирует необходимость разработки методологий, ставящих человека и его когнитивные способности в центр производственных процессов, а цифровые технологии выступают в качестве средства их усиления, что полностью соответствует логике предлагаемой когнитивно-цифровой трансформации.

Цифровая трансформация инновационной деятельности промышленного комплекса России кардинально меняет методы функционирования предприятий. Она предоставляет возможность переосмысления производственных процессов, производимой продукции в рамках цифровой экономики; создает новые предложения в процессах функционирования, формируемых за счет внедрения цифровых технологий. Трансформационные процессы, которым подвергается промышленный комплекс, вызванные любыми факторами, представляют собой динамический процесс изменений, являющий собой значительные структурные и организационные преобразования промышленного комплекса.

В современных условиях для выполнения системных и эффективных мероприятий в сфере цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса необходима новая концепция – концепция когнитивно-цифровой трансформации создания и развития цифровых инновационных технологий с учетом реализации знаниевых компетенций, познавательных процессов обработки, хранения и использования информации, новой политики им-

портоопережения, наличия факторов интенсификации производств и производственного суверенитета.

Необходимость формирования методологии когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса определяется вызовами цифрового развития мировой экономики, а также необходимостью формирования новых технологических решений, создания эффективных условий для развития цифровой экономики, определяемых тем, что в настоящее время имеющиеся цифровые инновационные технологии не способны в полной мере заместить импорт, повысить технологический суверенитет и выйти на опережающее развитие государства.

Недостаточная разработанность методологического аппарата и инструментария когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности в промышленности, а также механизмов укрепления технологического суверенитета России обуславливает целевые ориентиры и круг задач настоящего диссертационного исследования.

**Степень разработанности научной проблемы.** *Теоретические положения формирования и развития процессов когнитивно-цифровой трансформации в промышленности РФ* отражены в научных трудах зарубежных и отечественных ученых: Дж. Гэлбрейта, Дж. Рифкина, Э. Тоффлера, В.Л. Абашкина, Г.И. Абдрахмановой, В.В. Акбердиной, О.Г. Алешиной, А.В. Бабкина, З.В. Басаева, С.Д. Бодрунова, Д.Д. Буркальцевой, Н.Ю. Бухвалова, В.Г. Варнавского, К.О. Вишневого, А.Е. Воробьева, Б.М. Гарифуллина, С.Г. Глазьева, Д.А. Голубова, Л.М. Гохберга, Ю.И. Грибанова, Н.В. Зариковской, В.В. Зябликова, С.Г. Фалько, А.А. Шатрова, А.Х. Шелеповой и др.

*Вопросы формирования методологии цифровой трансформации предприятий промышленного комплекса* рассматривали: И. Ансов, М. Вебер, Х. Виссем, Р. Каплан, М. Кастельс, Т.С. Колмыкова, К.М. Кристенсен, Б. Мильнер, Д.О' Нил, Д. Норт, М. Портер, К. Прахалад, Т. Стоунер, Ф. Тейлор, Г. Томас, А. Файоль, Р. Фостер, Г. Хамел, И.В. Афонин, А.О. Бианкина, Н.Д. Бублик, О.С. Виханский, О.Н. Дунаев, А.В. Зажигалкин, А.Е. Кокорева, Е.Н. Кононова, Н.А. Кравченко, С.А. Кузнецова, И.И. Лукина, В.А. Плотников, Г.В. Савицкая, Г.Н. Талашкин, А.В. Тебекин, И.Н. Тюкавкин, С.Н. Яшин и др.

*Механизм внедрения процессов цифровой трансформации в деятельность региональных промышленных предприятий* посвящены работы ученых: О. Гранстранда, П. Карлборга, Д. Киндстрема, П. Кумбса, К. Мейсона, Т. Моргана, Дж. Николсона, М. Спринга, М. Хольгерссона, В.В. Акбердиной, А.В. Бабкина, Е.С. Бирюкова, Р.С. Близкого, А.Е. Ворониной, Г.А. Гилева, Т.А. Гилевой, С.П. Гусева, Е.Р. Каверзиной, О.В. Кадыровой, И.А. Калининой, В.В. Карлова, Г.В. Кедровой, К.Р. Ковальковски, В.Б. Кондратьева, В.Н. Круглова, Ю.В. Ляндау, В.Е. Малыгина, В.В. Масленникова, Е.А. Мироновой, Е.В. Попова, Ю.И. Растовой, Ю.И. Селиверстова, А.Э. Сибгатуллина и др.

*Методологические вопросы формирования и развития цифровых платформ* представлены в научных трудах ученых: Т.Л. Безруковой, А. Гавера, Г.Б. Медоузы, Д. Норта, К. Ченнамо, М. Якобидеса, А.Н. Арзамаскина, А.В. Бабкина, Д.Н. Бачурина, С.Н. Бобылева, А.Е. Брома, И.З. Гелисханова, А.В. Григорицина, А.И. Ивановой, В.А. Карпинской, Г.Б. Клейнера, А.В. Козлова, М.А. Крещенко, К.С. Леоновой, Е.А. Мироновой, В.А. Плотникова,

Т.Э. Рахмановой, А.С. Сагынбековой, А.В. Смирнова, В.В. Степановой, Н.А. Стефановой, Ю.А. Табунщикова, А.В. Тебекина, Д.Б. Яхяева и др.

*Вопросы коммуникационной сервитизации и формализации процессов когнитивно-цифровой трансформации* отражены в работах Н. Айала, А.Г. Бездудной, К. Ванденбемпта, А. Гецци, Р. Капелло, П. Карлборга, Д. Киндстрема, К. Ковальковски, К. Ленцы, П. Маттиссенса, Г. Мендеса, А. Туккера, А. Франка, Г.В. Кедровой, В.Б. Кондратьева, В.Е. Малыгина, Е.В. Попова, Н.М. Тюкавкина, О.А. Черновой и многих других.

*Методологические проблемы развития инструментария внедрения и формализации технологий цифровой трансформации в промышленность* отражены в работах: Р. Каплана, Д. Нортон, В.В. Асаул, И.В. Афолина, Н.П. Белозеровой, Г.Я. Белякова, С.Ю. Глазьева, Е.В. Горшенина, А.А. Дынкина, А.М. Жемчугова, М.К. Жемчугова, Л.Д. Капрановой, А.Е. Карлика, П.М. Клачека, А.Е. Кокоревой, О.Н. Коротун, Б.Н. Кузька, В.П. Куприяновского, Д.Н. Лапаева, Т.М. Леоновой, И.В. Либермана, И.И. Мазуровой, А.Ф. Мартынова, Я.И. Никонова, Е.Е. Панфиловой, С.А. Платонова, Г.В. Савицкой, А.Ю. Самохвалова, Н.В. Смородинской, А.И. Татаркина и др.

Широкий круг исследований, выполненных отечественными и зарубежными авторами, не снимает ряда вопросов. Остаются недостаточно проработанными методологические основы, механизм и инструментарий когнитивной трансформации инновационных процессов. Эти пробелы, приобретающие особую значимость в контексте современных экономических тенденций, обуславливают актуальность темы и напрямую задают цели и задачи настоящей работы.

**Цель диссертационного исследования** заключается в теоретическом обосновании, формировании и развитии методологии когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса России.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **основных задач**:

– предложить уточненную трактовку и содержательное развитие теоретико-методологического аппарата когнитивно-цифровой трансформации (КЦТ) применительно к инновационной деятельности промышленного комплекса, а именно предложить понятие и раскрыть сущность КЦТ; сформировать компонентный состав КЦТ; предложить платформенный подход к цифровой трансформации; дополнить методологическую платформу цифровой трансформации перспективными технологиями осуществления производственных коммуникаций; дополнить перспективные технологии осуществления производственных коммуникаций, включенных в теоретико-методологическую платформу КЦТ; предложить «масштабную информационную технологию», интегрирующую цифровое пространство предприятия; ввести понятие «когнитивная интеллектуальная информационная среда промышленности» (КИИСП);

– разработать методический инструментарий количественной и качественной оценки: динамики инновационной деятельности в промышленности РФ с позиций цифровой экономики и задач технологического суверенитета, результативности инновационных процессов на промышленных предприятиях в условиях КЦТ, уровня инновационной активности промышленных субъектов в контексте цифровизации;

- предложить модель управления цифровой средой инновационной деятельности промышленных комплексов в условиях КЦТ, основанную на создании центра управления инновационной средой;

- разработать модель и методику оценки процессов КЦТ промышленного комплекса с основой на сравнении параметров эффективности цифровизации «до внедрения и после»;

- предложить концепцию формирования сервисных коммуникаций на основе цифровой платформизации инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса и формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем;

- сформировать методологию развития инструментария институционального обеспечения платформы КЦТ инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса;

- разработать «подрывной» сценарий когнитивной трансформации цифровых платформ в промышленности с использованием КЦТ;

- предложить стратегические императивы методологии экосистемного управления промышленными комплексами;

- сформировать и дополнить базовые тенденции и перспективы развития методологии, инструментария и технологий КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ.

**Объектом исследования** выступает методологическое обеспечение процессов формирования и развития когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности, реализуемое через совокупность подходов, методик, инструментов и методов на предприятиях промышленного комплекса РФ.

**Предмет исследования** – управленческие и организационно-экономические отношения, возникающие в ходе формирования и развития методологии когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса России.

**Теоретическая основа** исследования представлена научными трудами отечественных и зарубежных авторов по проблематике цифровой трансформации инновационной деятельности в промышленности, методологическим вопросам импортозамещения и опережающего развития инноваций, а также по теоретическим аспектам построения механизма управления процессами когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности на предприятиях промышленного комплекса.

**Методология и методические подходы в исследовании.** В диссертационной работе использован комплекс общенаучных и специальных методов познания. Общенаучный инструментарий представлен наблюдением, сравнением, группировкой, измерением и системным анализом. Специальный блок методов включает в себя эконометрические и индексные подходы, комплексный финансово-экономический анализ деятельности промышленных предприятий, методики оценки цифровизации и инновационной активности хозяйствующих субъектов, а также экономико-математические и статистические методы.

**Соответствие содержания диссертационного исследования паспорту научной специальности.** Область исследования по содержанию, объекту и предмету соответствует требованиям паспорта номенклатуры специальностей ВАК (экономические науки) по научным направлениям специальности: 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций): п. 7.1. Теоретико-методологические основы анализа

проблем инновационного развития и инновационной политики; п. 7.5. Цифровая трансформация экономической деятельности. Модели и инструменты цифровой трансформации; п. 7.9. Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов; 7.12. Роль интеллектуальной собственности в инновационной деятельности.

**Информационную базу диссертации** составили указы Президента РФ, нормативные правовые акты Правительства РФ и региональных органов власти, статистические сборники и отчетные данные Росстата, сведения с официальных общероссийских интернет-порталов, а также другие источники, имеющие отношение к теме исследования.

**Обоснованность и достоверность полученных результатов исследования** обеспечены корректным анализом научных трудов отечественных и зарубежных исследователей в области цифровой трансформации инновационной деятельности промышленных предприятий. В работе использованы апробированные научные методы; выводы автора непротиворечивы и согласуются с принятыми в сфере цифровизации промышленности теоретико-методическими положениями.

**Научная новизна полученных результатов** состоит в теоретическом обосновании, разработке и практической апробации обновленных методологических конструктов, регламентирующих реализацию процессов когнитивно-цифровой трансформации применительно к инновационной деятельности отечественного промышленного комплекса.

**Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:**

1. Разработаны, уточнены и расширены теоретические и методологические положения реализации процессов когнитивно-цифровой трансформации (КЦТ) инновационной деятельности промышленного комплекса:

- предложено понятие и раскрыта сущность когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса. В отличие от существующих, предлагаемый подход отражает процесс интеграции когнитивных технологий и цифровых инструментов, предполагает овладение знанияемыми компетенциями и использование интеллектуальных ресурсов. Это позволяет повысить эффективность инновационной деятельности, развить интеллектуальный и творческий потенциал сотрудников, а также создать новые технологические решения, обеспечивающие оптимизацию бизнес-процессов, ускорить разработку и внедрение инноваций;

- предложен компонентный состав КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса, в отличие от существующих, включающий в себя информационный аспект (единое информационное пространство, цифровые платформы, облачные сервисы, большие данные), технологический аспект (сквозные цифровые технологии, ACY TPI, MES, ERP, OLAP, нейросетевые модели, Edge AI), кадровый аспект (цифровые компетенции, подготовка кадров для ИИ, MLOps, LLMOps), искусственный интеллект и цифровую зрелость (центральный интегрирующий компонент), позволяющий идентифицировать методологические подходы к цифровой трансформации;

- сформирована теоретико-методологическая платформа КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ, в отличие от существующих, представляющая собой междисциплинарный комплекс концепций, подходов и методов, направленных на переход от автоматизации к интеллектуальному управлению, позволяющий повысить эффективность осуществления производственных коммуникаций предприятия;

- дополнены перспективные технологии осуществления производственных коммуникаций, включенных в теоретико-методологическую платформу КЦТ, в отличие от существующих, позволяющие использовать сквозные и критические технологии превосходства и формирования приоритетного технологического уклада на основе цифровизации;

- предложена «масштабная информационная технология», которая объединяет цифровое пространство предприятия и обеспечивает взаимосвязь всех компонентов производственного процесса. В отличие от известных аналогов, она формирует единое информационное поле на основе существующих информационных систем, ресурсов и организационных структур;

- введено понятие «когнитивная интеллектуальная информационная среда промышленности» (КИИСП), под которой понимается распределенная многоуровневая система, управляющая производственными и инновационными процессами. В отличие от существующих аналогов, данная среда объединяет технологии интеллектуальной собственности и искусственного интеллекта. Это позволяет ей в режиме реального времени собирать, обрабатывать и анализировать данные, а также формировать проактивные управленческие решения с применением самообучающихся алгоритмов.

## 2. Предложены методологические подходы к оценке:

- развития инновационной деятельности промышленного комплекса РФ в условиях цифровой экономики и технологического суверенитета, в отличие от существующих, учитывающие цифровую зрелость, позволяющие оценить эффективность цифровых бизнес-процессов, уровень использования цифровизации в инновационной деятельности, уровень кибербезопасности, уровень адаптации предприятия к изменяющимся условиям рынка;

- эффективности инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса в условиях когнитивно-цифровой трансформации. В отличие от существующих, они базируются на детерминированном подходе, позволяющем учитывать отраслевую специфику и базовые условия, необходимые для повышения эффективности инновационных процессов, а также определять ожидаемые инновационные результаты;

- инновационной активности промышленных предприятий в контексте цифровизации на основе производственной функции, в отличие от существующих, определяющиеся ростом прибыли от внедрения цифровых технологий и позволяющие отразить в оценке параметры цифровизации.

## 3. Предложена модель управления цифровой средой инновационной деятельности промышленных комплексов в условиях КЦТ, в отличие от существующих, основанная на создании центра управления инновационной средой, отражающего все циклы реальной схемы реализации инновационных проектов, позволяющего произвести оцифровку основных технологий его осуществления.

## 4. Разработаны авторские модель и методический инструментарий оценки процессов КЦТ в промышленном комплексе. Их принципиальное отличие от имеющихся аналогов заключается в использовании производственной функции в качестве теоретической основы, а также в реализации сопоставительного анализа ключевых параметров эффективности – до начала цифровой трансформации и после ее завершения. Указанный подход, в свою очередь, формирует надежную базу для последующей управленческой коррекции исследуемых процессов.

## 5. Предложена концепция формирования сервисных коммуникаций на основе цифровой платформизации инновационной деятельности предприятий промышленного

комплекса и формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем, позволяющая повысить эффективность функционирования.

6. Предложена методология развития инструментария институционального обеспечения платформы КЦТ инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса. В отличие от существующих аналогов, предложенная модель ориентирована на практическую реализацию мероприятий, обеспечивающих изменение сложившейся траектории цифрового развития предприятия.

7. Предложен «подрывной» сценарий когнитивной трансформации цифровых платформ в промышленности. В отличие от существующих разработок, он строится на применении КЦТ и цифровых платформ и предполагает кардинальную перестройку управленческих подходов к производственным процессам, а также форматов взаимодействия с потребителями. Такой сценарий позволяет выйти за рамки традиционных методов, перейти к инновационным решениям и оперативно подстраиваться под рыночные изменения.

8. Предложены стратегические императивы методологии экосистемного управления промышленными комплексами, в отличие от существующих, разработанные на основе бизнес-моделей стратегий КЦТ, позволяющие определить перспективные тренды развития трансформационных процессов.

9. Сформированы и дополнены базовые тенденции и перспективы развития методологии, инструментария и технологий КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ, в отличие от существующих, основанные на достижении требуемого уровня цифровой зрелости предприятий.

**Теоретическая значимость исследования** определяется вкладом в развитие теории экономики инноваций применительно к вопросам формирования и эволюции процессов когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса, а также обеспечения технологического суверенитета РФ. В работе обоснована необходимость эффективного управления указанными процессами, обусловленная нарастающей геоэкономической нестабильностью. Теоретические и методические результаты исследования обладают достаточной степенью практической применимости. Они могут быть востребованы как в прикладной деятельности промышленных предприятий, так и в качестве теоретической основы для дальнейших научных исследований в данной предметной области.

**Практическая значимость диссертационного исследования** состоит в том, что предлагаемые автором модели, методические подходы, инструменты и направления реализации когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса России позволяют повысить эффективность его работы и укрепить конкурентные позиции как на внутреннем, так и на внешних рынках. Предложения по развитию цифровой трансформации инновационных процессов в промышленности нашли применение в деятельности Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области, на промышленных предприятиях ПАО «КуйбышевАзот», АО «Транскат», ООО «Робола», ООО «Рускат», что подтверждается справками о внедрении. Разработки автора используются в учебном процессе ФГАОУ ВО «Самарский университет» при изучении дисциплин «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство», «Экономика инноваций» и «Цифровая трансформация бизнеса».

**Апробация результатов исследования.** Основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научно-практических конференциях: «Социально-экономические особенности современного общества: оценка и тенденции развития» (Москва, 2021); «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики» (Тольятти, 2023); «Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки» (Москва, 2023); «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития» (Курск, 2023); «Меры государственной поддержки цифровой трансформации предприятий промышленного комплекса на федеральном и региональном уровнях» (Стерлитамак, 2023); «Место и роль кластеризации в цифровой трансформации промышленности регионов» (Москва, 2024); «Развитие региональной инновационной системы на основе импортозамещения и заделов интеллектуальной собственности» (Самара, 2024); «Влияние инновационной инфраструктуры на экономический рост и конкурентоспособность региона и направления ее совершенствования» (Курск, 2024); «Институциональные трансформации общественно-политической системы России: прошлое, настоящее, будущее» (Ростов-на-Дону, 2025); «Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы» (Симферополь, 2025); «Цифровое общество: образование, экономика, технологии» (Новокузнецк, 2025); «Актуальные вопросы публичного управления, экономики, права в современных геополитических условиях» (Киров, 2025); «Факторы, определяющие темпы инновационного развития регионального промышленного сектора» (Калининград, 2025); «Исследование корреляции рисков цифровизации и конкурентных позиций в контексте трансформации промышленного комплекса» (Донецк, 2025); «Кросс-отраслевое взаимодействие как драйвер цифровой трансформации промышленности» (Кемерово, 2025); «Формирование стратегии цифровой трансформации промышленных предприятий и системы целевых показателей ее эффективности» (Санкт-Петербург, 2025) и др.

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 56 научных работ общим объемом 54,64 п. л. (личный вклад – 40,52 п. л.), в том числе 3 монографии общим объемом 29,63 п. л. (личный вклад – 17,81 п. л.), 1 статья в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, общим объемом 0,40 п. л. (личный вклад – 0,15 п. л.) и 20 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России, общим объемом 14,19 п. л. (личный вклад – 12,14 п. л.).

**Структура и объем диссертации** обусловлены внутренней логикой проведенного изыскания. Рукопись включает в себя введение, пять глав, заключительный раздел, библиографический список из 383 источников и 6 приложений, размещенных на 24 страницах и включающих в себя 8 таблиц и 15 иллюстраций. Основной корпус диссертации изложен на 281 странице и содержит 39 таблиц и 88 рисунков.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Разработаны, уточнены и расширены теоретические и методологические положения реализации процессов когнитивно-цифровой трансформации (КЦТ) инновационной деятельности промышленного комплекса.**

Понятие «Цифровая трансформация» демонстрирует преобразование деятельности промышленных предприятий в какой-либо сфере путем изменения существующих стратегий и моделей функционирования, а также производственных процессов, продукции, маркетинговых подходов, изменения целей деятельности и прочее на основе использования цифровых технологий. Цифровую трансформацию инновационной деятельности промышленного комплекса можно представить в качестве осуществления деятельности предприятия в цифровом варианте с использованием инновационных технологий.

Трансформационные изменения промышленного комплекса, инициированные различными факторами, представляют собой динамичный процесс, сопровождающийся значительными структурными, организационными и институциональными сдвигами. Данные изменения находят отражение в стратегических приоритетах цифровизации и зависят от объема инвестиций в воспроизводственные циклы. Их материальным выражением выступает доля продукции наукоемких и высокотехнологичных отраслей в валовом региональном продукте.

Автором вводится понятие когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса, представляющее собой процесс интеграции когнитивных технологий и цифровых инструментов, направленный на повышение эффективности инновационных процессов, развитие интеллектуального потенциала и создание новых технологических решений. Она предполагает симбиоз познавательной деятельности человека и информационных технологий, что позволяет оптимизировать бизнес-процессы, ускорить разработку и внедрение инноваций. Когнитивизация – это процесс трансформации общества, экономики или производства, при котором главным ресурсом и драйвером развития становятся знания, аналитика и интеллект, а не только материальные блага. Она отражает качественный скачок, следующий за эрой цифровизации и информатизации, переход к экономике знаний, где ключевая ценность – это способность создавать, анализировать и применять наукоемкие данные на основе использования систем искусственного интеллекта, нейросетей и систем поддержки принятия решений для автоматизации интеллектуального труда.

В предложенном контексте сущность когнитивной составляющей связана с развитием творческого потенциала, овладением знаниевыми компетенциями и использованием интеллектуальных ресурсов. Цифровая составляющая включает в себя внедрение цифровых технологий: искусственного интеллекта, машинного обучения, цифровых двойников, интернета вещей, облачных вычислений и др.

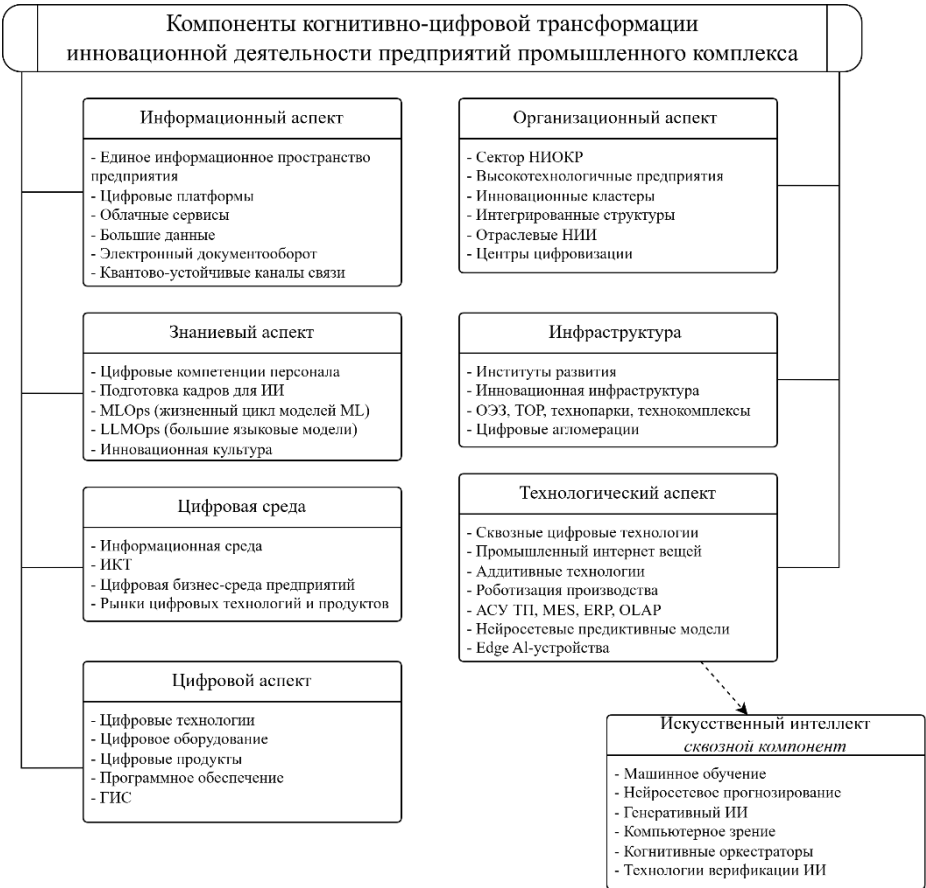
Целью КЦТ выступает создание условий для устойчивого развития промышленности, развития творческого потенциала сотрудников, повышения конкурентоспособности продукции, ускорения технологического развития и обеспечения технологического суверенитета (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Содержание когнитивно-цифровой трансформации промышленного комплекса**

Представленное содержание отражает процессы КЦТ, выражающиеся в интеграции когнитивных технологий в инфраструктуру инновационного обеспечения, использовании когнитивного моделирования, применении технологий виртуальной и дополненной реальности, цифровых двойников и роботизации, предиктивном обслуживании, цифровизации опыта и компетенций специалистов на основе алгоритмов искусственного интеллекта, внедрения стандартов унификации инструментов цифровизации и развития цифровых платформ, изменения мышления и приращения знаний.

В работе предложен компонентный состав КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса, включающий в себя информационный аспект – единое информационное пространство, цифровые платформы, облачные сервисы, большие данные; технологический аспект – сквозные цифровые технологии, ACU ТП, MES, ERP, OLAP, нейросетевые модели, Edge AI; кадровый аспект – цифровые компетенции, подготовка кадров для ИИ, MLOps, LLMOps, искусственный интеллект и цифровая зрелость (центральный интегрирующий компонент), что позволяет идентифицировать методологические подходы к цифровой трансформации (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Компоненты когнитивно-цифровой трансформации  
инновационной деятельности промышленного комплекса**

С методологической точки зрения КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса в условиях неоиндустриального развития предполагает формирование и использование в производственных процессах цифровых и знаниевых технологий, вызывающих применение цифровых инструментов оценки планирования и прогнозирования, анализа неопределенностей, принятия обоснованных решений.

Теоретико-методологическая платформа КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ представляет собой междисциплинарный комплекс концепций, подходов и методов, объединяющих технологии, когнитивные способности и новые производственные парадигмы, направленные на интеллектуальное управление (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Теоретико-методологическая платформа КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ**

Теоретико-методологическая платформа КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса предназначена для осуществления производственных коммуникаций предприятия и включает в себя 6 базовых методологий, которые в дальнейшем можно расширить перспективными.

Интеграцию методологий обеспечивает «сквозная цифровая нить», сохраняющая контекст данных на всех этапах жизненного цикла инновационного продукта – от проектирования до утилизации.

Информационная среда промышленных предприятий претерпела качественные изменения, связанные с внедрением новых технологий, больших данных, цифровых платформ, искусственного интеллекта, однако уровень проникновения ряда передовых цифровых технологий в производство остается невысоким.

Реализация «масштабной информационной технологии» базируется на промышленных графах знаний, где каждый производственный объект представлен как семантически связанный узел, позволяющий осуществлять ассоциативный поиск и проактивный синтез решений.

При формировании информационной среды в промышленности (таблица 1) автором предлагается перейти от технологий, процессов и сервисов Индустрии 4.0 (технологическая революция производства, киберфизические системы, произ-

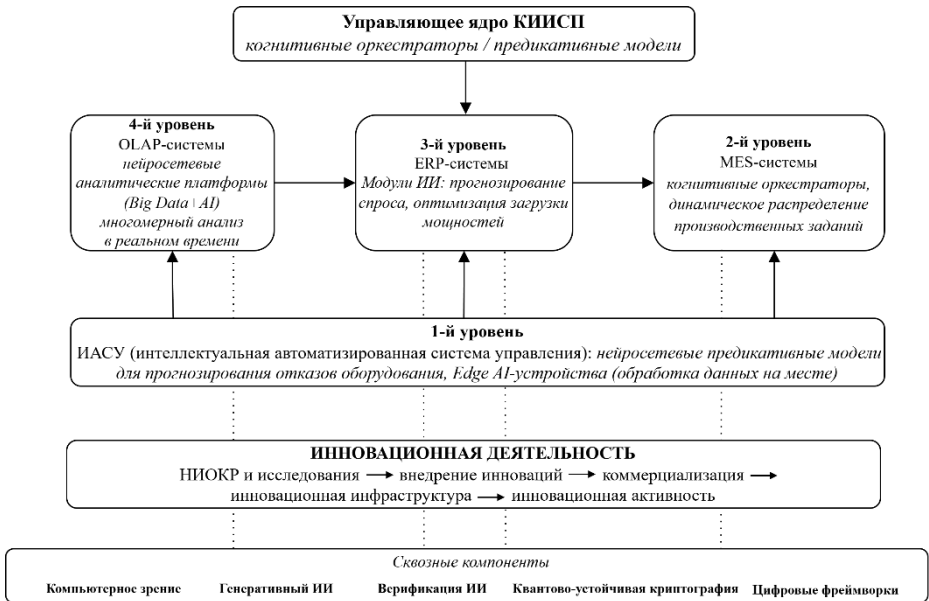
водственные экосистемы, «умные фабрики») на цифровые технологии и сервисы Индустрии 5.0: создание интеллектуальных киберэкосистем, синергетических социальных фабрик; развитие ценностных инициатив и творческого потенциала человека; интеграция производственных процессов с интеллектуальными системами; роботизация и гиперавтоматизация предприятий.

С развитием цифровизации, а в дальнейшем и цифровой трансформации происходят изменения в цифровом пространстве предприятия. В целях формирования единой информационной среды деятельности предприятий автором предлагается «масштабная информационная технология», интегрирующая цифровое пространство предприятий.

**Таблица 1 – Взаимосвязи производственной структуры и цифрового пространства предприятия (фрагмент)**

| Производственная структура                    | Цифровое пространство                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Организационная структура                     | Использование сетевых форм, разработка сложных изделий путем сетевой реализации отдельных проектов |
| Структура управления                          | Использование автоматизированных систем управления производством (АСУП)                            |
| Основные фонды                                | Использование систем числового управления (ЧПУ)                                                    |
| Технологическое обеспечение                   | Использование АСУ ТП                                                                               |
| Производственные процессы                     | Использование CALS-технологий                                                                      |
| Инновационные процессы                        | Цифровое сопровождение инновационных процессов по всем стадиям жизненного цикла                    |
| Процессы повышения производительности труда   | Использование интеллектуальных систем, «умного производства», нейросетей и др.                     |
| Процессы повышения эффективности деятельности | Использование цифровых двойников, промышленного интернета вещей, робототехники и пр.               |
| Создание и управление базами данных           | Использование систем управления данными                                                            |

В рамках данного перехода автором вводится понятие «когнитивная интеллектуальная информационная среда промышленности» (КИИСП) – распределенная многоуровневая система управления производственными и инновационными процессами с помощью инструментов искусственного интеллекта, нейросетей, нечеткой логики, машинного обучения и генетических алгоритмов, интегрирующая технологии искусственного интеллекта, нейросетевого прогнозирования и виртуальных испытаний, когнитивной автоматизации и гиперавтоматизации; автоматизацию процессов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности; обеспечение интерпретируемости и верификации решений, принимаемых нейросетевыми моделями; формирование инновационной инфраструктуры на основе цифровых платформ и экосистем; повышение инновационной активности предприятий за счет ускорения обмена информацией (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Структурная схема когнитивной интеллектуальной информационной среды промышленности (КИИСП)**

Интеллектуальная платформа киберфизического уровня функционирует как связующее звено между данными, поступающими от физических компонентов и цифровых источников, формируя целостную информационную среду.

Верификация решений в КИИСП осуществляется через механизмы ModelOps, отслеживающие дрейф данных и точность прогнозных моделей в промышленной эксплуатации. Таким образом, на предприятии создается когнитивное информационное пространство, отражающее специфику его инновационной деятельности.

**2. Сформированы методологические подходы к оценке развития инновационной деятельности промышленного комплекса РФ в условиях осуществления процессов КЦТ и развития технологического суверенитета с учетом оценки цифровой зрелости и инновационной активности предприятий промышленного комплекса.**

Принципиальное отличие предложенной автором методологии КЦТ от существующих концепций цифровой трансформации заключается в том, что она представляет собой не отдельный метод или модель, а целостную систему взаимосвязанных методик. В рамках диссертационного исследования методология КЦТ реализована как совокупность трех типов методик: методики интегральной оценки инновационной деятельности с учетом цифровой зрелости, детерминированной методики оценки эффективности инновационных процессов, методики количественной оценки инновационной активности на основе производственной функции.

Каждая из них решает свою диагностическую задачу, а в совокупности они обеспечивают верифицируемость результатов КЦТ и возможность управленческой коррекции. Именно такое построение позволяет перейти от разрозненных показателей к системной методологии.

Методологический подход к оценке развития инновационной деятельности промышленного комплекса в цифровой экономике строится на основе использования интегральных индексов. В авторской модели используются следующие частные индексы:

–  $I_{НИОКР}$  (индекс инновационной активности) – средневзвешенное доли инновационно активных предприятий (0,4), удельного веса инновационной продукции (0,3) и доли затрат на инновации (0,3). Источник: форма № 4-инновация Росстата;

–  $I_{ЦТ}$  (индекс использования цифровых технологий) – среднее пяти субиндикаторов: доля организаций, использующих широкополосный доступ, облачные сервисы, ERP-системы, ПоТ и ИИ. Источник: форма № 3-информ Росстата;

–  $I_K$  (индекс кибербезопасности) – среднее арифметическое доли организаций, использующих средства защиты информации, и доли организаций, имеющих подразделение ИБ. Источник: форма № 3-информ;

–  $I_{ИА}$  (индекс инновационной адаптивности) – экспертная оценка по трем критериям (скорость внедрения инноваций, корректировка стратегии, коллаборация с НИИ), нормализованная к диапазону [0; 1];

–  $I_{ИП}$  (индекс интеллектуального потенциала) – средневзвешенное доли персонала НИОКР (0,4), доли обученных цифровым технологиям (0,3) и доли IT-специалистов (0,3). Источник: формы № 1-технология, № П-4;

–  $I_{РИД}$  (индекс результативности НИОКР) – средневзвешенное числа патентов на 1000 работников (0,4), доли инновационно активных предприятий (0,3) и доли внедренных НИОКР (0,3). Источник: формы № 2-наука, № 4-инновация.

Построение данной модели базируется на интеграции показателей цифровой зрелости и инновационной активности в традиционных финансовых моделях путем введения нового показателя – инновационного индекса цифровой зрелости (ИИЦЗ) (рисунок 5).

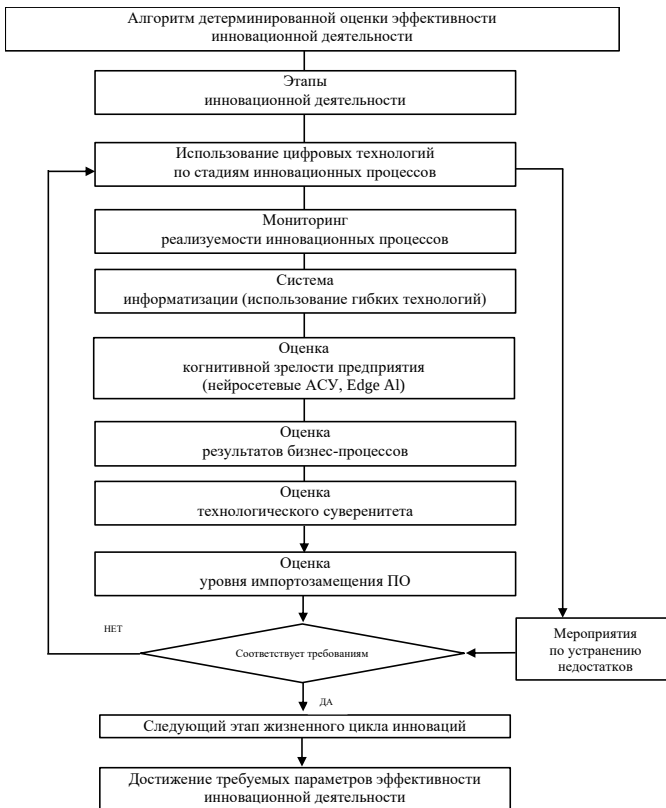


**Рисунок 5 – Модель оценки индекса цифровой зрелости развития инновационной деятельности промышленных комплексов**

Структура интегрального индекса цифровой зрелости охватывает оценку цифровой зрелости предприятия, состояния его инновационного потенциала и кибербезопасности, адаптивности к применяемым цифровым технологиям, доли отечественного программного обеспечения в критической информационной инфраструктуре. Кроме

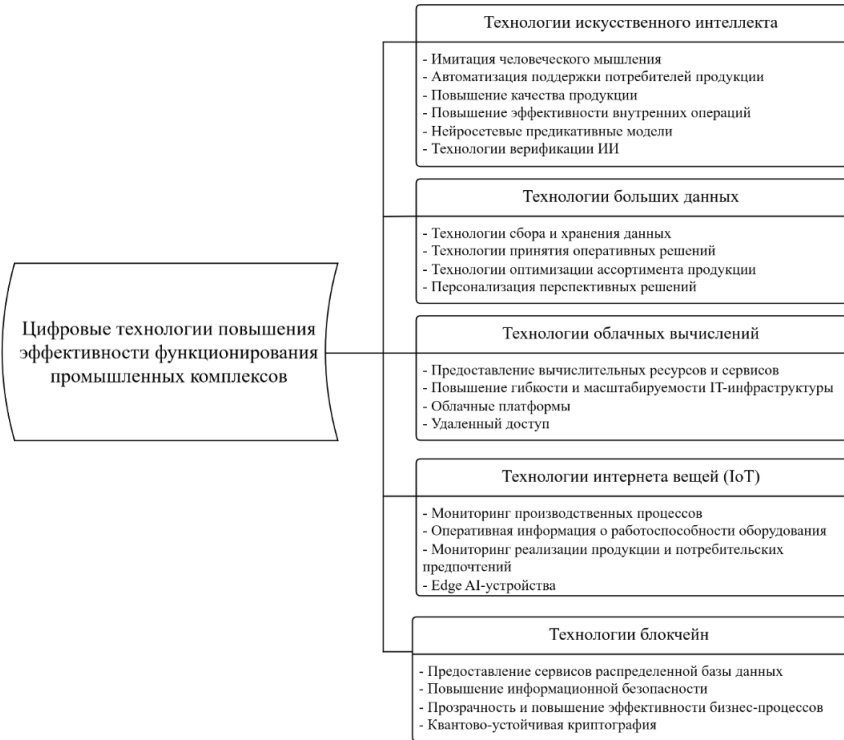
того, учитываются показатели внедрения когнитивных технологий, включая нейросетевые автоматизированные системы управления и Edge AI-устройства, а также уровень применения квантово-устойчивой криптографии.

В целях разработки методологии анализа и оценки эффективности инновационной деятельности промышленного комплекса в условиях КЦТ автором предлагается детерминированный подход, предполагающий оценку повышения эффективности инновационных процессов предприятий. Детерминированность в данном случае представляет собой алгоритмизированные значения входных переменных и начальные условия системы инновационных процессов. Основным фактором повышения эффективности инновационной деятельности является создание гибкой методологии и адаптированной инновационной системы, соответствующей задачам развития технологического суверенитета. Особенностью предлагаемого подхода выступает оптимальное распределение цифровых технологий и информационных потоков, формирующих базу для анализа и оценки эффективности инновационной деятельности (рисунок 6).



**Рисунок 6 – Алгоритм применения детерминированного подхода к оценке эффективности инновационной деятельности**

Применение цифровых технологий в целях повышения эффективности инновационной деятельности используется в практике управления на основе их функциональных возможностей (рисунок 7).



**Рисунок 7 – Цифровые технологии повышения эффективности инновационной деятельности промышленных комплексов**

Разработка методики оценки инновационной активности предприятий промышленного комплекса в контексте цифровизации основывается на производственной функции, отражающей, что главной целью инновационной активности предприятий выступает максимизация прибыли, которая достигается за счет повышения эффективности при внедрении инноваций в производство. Для количественного разделения вклада классических факторов производства и когнитивно-цифровых технологий в рост прибыли предложена модифицированная производственная функция.

Объем производимой предприятием продукции описывается однофакторной производственной функцией Кобба – Дугласа:

$$V = P \cdot Q^a, \quad (1)$$

Функция издержек производственного процесса определяется по формуле:

$$TC = TFC + H \cdot Q + R \cdot Q^h, \quad (2)$$

где TFC – постоянные издержки;

H, R, h – коэффициенты.

Функция прибыли предприятия  $PR = V - TC$ , образованная с помощью формул (1), (2), записывается в виде:

$$PR = P \cdot Q^a - TFC - H \cdot Q - R \cdot Q^h. \quad (3)$$

Выражение для выпуска продукции представлено уравнением:

$$V(t) = P \cdot \frac{Q \cdot Q_\infty}{Q_0 + (Q_\infty - Q_0) \cdot e^{-\lambda \cdot Q_\infty \cdot t}}. \quad (4)$$

Далее получаем выражение для вычисления прибыли:

$$PR(t) = P \cdot \left( \frac{Q_0 \cdot Q_\infty}{Q_0 + (Q_\infty - Q_0) \cdot e^{-\lambda \cdot Q_\infty \cdot t}} \right)^a - H \cdot \frac{Q_0 \cdot Q_\infty}{Q_0 + (Q_\infty - Q_0) \cdot e^{-\lambda \cdot Q_\infty \cdot t}} - TFC. \quad (5)$$

Внедрение технологий КЦТ вызывает краткосрочные колебания показателей, описываемые функцией:

$$\xi(t) = 1 + \omega_\xi \cdot \exp \left( -\frac{t - t_\xi^2}{2 \cdot \rho_\xi^2} \right), \quad (6)$$

где  $\omega_\xi$  – максимальное отклонение функции  $\xi(t)$  от единицы, а также переход на новый уровень, описываемый функцией:

$$\eta(t) = 1 + \frac{\omega_\eta}{1 + \exp \left( -\frac{2}{\rho_\eta} \cdot (t - t_\eta) \right)}, \quad (7)$$

где  $\omega_\eta$  – максимальное отклонение функции  $\eta(t)$  от единицы;

параметр  $\rho_\eta$  задает скорость перехода в новый режим устойчивого функционирования.

Апробация полученных результатов проведена на примере предприятия ООО «Рускат» (таблица 2).

**Таблица 2 – Данные для анализа динамики инновационно активного предприятия ООО «Рускат»**

| Годы                          | 2021      | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       |
|-------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Расчетное время, t            | 1         | 2          | 3          | 4          | 5          |
| Ресурс, Q, млн руб.           | 4 518,799 | 10 913,069 | 18 157,580 | 13 656,262 | 17 140,866 |
| Выпуск продукции, V, млн руб. | 5 514,100 | 10 913,069 | 26 698,072 | 30 275,531 | 33 115,988 |
| Издержки, TC, млн руб.        | 4 158,228 | 9 384,199  | 17 177,860 | 27 801,536 | 31 891,810 |

В соответствии с данными таблицы 2 функция прибыли  $PR = V - TC$ , учитывающая инновационную активность предприятия, принимает вид:

$$PR(t) = 4,665 \cdot Q(t)^{0,882} - 2863,949 + 6,682 \cdot Q(t) - 4,575 \cdot Q(t)^{1,05}. \quad (8)$$

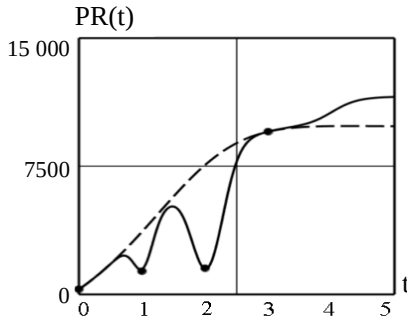
С учетом данных таблицы 2 формулы (6) и (7) принимают вид:

$$\begin{cases} \xi_1(t) = 1 - 0,28 \cdot e^{-22,222 \cdot (t-1)^2} \\ \xi_2(t) = 1 - 0,36 \cdot e^{-8,00 \cdot (t-2)^2} \\ \eta(t) = 1 + \frac{0,05}{1 + e^{-5 \cdot t + 20}} \end{cases}. \quad (9)$$

Функция прибыли с включением фактора инновационной активности предприятия приобретает следующее выражение:

$$PR(t) = 4,665 \cdot \xi_1(t) \cdot \xi_2(t) \cdot \eta(t) \cdot Q(t)^{0,822} - 2863,949 + 6,682 \cdot Q(t) - 4,575 \cdot Q(t)^{1,05}. \quad (10)$$

На рисунке 8 показаны график функции прибыли для устойчивого развития (8) и график функции прибыли для инновационного развития предприятия (10).



**Рисунок 8 – График функции прибыли для устойчивого развития и график функции прибыли для инновационного развития предприятия\***

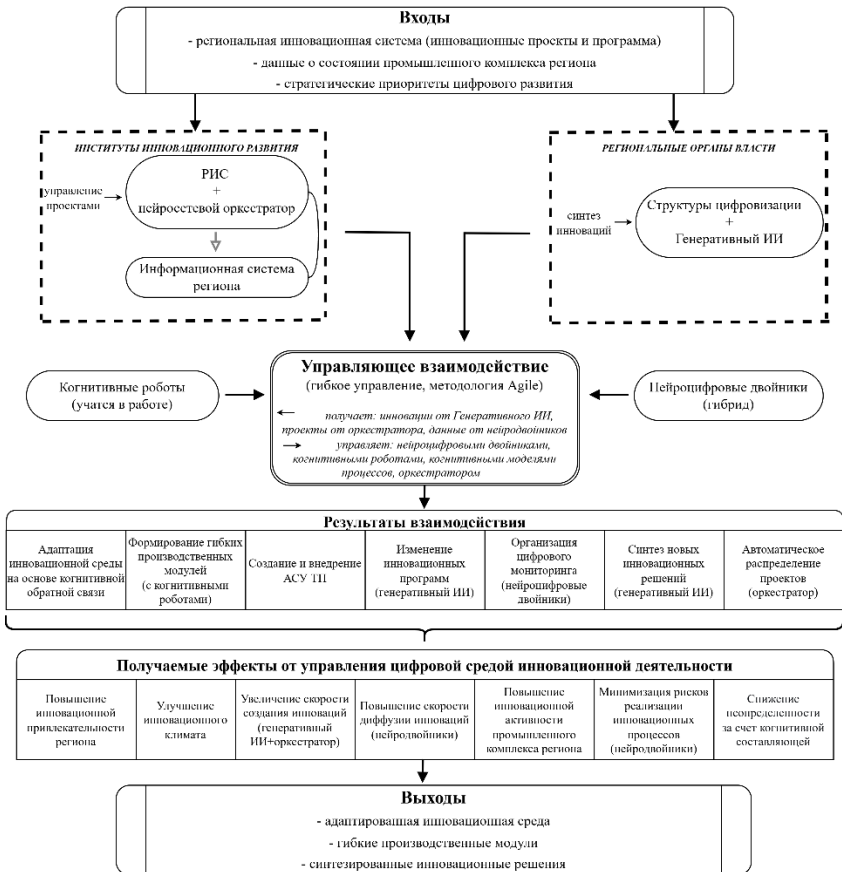
\* Сплошная линия построена по формуле (10), штриховая – по формуле (8). Точками на графике отмечены статистические данные из таблицы 2.

Таким образом, расчетные данные подтверждаются экспериментальными, отражая рост инновационной активности предприятия, подтверждаемый ростом прибыли, в условиях цифровизации. Когнитивная составляющая методики проявляется в учете качества использования ресурсов, таких как уровень цифровых компетенций, интеллектуальная обработка информации, что отличает ее от традиционных производственных функций, оперирующих только объемными показателями, и согласуется с теорией человеческого капитала и моделями эндогенного роста.

**3. Предложена модель управления цифровой средой инновационной деятельности промышленных комплексов в условиях КЦТ, в отличие от существующих, основанная на создании центра управления инновационной средой, отражающего все циклы реальной схемы реализации инновационных проектов, позволяющего произвести оцифровку основных технологий его осуществления.**

В рамках Индустрии 4.0 под моделью управления цифровой средой инновационной деятельности промышленных комплексов понимается совокупность принципов, функций, методов и инструментов, при помощи которых на основе целенаправленного управления субъектами инновационной деятельности промышленный комплекс получает наилучший режим функционирования. В условиях перехода к Индустрии 5.0 и Индустрии 6.0 (когнитивное производство) модель управления цифровой средой инновационной деятельности промышленных комплексов предлагается построить на основе организации «гибких производственных систем» (рисунок 9).

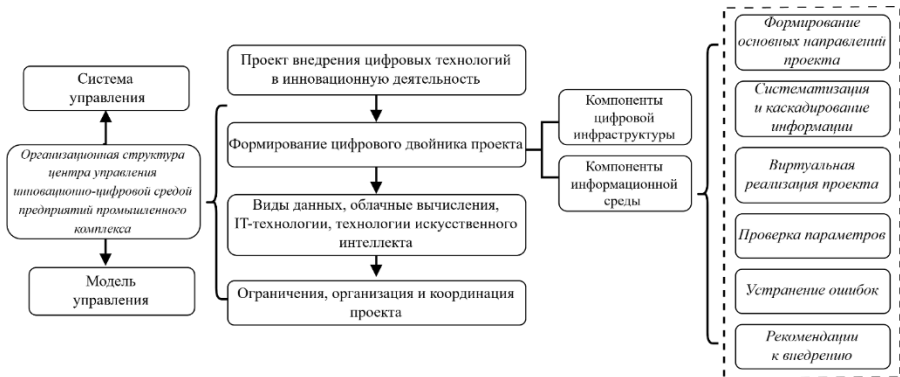
В качестве основного инструментария управления цифровой средой инновационной деятельности предлагается использовать гибкую методологию Agile, представляющую собой подход к управлению инновационными проектами, с целью увеличения скорости создания инноваций с минимальными рисками и ошибками при осуществлении проекта. Основным инструментом управления цифровой средой инновационной деятельности предлагается использовать технологии искусственного интеллекта.



**Рисунок 9 – Модель управления цифровой средой инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса**

Для оптимизации управления, по мнению автора, предлагается создать центр управления инновационной средой с использованием цифровых двойников при принятии управленческих решений (включаются все компоненты информационной среды). Основой центра управления выступают базы данных, облачные вычисления, IT-технологии (рисунок 10).

Структура центра управления проектами внедрения цифровизации на промышленных предприятиях отражает все циклы реальной схемы реализации проекта с оцифровкой основных технологий его осуществления. На входе проекта создаются требования к ограничениям, организации и координации проекта; разрабатываются все необходимые параметры для его реализации и контроля в виртуальном режиме. Блок каскадирования и систематизации информации осуществляет интеграцию информационных данных и параметров проекта и распределение их пользователям и потребителям.



**Рисунок 10 – Центр управления инновационной средой предприятий промышленного комплекса**

Основным преимуществом создания центра управления проектами внедрения цифровизации на промышленных предприятиях выступает то, что он предоставляет команде по цифровизации возможность по своевременной оптимизации и корректировке проекта, позволяет определить и устранить ошибки до его практической эксплуатации.

**4. Разработаны авторские модель и методический инструментарий оценки процессов КЦТ в промышленном комплексе. Их принципиальное отличие от имеющихся аналогов заключается в использовании производственной функции в качестве теоретической основы, а также в реализации сопоставительного анализа ключевых параметров эффективности – до начала цифровой трансформации и после ее завершения. Указанный подход, в свою очередь, формирует надежную базу для последующей управленческой коррекции исследуемых процессов.**

В реалиях высокой конкуренции внедрение цифровых технологий становится необходимым условием для устойчивого развития бизнеса. В данном контексте автором разработаны модель и методика оценки эффективности процессов когнитивно-цифровой трансформации в промышленном комплексе РФ.

Пусть на некотором временном интервале рассматриваемое производственное предприятие осуществляет КЦТ определенных компонентов производства. В результате данной КЦТ у предприятия увеличивается выпуск продукции и снижаются производственные издержки. Это означает, что до использования технологий КЦТ объем производимой продукции и издержек предприятия определялся одной функцией издержек, а после завершения цифровой трансформации объем издержек снизился, а объем производимой продукции повысился, что стало соответствовать другим производственным функциям.

Объемы производимой предприятием продукции можно описать однофакторными производственными функциями Кобба – Дугласа в начале и в конце:

$$V_N = P_N \cdot Q^{a_N}, \quad V_F = P_F \cdot Q^{a_F}, \quad (11, 12)$$

где показатель степени  $a_N$ ,  $a_F$  ( $0 < a_N, a_F < 1$ ) представляет собой эластичность выпуска продукции  $V_N$  и  $V_F$  по ресурсу  $Q$ ;

$P_N$  и  $P_F$  – стоимость продукции, произведенной на единичный объем ресурса  $Q$ .

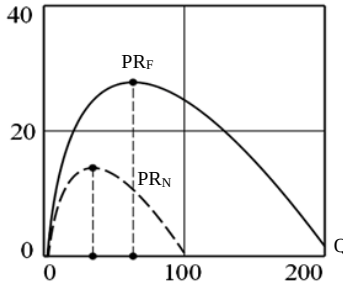
Объемы пропорциональных издержек производственного процесса предприятия до начала цифровой трансформации и после ее завершения задаются формулами:

$$TC_N = H_N \cdot Q + TFC, \quad TC_F = H_F \cdot Q + TFC. \quad (13, 14)$$

Объемы прибыли предприятия задаются формулами и записываются в виде:

$$PR_N = P_N \cdot Q^{a_N} - H_N \cdot Q - TFC, \quad PR_F = P_F \cdot Q^{a_F} - H_F \cdot Q - TFC. \quad (15, 16)$$

На рисунке 11 показаны графики прибыли, построенные по формулам (15) и (16).



**Рисунок 11 – Графики прибыли, построенные по формулам (15) и (16)\***

\* Расчетные значения:  $P_N = 10$ ;  $a_N = 0,49$ ;  $P_F = 10,5$ ;  $a_F = 0,51$ ;  $H_N = 0,8$ ;  $H_F = 0,7$ ;  $TFC = 15$ .

Максимальная прибыль предприятия до начала его цифровой трансформации вычисляется по формуле:

$$PR_N^{\max} = P_N \cdot \left( \frac{a_N \cdot P_N}{H_N} \right)^{\frac{a_N}{1-a_N}} - H_N \left( \frac{a_N \cdot P_N}{H_N} \right)^{\frac{1}{1-a_N}} - TFC. \quad (17)$$

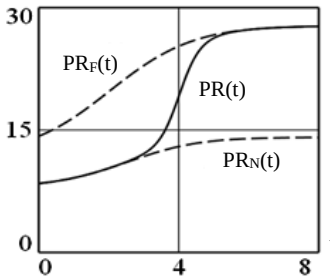
Максимальная прибыль предприятия после начала его цифровой трансформации вычисляется по формуле:

$$PR_F^{\max} = P_F \cdot \left( \frac{a_F \cdot P_F}{H_F} \right)^{\frac{a_F}{1-a_F}} - H_F \left( \frac{a_F \cdot P_F}{H_F} \right)^{\frac{1}{1-a_F}} - TFC. \quad (18)$$

На рисунке 12 показаны графики функций прибыли  $PR_N(t)$  и  $PR_F(t)$ , построенные в соответствии с решениями задач Коши, а также функции  $PR(t)$ , построенной по формулам (15, 16).

Формула для плавного перемещения прибыли  $PR(t)$  с одной траектории на другую принимает вид:

$$PR(t) = PR_F(Q_F(t)) \cdot H_{PR}(t) + PR_N(Q_N(t)) \cdot (1 - H_{PR}(t)). \quad (19)$$



**Рисунок 12 – Графики функций прибыли  $PR_N(t)$  и  $PR_F(t)$ , построенные в соответствии с решениями задач Коши по формулам (15, 16), а также функции  $PR(t)$ , построенной по формуле (19)**

Проведем апробацию методики оценки влияния цифровой трансформации на процесс освоения производственной мощности ПАО «КуйбышевАзот» (таблица 3).

**Таблица 3 – Показатели финансовой отчетности ПАО «КуйбышевАзот»**

| Годы                        |    | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022       | 2023       | 2024       |
|-----------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Расчетное время             | t  | 0         | 1         | 2         | 3         | 4          | 5          | 6          |
| Ресурс, млрд руб.           | Q  | 58,556617 | 61,507678 | 72,803209 | 92,867529 | 109,850303 | 115,407526 | 116,987464 |
| Выпуск продукции, млрд руб. | V  | 51,591369 | 53,973621 | 61,248780 | 81,036218 | 91,914112  | 95,379897  | 96,357549  |
| Издержки, млрд руб.         | TC | 36,932937 | 38,038285 | 42,269133 | 44,826779 | 50,281231  | 52,066075  | 52,573513  |
| Прибыль, млрд руб.          | PR | 14,658432 | 15,935336 | 18,979647 | 36,309439 | 41,632881  | 43,313822  | 43,784036  |

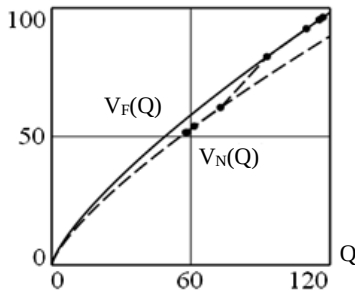
Дополнительным критерием эффективности КЦТ выступает снижение индекса когнитивной нагрузки на персонал, обслуживающий автоматизированные системы управления, что достигается за счет применения ХАИ-интерпретации результатов работы нейросетей.

В соответствии с данными таблицы 3 объемы прибыли предприятия и графики производственных функций до начала цифровой трансформации и после завершения цифровой трансформации задаются формулами:

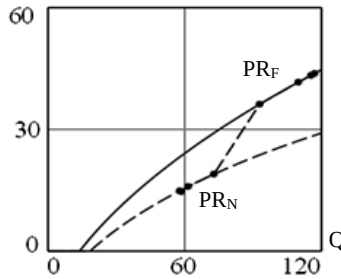
$$\begin{cases} PR_N = 2,4676 \cdot Q^{0,749} - 0,3746 \cdot Q - 15 \\ PR_F = 2,6966 \cdot Q^{0,751} - 0,3212 \cdot Q - 15 \end{cases} \quad (20)$$

$$\begin{cases} V_N = 2,4676 \cdot Q^{0,749} \\ V_F = 2,6966 \cdot Q^{0,751} \end{cases} \quad (21)$$

На рисунке 13 показаны графики производственных функций, построенные по формулам (21). На рисунке 14 показаны графики объемов прибыли предприятия до и после завершения цифровой трансформации, построенные по формулам (20).



**Рисунок 13 – Графики производственных функций до и после внедрения трансформационных процессов, построенные по формулам (21)**



**Рисунок 14 – Графики объемов прибыли предприятия до начала цифровой трансформации и после завершения цифровой трансформации, построенные по формулам (20)\***

\* Точками обозначены данные таблицы 3.

Расчеты по предприятиям ООО «Робота» и АО «Транскат» приведены в работе. Результатом применения методики является не только констатация факта роста прибыли, но и диагностическая возможность: если после КЦТ эластичность выпуска по ресурсу снижается более чем на 5% от среднеотраслевого уровня или удельные переменные издержки растут более чем на 5% 2 периода подряд, то это служит сигналом для пересмотра стратегии трансформации.

Анализ полученных результатов расчета по исследуемым предприятиям позволяет сделать выводы:

1. Производственная функция предприятий после цифровой трансформации демонстрирует более высокую эластичность выпуска по ресурсу, что свидетельствует о повышении эффективности использования производственных ресурсов за счет внедрения цифровых технологий; функция прибыли после цифровой трансформации показывает устойчивый рост.

2. Для диагностики эффективности КЦТ автором предлагаются пороговые значения: снижение эластичности выпуска по ресурсу более чем на 5% от среднеотраслевого уровня или рост удельных переменных издержек более чем на 5% за 2 последовательных периода является поводом для пересмотра стратегии КЦТ.

3. Параметры модели – эластичность выпуска  $a$ , ценовая эффективность  $P$ , удельные переменные издержки  $H$  – являются интегральными, аккумулирующими совокупный эффект от внедрения когнитивно-цифровых технологий: внедрение нейросетевых систем предиктивной аналитики снижает  $H$ , когнитивных оркестраторов и цифровых двойников – повышает  $a$ , ХАИ-интерпретации – снижает когнитивную нагрузку, отражаясь в росте  $P$ .

**5. Предложена концепция формирования сервисных коммуникаций на основе цифровой платформизации инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса и формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем, позволяющая повысить эффективность функционирования.**

Формирование и развитие цифровых платформ как инструмента КЦТ промышленных экосистем интегрирует в себе отдельные бизнес-функции, процес-

сы и бизнес-модели в единую структуру экосистемы с включением государственных структур, отдельных предприятий, НИИ и научного сообщества, образовательных учреждений и общественных институтов.

Концепция формирования сервисных коммуникаций (коммуникационной сервитизации) КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса на основе цифровой платформы направлена на повышение скорости и качества принятия управленческих решений, позволяет организовать вариативные производственные процессы, тем самым повышает производительность труда и конкурентоспособность предприятия (таблица 4).

**Таблица 4 – Обоснование необходимости внедрения концепции когнитивной сервитизации**

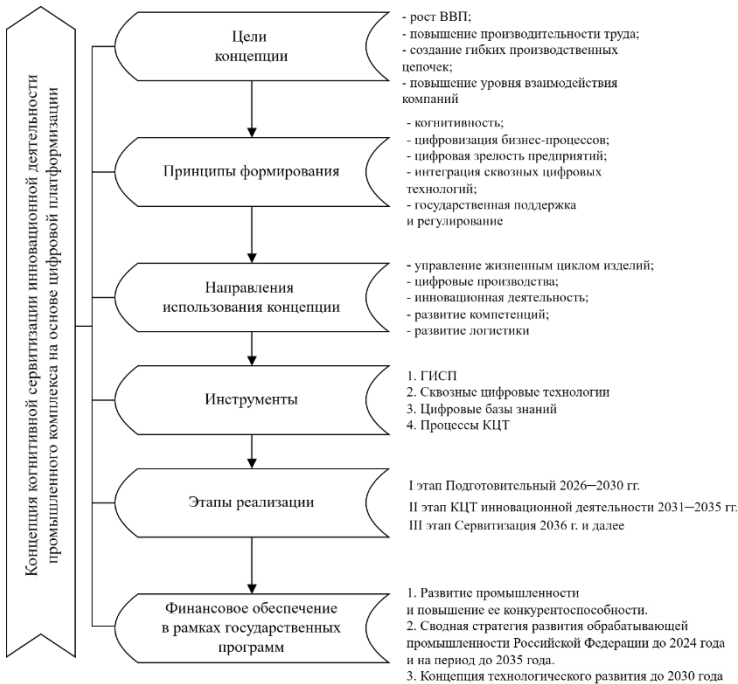
| Проблема                                                                                                | Почему классическая ЦТ не решает                                                                                              | Решение КЦТ                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доля российского ПО в авиа-, двигателе- и судостроении, в транспорте, в строительстве и ЖКХ – более 90% | Классическая ЦТ ориентирована на замену импортного ПО, но не дает механизмов его монетизации и масштабирования на новые рынки | Когнитивная сервитизация предлагает переход к модели «продукт как услуга», где основная ценность – ИИ-сервисы, а не сам софт, что позволяет тиражировать решения на смежные отрасли |
| Объем продаж российских ИТ-продуктов и сервисов (2025 г.) – 5,15 трлн руб. (рост в 4,2 раза к 2019 г.)  | Классическая ЦТ не связывает рост ИТ-рынка с внедрением сервисных моделей в промышленности                                    | Сервитизация обеспечивает переход от разовых продаж ПО к долгосрочным сервисным контрактам (подписка, облачные ИИ-сервисы, предиктивная аналитика)                                  |
| Доля ИТ-сектора в ВВП России – 2,67% (рост вдвое с 2019 г.)                                             | Классическая ЦТ не предлагает стандартизированных метрик для оценки вклада ИИ-сервисов в экономику                            | Концепция сервитизации включает в себя ИИЦЗ, позволяющий измерить эффективность когнитивных сервисов на уровне предприятия и отрасли                                                |
| Рост рынка облачных сервисов (за 6 лет) – более чем в 4 раза                                            | Классическая ЦТ рассматривает облака как инфраструктуру, а не как платформу для когнитивных сервисов                          | Когнитивная сервитизация использует облачную инфраструктуру для удаленного предоставления ИИ-сервисов (предиктивная аналитика, цифровые двойники, ХАИ-интерпретация)                |

Концепция формирования коммуникационной сервитизации в рамках КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ предполагает интеграцию цифровых технологий для повышения эффективности управления бизнес-процессами, развития инноваций и обеспечения технологического суверенитета.

Когнитивная сервитизация, в отличие от классической, строится на интеграции технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и предиктивной аналитики. Ее архитектура включает в себя нейросетевые сервисы прогно-

зирования спроса на обслуживание, когнитивные ассистенты поддержки управленческих решений, системы интерпретируемого искусственного интеллекта (ХАИ), обеспечивающие прозрачность рекомендаций, а также самообучающиеся алгоритмы оптимизации сервисных процессов. Внедрение данных технологических решений позволяет не только оказывать услуги, но и формировать адаптивную сервисную среду, способную прогнозировать клиентские потребности, идентифицировать латентные закономерности производственных отклонений и инициировать превентивные обслуживающие воздействия в автоматическом режиме.

Предлагаемая концепция сервитизации компенсирует утрату конкурентных преимуществ предприятий в цепочке создания стоимости вследствие гомогенизации выпускаемой продукции, создавая новые возможности для повышения прибыли (рисунок 15).



**Рисунок 15 – Концепция когнитивной сервитизации инновационной деятельности промышленного комплекса на основе цифровой платформизации**

Исходя из современных реалий развития цифровой экономики, в работе предлагается цифровая инновационная экосистема, компонентами которой выступают: цифровые инструменты, цифровые компетенции, цифровая инфраструктура, институты развития цифровых коммуникаций, предназначенные для минимизации сроков разработки и ком-

мерциализации инновационной продукции, что позволяет существенно повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности промышленных предприятий.

По мнению автора, методология формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем связана с использованием когнитивных технологий и подходов, которые позволяют анализировать, моделировать и поддерживать принятие решений в условиях динамичности и неопределенности инновационных процессов (таблица 5).

**Таблица 5 – Обоснование необходимости формализации процессов когнитивно-цифровой трансформации**

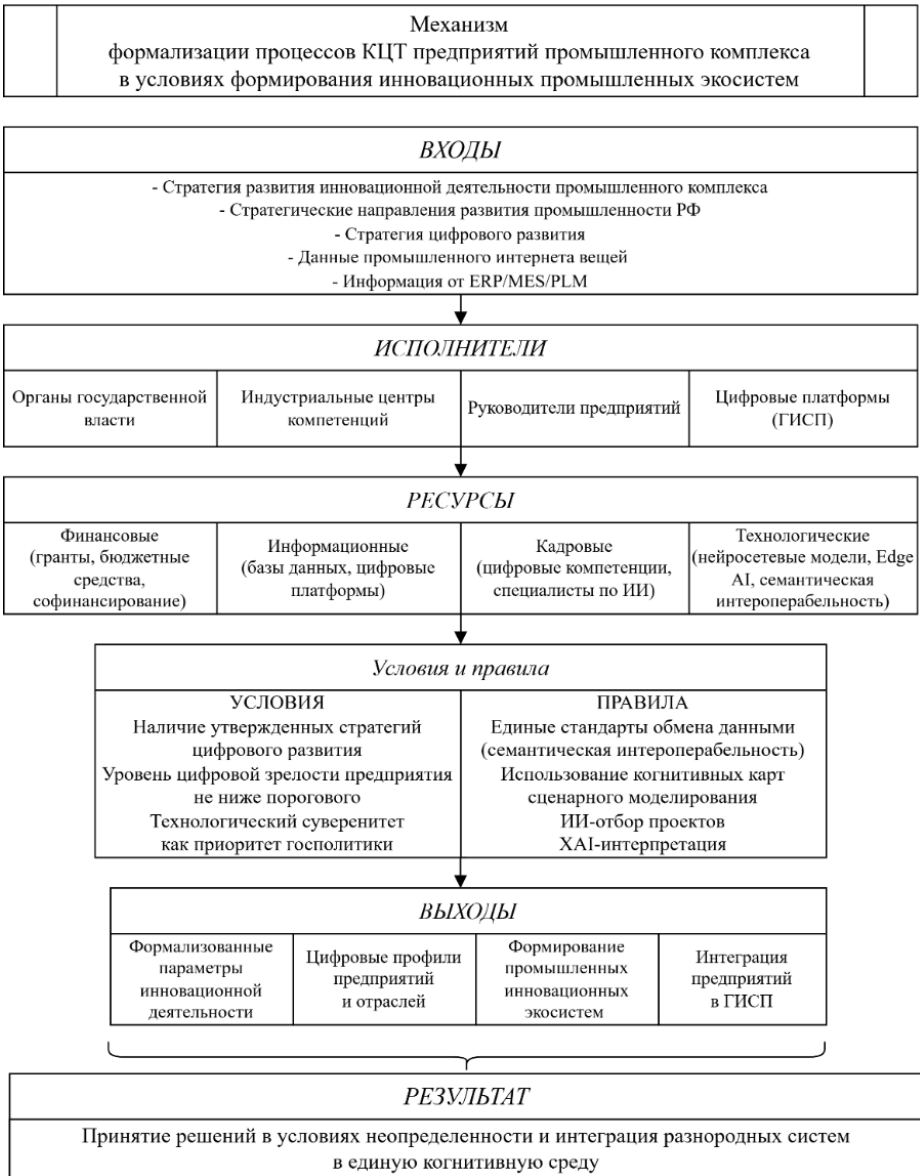
| Диагностический индикатор                                                                             | Ограничения классической цифровой трансформации                                                                | Механизм формализации в рамках КЦТ                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выручка от продажи разработанных в рамках особо значимых проектов (ОЗП) решений – свыше 1,6 млрд руб. | Классическая ЦТ не решает проблему коммерциализации инноваций после завершения госпроектов                     | Сервитизация предлагает бизнес-модель «ИИ как услуга», обеспечивающую постоянный доход после завершения проекта                                        |
| Количество ОЗП ~ 200 проектов                                                                         | Классическая ЦТ не имеет формализованных критериев отбора проектов по приоритетности и ожидаемой эффективности | Формализация: четкие КРІ ИИЦЗ, пороговые значения, источники данных, владельцы, САРА-триггеры для каждого ОЗП                                          |
| Количество завершенных ОЗП – 120 проектов (69% от отобранных)                                         | Классическая ЦТ не обеспечивает прозрачного мониторинга выполнения проектов с прогнозированием рисков          | Формализация через цифровые дашборды, нейросетевые модели прогнозирования рисков (точность 96%), единые стандарты отчетности                           |
| Количество предприятий, внедривших созданные ИТ-решения, – более 930                                  | Классическая ЦТ не формализует процесс тиражирования решений на отраслевом уровне                              | Формализация: стандартизация требований к внедрению, а именно АРІ, цифровые регламенты, протоколы обмена данными, когнитивные ассистенты для адаптации |
| Налоговые поступления от реализованных проектов – более 4,9 млрд руб.                                 | Классическая ЦТ не отслеживает экономическую эффективность проектов после их завершения                        | Формализованные КРІ с тремя порогами: целевой/предупреждающий/критический, привязка к САРА-триггерам, регулярный мониторинг налоговой отдачи           |

На основании данных положений автором предлагается разработка методологии формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем (рисунок 16). Методология базируется на семантической интероперабельности – способности разнородных промышленных систем, таких как ERP, MES, PLM, SCADA, обмениваться данными без потери смыслового контекста. Основную роль в механизме формализации процессов КЦТ играет информация, получаемая от различных источников, в том числе и источников промышленного интернета вещей, представляющих собой объекты информатизации.



**Рисунок 16 – Методология формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем**

Качественный организационно-экономический механизм формализации процессов цифровой трансформации строится с учетом того, что промышленная экосистема проходит весь путь цифровой трансформации: начиная с оцифровки предприятий, заканчивая формированием многопрофильных цифровых платформ и цифровых экосистем (рисунок 17).



**Рисунок 17 – Механизм формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем**

Методология формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем представляет собой совокупность экономических и организационных методов, способов, инструментов и управленческих воздействий, направленных на структурирование параметров и правил инновационной деятельности, обеспечивающих интеграцию предприятий в цифровые экосистемы и их когнитивно-цифровую трансформацию в соответствии с приоритетами технологического суверенитета и стратегией цифрового развития государства.

В настоящее время направления исследования методологических подходов к методологии формализации КЦТ инновационной деятельности промышленных комплексов ученые связывают с четвертой промышленной революцией, формированием и развитием «умной промышленности» в разрезе Индустрии 4.0, базирующейся на сетевых коммуникациях единого цифрового пространства с перспективой интеграции промышленных предприятий в единую цифровую сеть продукции и услуг – сеть сервитизации – промышленную экосистему.

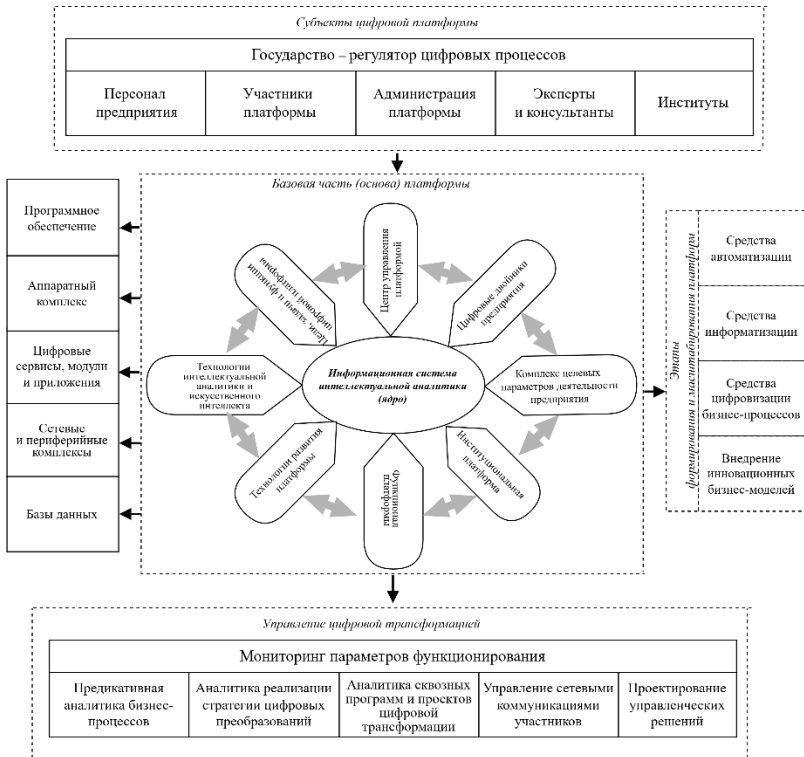
**6. Предложена методология развития инструментария институционального обеспечения платформы КЦТ инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса. В отличие от существующих аналогов, предложенная модель ориентирована на практическую реализацию мероприятий, обеспечивающих изменение сложившейся траектории цифрового развития предприятия.**

На современном этапе экономического развития большую актуальность приобретает моделирование процессов КЦТ промышленных комплексов, нацеленной на развитие цифровых платформ промышленных предприятий и поиск направлений их системного развития в условиях цифровизации.

Таким образом, в исследовании предлагается обоснование совместного инструментария модели КЦТ инновационной деятельности и институционального обеспечения, формируемого на основе цифровых платформ, учитывая инструменты институционального обеспечения промышленных предприятий.

Исходя из значимости институциональной среды промышленного сектора, автором предлагается модель формирования институциональной платформы когнитивно-цифровой трансформации, интегрированной в общую платформу цифровизации предприятия (рисунок 18).

Важнейшим инструментом интегрированной институциональной платформы выступает базовая часть цифровой платформы, включающая в себя институциональную платформу КЦТ предприятия, информационную систему интеллектуальной аналитики, технологии искусственного интеллекта, технологии развития платформы, комплекс целевых параметров деятельности предприятия, высокие технологии цифровых бизнес-процессов.



**Рисунок 18 – Модель интегрированной институциональной платформы КЦТ инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса**

Результаты реализации методологии развития инструментария институционального обеспечения платформы цифровой трансформации промышленных предприятий отражают качественные и количественные достижения итогов институциональных преобразований промышленного предприятия и перевода его в новое конкурентоспособное состояние.

**7. Предложен «подрывной» сценарий когнитивной трансформации цифровых платформ в промышленности. В отличие от существующих разработок, он строится на применении КЦТ и цифровых платформ и предполагает кардинальную перестройку управленческих подходов к производственным процессам, а также форматов взаимодействия с потребителями. Такой сценарий позволяет выйти за рамки традиционных методов, перейти к инновационным решениям и оперативно подстраиваться под рыночные изменения.**

Цифровая платформа является инструментарием КЦТ традиционных рынков и отраслей промышленного сектора, представляя собой глобальную цифровую повестку, разграничивающую стратегии цифровизации и цифровой трансформации, что приводит к росту объемов продукции и конкурентоспособности предприятий – «подрывной сценарий» развития отрасли, подразумевая не просто автоматизацию существующих процессов, а коренное изменение способов познания, принятия решений и

взаимодействия между участниками рынка с помощью технологий искусственного интеллекта и анализа данных. Формирование эффекта «подрыва» заключается в том, что рынок меняется не за счет лучшего продукта, а за счет новой архитектуры взаимодействия акторов, в результате чего цифровая платформа создает новую парадигму ценностей в отрасли. В таблице 6 представлена необходимость внедрения «подрывного» сценария цифровых платформ.

**Таблица 6 – Обоснование необходимости внедрения «подрывного» сценария когнитивной трансформации цифровых платформ**

| Выявленная проблема / статистический индикатор                                                                                  | Почему эволюционный сценарий не обеспечивает решения                                                                          | Инструментарий «подрывного» сценария когнитивно-цифровой трансформации                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общая стоимость реализуемых особо значимых проектов (ОЗП) – 187 млрд руб. (господдержка – 23 млрд руб., бизнес – 164 млрд руб.) | Эволюционное госфинансирование (100% за счет бюджета) не стимулирует бизнес к софинансированию и ответственности за результат | «Подрывной» сценарий: механизм грантов (до 50% от государства, остальное – бизнес), ИИ-отбор проектов с нейросетевым прогнозированием успеха (точность 96%)     |
| Количество закрытых «белых пятен» (направлений, где не было российского ПО) – более 180                                         | Эволюционная замена импорта предполагает создание аналогов существующих продуктов, а не новых классов ПО                      | «Подрывной» сценарий: создание принципиально новых цифровых продуктов (нейросетевые АСУ, когнитивные сенсорные сети), формирующих новый технологический уклад   |
| Экспорт российского ПО (впервые с 2022 г.) – рост на 15%                                                                        | Эволюционный сценарий ориентирован на внутренний рынок (импортозамещение), а не на глобальную конкуренцию                     | «Подрывной» сценарий: выход на внешние рынки с новыми классами ПО, конкуренция с мировыми лидерами (Китай, США), создание глобальных технологических стандартов |
| Доля отечественного ПО в закупках крупного и среднего бизнеса (2019–2025 гг.) – с 24% до 82%                                    | Эволюционное импортозамещение происходило бы десятилетиями при рыночных механизмах                                            | «Подрывной» сценарий: форсированное импортозамещение через ОЗП, гранты, промышленные центры компетенций и принудительную миграцию с иностранного ПО             |

Данный сценарий меняет роль платформ с «инструмента коммуникации» на «активного когнитивного агента» (рисунок 19).



**Рисунок 19 – «Подрывной» сценарий когнитивной трансформации цифровых платформ**

В рамках «подрывного» сценария цифровая платформа трансформируется в активного когнитивного агента, использующего нейроморфные вычисления для обработки сенсорной информации в режиме, аналогичном работе человеческого мозга. Исходя из особенностей создания и целей «подрывного» сценария когнитивной трансформации, автором предлагается классификация цифровых платформ по функциональному предназначению (таблица 7).

Технологии КЦТ, в нашем случае представленные цифровыми платформами, оказывают существенное влияние на изменение организационных форм инновационной деятельности промышленных предприятий, приводящее к использованию новой экономической парадигмы государства, а именно применение цифровых технологий обосновывает и оптимизирует инновационные процессы предприятий, повышает их инновационную активность и оказывает существенное влияние на коммерциализацию продуктов инновационной деятельности и получение экономического и социального эффекта.

**Таблица 7 – Классификация цифровых платформ по функциональному предназначению**

| Функции                             | Виды цифровых платформ                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                     |                                                                                         |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Научно-исследовательская                                                                                                                             | Инновационно-внедренческая                                | Инструментальная                                                                                                    | Инфраструктурная                                                                        |
| Основной вид деятельности платформы | Научные исследования и формирование научных идей для инновационной деятельности                                                                      | Обмен данными при решении инновационных задач             | Разработка ПО и программно-аппаратных решений                                                                       | Предоставление информации, информационных технологий и IT-сервисов для принятия решений |
| Результат деятельности              | Инновационные проекты и результаты НИОКР                                                                                                             | Инновационная продукция и технологии                      | Инструмент – программа для обработки решений                                                                        | Инструмент – информация, информационные технологии и IT-сервисы                         |
| Обработка информации                | Обработка информации между заинтересованными акторами                                                                                                | Использование информации между заинтересованными акторами | Технологии обработки информации                                                                                     | Предоставление информации на уровне субъекта хозяйствования                             |
| Бенефициар платформы                | Государство, рынок, промышленные и инновационные структуры                                                                                           | Рынок, степень коммерциализации инноваций                 | Технические условия, разработчики ПО и программно-аппаратных решений                                                | Функциональные требования, требования к информации, заказчики IT-сервисов               |
| Ведущие платформы (пример)          | Единая цифровая платформа научного и научно-технического взаимодействия исследователей (ЦПИ), ГИС, наукометрические базы данных, цифровые библиотеки | Uber, AliExpress, Яндекс                                  | Зарубежные: Microsoft, Android, Amazon<br>Российские промышленные: ZПoT («Цифра»), ПoT.Istok (Ростех), САРУС+ (НКК) | General Electric, ГЛОНАСС, Кобрайн-аналитика                                            |

Формирование и развитие цифровых платформ как инструмента КЦТ промышленных экосистем – это дальнейший виток создания, расширения и использования цифровых технологий с радикальным переформатированием производственных бизнес-процессов на цифровой основе. Трансформация подразумевает не только применение нового программного обеспечения и цифрового оборудования, но и кардинальные изменения в управлении бизнес-моделью промышленного предприятия, в его знании-

вой и корпоративной культуре и максимально полное раскрытие потенциала цифровых технологий за счет их использования во всех аспектах промышленного бизнеса.

**8. Предложены стратегические императивы методологии экосистемного управления промышленными комплексами, в отличие от существующих, разработанные на основе бизнес-моделей стратегий КЦТ, позволяющие определить перспективные тренды развития трансформационных процессов.**

Методология экосистемного управления инновациями – новый тренд продвижения устойчивых инновационных решений, являющихся значимыми для промышленных предприятий, представляющий собой использование новой стратегической бизнес-модели предприятия, включающей в себя устойчивое осуществление и развитие всех бизнес-процессов жизненного цикла инновационной деятельности.

Концептуальные положения методологии экосистемного подхода к управлению развитием промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации представлены четырьмя императивами (рисунок 20).



**Рисунок 20 – Стратегические императивы экосистемного управления промышленными комплексами**

Комплекс императивов методологии системного управления промышленной деятельностью основывается на интеграции предприятий в экосистему и осуществляется на основе инновационных, технологических, экономических и социальных параметров. Стратегические императивы экосистемного управления промышленными комплексами проявляются в достижении более высоких результатов за счет использования преимуществ экосистемы: повышение экономичности производства инновационной продукции, расширение взаимодействия с внешней средой, увеличение объемов выпуска продукции и рост инновационной активности предприятий.

**9. Сформированы и дополнены базовые тенденции и перспективы развития методологии, инструментария и технологий КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ, в отличие от существующих, основанные на достижении требуемого уровня цифровой зрелости предприятий.**

Базовые направления развития КЦТ инновационной деятельности промышленных комплексов основываются на Стратегии цифровой трансформации обрабатываю-

ских отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года для комплексного решения вопросов повышения эффективности функционирования и формирования условий для успешной работы промышленных отраслей (рисунок 21).



**Рисунок 21 – Базовые направления развития КЦТ инновационной деятельности промышленных комплексов**

Основным направлением развития когнитивно-цифровой трансформации в деятельности предприятий промышленного комплекса выступает достижение уровня цифровой зрелости, позволяющего предприятиям встраиваться в процессы глобализации экономики и создавать новые активы на основе цифровых данных.

Реализация проекта «Умное производство» промышленных предприятий предназначена для решения основных задач цифровой трансформации промышленного комплекса: рост эффективности использования основных фондов, ресурсной базы; повышение производственного, технологического и сбытового потенциала предприятий; повышение доступности информации по технологическим и производственным возможностям предприятий; формирование и внедрение отечественного программного обеспечения и цифровых платформ по основным классам и пр.; исключение допуска иностранного программного обеспечения при закупках. Технологическим ядром проекта выступают когнитивные сенсорные сети, обеспечивающие сбор и первичную обработку данных на периферии без передачи в центр. Основные показатели приведены в таблице 8.

**Таблица 8 – Основные показатели КЦТ обрабатывающих отраслей промышленности по проекту «Умное производство» за 2024 г.**

| Показатели                                                                                                                               | Значение         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Время вынужденного простоя производственных мощностей                                                                                    | Понижено на 45%  |
| Время формирования промышленных данных за счет перехода от отраслевой статистики к цифровым паспортам, создаваемым на основе ГИСП        | Сокращено на 50% |
| Эффективность функционирования оборудования путем внедрения в производство новых управленческих решений загрузки производственных фондов | Повышена на 14%  |
| Сроки окупаемости инвестиций                                                                                                             | Снижены на 30%   |

На основе проекта «Цифровой инжиниринг» формируется «Национальная система стандартизации и сертификации» с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности. Данный проект направлен на сокращение сроков выхода промышленной продукции на внутренние рынки, формирование универсальных маркетплейсов и единых форматов данных, создание цифровых архитектур. Основные показатели реализации проекта представлены в таблице 9.

**Таблица 9 – Основные показатели реализации проекта «Цифровой инжиниринг» за 2024 г.**

| Показатели                                                                                                             | Значение           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Сроки вывода высокотехнологичной продукции на рынок путем признания результатов виртуальных испытаний                  | Сокращены на 50%   |
| Перевод национальных стандартов в машиночитаемые форматы с возможностью применения в системах цифрового проектирования | Осуществлен на 70% |

Цифровой проект «Продукция будущего» представляет собой переход к промышленной продукции кастомизированного вида и ее ремонту по состоянию. Основные показатели реализации проекта представлены в таблице 10.

**Таблица 10 – Основные показатели реализации цифрового проекта «Продукция будущего» за 2024 г.**

| Показатели                                                                                                                                                    | Значение          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Доля высокотехнологичной продукции, поставляемой на рынок по сервисной модели (товар как услуга)                                                              | Повышена на 5,7%  |
| Затраты на обслуживание высокотехнологичной продукции путем перехода от «ремонта по регламенту» к «ремонту по состоянию» с применением предиктивной аналитики | Сокращение на 50% |

Цифровое государственное управление позволяет осуществить целенаправленную государственную политику поддержки цифровой трансформации на основе специализированных цифровых платформ, повышающих эффективную навигацию, а также строительство специализированных траекторий поддержки промышленных предприятий (рисунок 22).



**Рисунок 22 – Направления развития КЦТ инновационной деятельности промышленных комплексов РФ на основе интеллектуальной собственности и искусственного интеллекта**

В настоящее время в промышленности РФ используется только 23% отечественных IT-решений. Следовательно, важным трендом направления развития цифровой трансформации в промышленности выступают решения на основе интеллектуальной собственности, активизации замещения отдельных импортных инструментов (CAD, CAE, EDA и др.) на отечественные платформы (PLM, ERP, MES).

Вопросы информационной безопасности отражены в направлении решений вопросов кибербезопасности, защиты цифровой инфраструктуры, внедрения цифровых технологий промышленной безопасности, которые помогают значительно понизить и нейтрализовать риски, появляющиеся при использовании цифровых решений.

### **III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В диссертационном исследовании разработаны, уточнены и расширены теоретические и методологические положения реализации процессов когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса: введением понятия когнитивно-цифровой трансформации инновационной деятельности промышленного комплекса, определением ее компонентного состава, формированием теоретико-методологической платформы КЦТ, дополнением перспективных технологий производственных коммуникаций, предложением «масштабной информационной технологии», введением понятия «когнитивная интеллектуальная информационная среда промышленности».

Предложены методологические подходы к оценке: развития инновационной деятельности промышленного комплекса РФ в условиях цифровой экономики и технологического суверенитета; эффективности инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса на основе КЦТ; инновационной активности предприятий в контексте цифровизации; процессов КЦТ промышленного комплекса на сравнении параметров эффективности цифровизации до внедрения и после, позволяющих осуществлять управленческие воздействия по корректировке процессов цифровизации.

Предложена концепция формирования сервисных коммуникаций на основе цифровой платформизации инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса и формализации процессов КЦТ предприятий промышленного комплекса в условиях формирования инновационных промышленных экосистем. Предложены методология развития инструментария институционального обеспечения платформы КЦТ и «подрывной» сценарий когнитивной трансформации цифровых платформ в промышленности.

Сформированы и дополнены базовые тенденции и перспективы развития методологии, инструментария и технологий КЦТ инновационной деятельности промышленного комплекса РФ, основанные на достижении требуемого уровня цифровой зрелости предприятий.

#### **IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

##### **Монографии**

1. Гнатышина, Е.И. Роль интеллектуальной собственности в цифровизации инновационных процессов промышленного сектора России : монография / Н.М. Тюкавкин, Е.И. Гнатышина, Е.В. Степанов. – Самара : Самарская гуманитарная академия, 2024. – 180 с. (5,96/1,99 печ. л.). – ISBN 978-5-98996-267-9. – Текст : непосредственный.

2. Гнатышина, Е.И. Совершенствование методологии оценки инвестиционных проектов цифровизации бизнес-процессов в промышленности / Е.И. Гнатышина. – Самара : Самарама, 2024. – 204 с. (11,92 печ. л.). – ISBN 978-5-605-18059-3. – Текст : непосредственный.

3. Гнатышина, Е.И. Интегральные индексы оценки венчурной привлекательности стартапов в высокотехнологичных отраслях: энергетика, здравоохранение, робототехника : монография / Е.И. Гнатышина, А.А. Королев. – Москва : Университет ИТБО, 2026. – 190 с. (11,75/3,90 печ. л.). – ISBN 978-5-908150-49-1. – Текст : непосредственный.

##### **Научные статьи в изданиях, содержащихся в перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, определенном ВАК РФ**

4. Гнатышина, Е.И. Инструменты и механизмы 5G-технологий и их роль в цифровой трансформации промышленного комплекса / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник экономики, права и социологии. – 2023. – № 4. – С. 331–334. (0,36 печ. л.).

5. Гнатышина, Е.И. Системный подход к построению общей модели цифровой трансформации промышленных предприятий / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2023.12.12.017. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 12, № 12 (141). – С. 126–135. (0,60 печ. л.).

6. Гнатышина, Е.И. Сравнительный анализ традиционных и кросс-инновационных подходов в цифровой трансформации российской промышленности / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2023.12.12.004. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 12, № 12 (141). – С. 29–36. (0,60 печ. л.).

7. Гнатышина, Е.И. Цифровая трансформация инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса: ключевые аспекты и роль в экономике / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 6 (59). – С. 124–127. (0,56 печ. л.).

8. Гнатышина, Е.И. Анализ и перспективы цифровой трансформации инновационной деятельности регионального промышленного комплекса / Е.И. Гнатышина, Е.А. Миронова. – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 2 (52). – С. 86–90. (0,60/0,30 печ. л.).
9. Гнатышина, Е.И. Инновационные бизнес-модели в промышленном секторе / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник Евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 5. (0,74 печ. л.).
10. Гнатышина, Е.И. Методические подходы к оценке эффективности цифровизации трансфера технологий и коммерциализации инноваций на региональном уровне / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 6 (65). – С. 258–262. (0,64 печ. л.).
11. Гнатышина, Е.И. Особенности методики оценки инновационной активности промышленных предприятий в условиях цифровизации / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.18287/2542-0461-2024-15-3-87-101. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2024. – Т. 15, № 3. – С. 87–101. (0,97 печ. л.).
12. Гнатышина, Е.И. Потенциальные риски интеграции цифровых платформ в промышленные предприятия / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.47629/2074-9201\_2024\_6\_67\_71. – Текст : непосредственный // Вестник Академии права и управления. – 2024. – № 6 (81). – С. 67–71. (0,56 печ. л.).
13. Гнатышина, Е.И. Роль региональной инновационной экосистемы в развитии экономического потенциала территорий (на примере Самарской области) / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.14451/1.237.91. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2024. – № 237. – С. 91–96. (0,50 печ. л.).
14. Гнатышина, Е.И. Сервисные коммуникации как ключевой компонент архитектуры промышленных цифровых платформ / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.26726/trpe.2024v8scaa. – Текст : непосредственный // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2024. – № 8 (166). – С. 80–88. (0,72 печ. л.).
15. Гнатышина, Е.И. Системные эколого-целевые инновационные процессы в условиях цифровизации региональной экономики / Е.И. Гнатышина, М.В. Чебыкина, Т.Н. Шагалова. – DOI 10.36871/ek.ur.p.g.2024.02.06.015. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 6, № 2 (143). – С. 113–121. (0,60/0,20 печ. л.).
16. Гнатышина, Е.И. Инновационно-институциональная среда цифровой трансформации регионального промышленного комплекса / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2025. – Т. 16, № 2. – С. 86–99. (0,60 печ. л.).
17. Гнатышина, Е.И. Поэтапный алгоритм анализа процессов цифровой трансформации функционирования промышленности региона / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Russian Economic Bulletin. – 2025. – Т. 8, № 1. – С. 375–386. (0,86 печ. л.).
18. Гнатышина, Е.И. Стратегические направления регионального инновационного развития в условиях цифровизации / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.36871/ek.ur.p.g.2025.02.13.010. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 13, № 2 (155). – С. 106–112. (0,52 печ. л.).
19. Гнатышина, Е.И. Методологический подход к форсайту инновационного развития регионального промышленного комплекса на основе когнитивно-семантического анализа больших данных / Н.М. Тюкавкин, Е.И. Гнатышина. – EDN ELPSMQ. – DOI 10.34755/IROK.2026.57.73.017. – Текст : непосредственный // Журнал прикладных исследований. – 2026. – № 5. – С. 129–140. (1,04/0,52 печ. л.).

20. Гнатышина, Е.И. Механизм формирования и реализации потенциала прикладных научных исследований региона / Н.М. Тюкавкин, Е.И. Гнатышина. – DOI 10.52452/18115942\_2026\_2\_91. – Текст : непосредственный // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия «Социальные науки». – 2026. – № 2 (82). – С. 91–101. (0,98/0,49 печ. л.).

21. Гнатышина, Е.И. Применение генеративного дизайна в промышленности: преимущества и ограничения / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.18287/2542-0461-2026-17-1-102-114. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2026. – Т. 17, № 1. – С. 102–114. (1,26 печ. л.).

22. Гнатышина, Е.И. Развитие методологии управления резильентностью инновационной экосистемы региона в условиях когнитивно-цифровой трансформации промышленности (на примере Самарской области) / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.18287/2542-0461-2026-17-2-116-124. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2026. – Т. 17, № 2. – С. 116–124. (0,80 печ. л.).

23. Гнатышина, Е.И. Теоретико-методологические подходы к формированию концепции киберсоциальных инновационных систем / Н.М. Тюкавкин, Е.И. Гнатышина. – EDN KTZALH. – DOI 10.26118/2782-4586-2026-300–308. – Текст : непосредственный // Журнал монетарной экономики и менеджмента. – 2026. – № 8. – С. 300–308. (0,68/0,34 печ. л.).

#### **Научные статьи в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования**

24. Valieva, E.N. Stock Market in the Context of the Digital Economy: Foreign Policy Aspect / E.N. Valieva, O.I. Vasilchuck, E.I. Gnatishina. – DOI 10.1007/978-3-030-83175-2\_92 // Digital Technologies in the New Socio-Economic Reality. Lecture Notes in Networks and Systems. – Samara : Springer Nature, 2022. – P. 745–751. (0,4/0,15 печ. л.).

#### **Научные статьи в других научных изданиях**

25. Гнатышина, Е.И. Индустриальный интернет вещей как инструмент цифровизации промышленного сектора России / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.34755/IROK. 2023.54.48.006. – Текст : непосредственный // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Москва, 12 декабря 2023 года. – Москва : Алет, 2023. – С. 280–284. (0,27 печ. л.).

26. Гнатышина, Е.И. К вопросу кадровой оснащенности процесса цифровизации инноваций промышленного сектора / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития : сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 15 декабря 2023 года. – Курск : Университетская книга, 2023. – С. 102–105. (0,21 печ. л.).

27. Гнатышина, Е.И. Обзор цифровизированных сервисов и решений для бизнеса / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики : материалы XIX Международной научно-практической конференции : в 2 томах, Тольятти, 20–21 апреля 2023 года. Т. 2. – Тольятти : Волжский университет имени В.Н. Татищева (институт), 2023. – С. 142–147. (0,23 печ. л.).

28. Gnatyshina, E.I. TIM-technologies as a Tool of Digital Transformation in Industry / E.I. Gnatyshina. – Текст : непосредственный // Development of a Regional Innovation System Based on Import Conservation and Intellectual Property Reserves : Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference, Samara, 21 November 2024. – Самара : Самара, 2024. – С. 48–58. (0,36 печ. л.).

29. Гнатышина, Е.И. Влияние инновационной инфраструктуры на экономический рост и конкурентоспособность региона и направления ее совершенствования / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика : сборник статей 14-й Международной научно-практической конференции : в 2 томах, Курск, 24 октября 2024 года. – Курск : Университетская книга, 2024. – С. 125–129. (0,24 печ. л.).

30. Гнатышина, Е.И. Место и роль кластеризации в цифровой трансформации промышленности регионов / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.34755/IROK.2024.49.69.007. – Текст : непосредственный // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки : сборник материалов XV Международной научно-практической конференции, Москва, 11 марта 2024 года. – Москва : АНО ДПО «ЦПРОН», 2024. – С. 235–240. (0,34 печ. л.).

31. Гнатышина, Е.И. Оценка уровня цифровизации промышленности Самарского региона / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.34755/IROK.2024.90.73.028. – Текст : непосредственный // Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Москва, 18 марта 2024 года. – Москва : АНО ДПО «ЦПРОН», 2024. – С. 137–144. (0,32 печ. л.).

32. Гнатышина, Е.И. Сервисная коммуникация как элемент риск-менеджмента цифровой трансформации в промышленности / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Самара, 28–29 октября 2024 года. – Самара : Самарский государственный технический университет, 2024. – С. 428–432. (0,26 печ. л.).

33. Гнатышина, Е.И. Технологии использования цифровых двойников: барьеры и преимущества / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.34755/IROK.2024.36.41.049. – Текст : непосредственный // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации (шифр – МКАА) : сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, Москва, 27 марта 2024 года. – Москва, 2024. – С. 454–459. (0,30 печ. л.).

34. Гнатышина, Е.И. Agile-методология в промышленности: преимущества и ограничения / Е.И. Гнатышина. – EDN GGXCGW. – Текст : непосредственный // Ключевые позиции и точки развития экономики и промышленности: наука и практика : материалы V Международной научно-практической конференции, Липецк, 24–25 апреля 2025 года. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2025. – С. 77–81. (0,25 печ. л.).

35. Гнатышина, Е.И. Государственные инициативы и механизмы по содействию цифровой трансформации промышленных предприятий / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Управление и экономика народного хозяйства России : сборник статей IX Международной научно-практической конференции, Пенза, 19–20 февраля 2025 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 109–114. (0,32 печ. л.).

36. Гнатышина, Е.И. Детерминанты оценки инновационной активности предприятий Самарской области в контексте реального сектора / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Технологии менеджмента в современной экономике: тенденции и перспективы : материалы V Международной научной конференции, Ростов-на-Дону, 13–15 марта 2025 года. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2025. – С. 262–268. (0,28 печ. л.).

37. Гнатышина, Е.И. Динамические процессы в формировании и развитии цифровизации и цифровой трансформации экономики региона / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Экономическое развитие России: тенденции, перспективы : сборник статей по материалам XI Международной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов, аспирантов, студентов : в 2 томах, Нижний Новгород, 24 апреля 2025 года. – Нижний Новгород : Мининский университет, 2025. – С. 29–36. (0,55 печ. л.).

38. Гнатышина, Е.И. Законодательные инициативы в области цифровизации и их влияние на инновационную деятельность регионов / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Наукоемкие технологии в машиностроении : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне и 85-летию города трудовой доблести Ишимбая, Ишимбай, 16–18 апреля 2025 года. – Уфа : Уфимский университет науки и технологий, 2025. – С. 96–99. (0,18 печ. л.).

39. Гнатышина, Е.И. Зарубежный опыт использования цифровых технологий в промышленности и перспективные направления повышения инновационной активности отечественных промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы : сборник трудов X Международной научно-практической конференции, Симферополь, 17 апреля 2025 года. – Симферополь : Ариал, 2025. – С. 448–452. (0,33 печ. л.).

40. Гнатышина, Е.И. Импортозамещение инноваций в промышленности Самарской области / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Наука и технологии: путь к устойчивому развитию : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Казань, 19 марта 2025 года. – Чебоксары : Среда, 2025. – С. 225–235 (0,39 печ. л.).

41. Гнатышина, Е.И. Инновационные стратегии повышения технологической независимости (на примере Самарской области) / Е.И. Гнатышина. – EDN EYMP TU. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы социально-экономического развития промышленного региона : сборник тезисов VII Международной научно-практической конференции, Алчевск, 22 мая 2025 года. – Алчевск : Донбасский государственный технический университет, 2025. – С. 31–33. (0,35 печ. л.).

42. Гнатышина, Е.И. Институциональные механизмы цифровизации как фактор повышения финансовой устойчивости промышленных предприятий / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия «Экономика». – 2025. – Т. 21, № 2 (81). – С. 38–41. (0,40 печ. л.).

43. Гнатышина, Е.И. Исследование корреляции рисков цифровизации и конкурентных позиций в контексте трансформации промышленного комплекса / Е.И. Гнатышина. – EDN NFWDNA. – Текст : непосредственный // Институциональные трансформации общественно-политической системы России: прошлое, настоящее, будущее : сборник докладов V Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 26 февраля 2025 года. – Ростов-на-Дону : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2025. – С. 72–75. (0,23 печ. л.).

44. Гнатышина, Е.И. Кросс-отраслевое взаимодействие как драйвер цифровой трансформации промышленности / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Цифровое общество: образование, экономика, технологии : материалы III Международной

научно-практической конференции, Новокузнецк, 18–19 марта 2025 года. – Москва : Актуальность.РФ, 2025. – С. 46–50. (0,24 печ. л.).

45. Гнатышина, Е.И. От Индустрии 5.0 к 6.0: интеллектуальная трансформация парадигмы / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.18720/IETP/2025.1/4. – Текст : непосредственный // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 6.0 (ИНПРОМ-2025) : сборник трудов Международной научно-практической конференции : в 2 томах, Санкт-Петербург, 27–30 апреля 2025 года. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2025. – С. 37–40. (0,28 печ. л.).

46. Гнатышина, Е.И. Оценка уровня цифровых навыков сотрудников как ключевой фактор успешной цифровой трансформации промышленных предприятий региона / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Проблемы социально-экономической устойчивости региона : сборник статей XXII Международной научно-практической конференции, Пенза, 27–28 января 2025 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2025. – С. 78–82. (0,23 печ. л.).

47. Гнатышина, Е.И. Проблемные вопросы цифровизации в промышленном секторе региональной экономики и пути их преодоления / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Развитие инновационной экосистемы Российской Федерации на основе процессов импортоопережения в технологических инновациях для отраслей экономики : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Тольятти, 17 апреля 2025 года. – Тольятти : Университетская книга, 2025. – С. 156–162. (0,42 печ. л.).

48. Гнатышина, Е.И. Репрезентативный способ проведения цифровизации промышленного предприятия / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Развитие инновационной экосистемы Российской Федерации на основе процессов импортоопережения в технологических инновациях для отраслей экономики : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Тольятти, 17 апреля 2025 года. – Тольятти : Университетская книга, 2025. – С. 163–170. (0,50 печ. л.).

49. Гнатышина, Е.И. Роль цифровых экосистем в инновационном развитии региональной промышленности / Е.И. Гнатышина. – DOI 10.26118/4051.2025.66.51.009. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : сборник материалов XXX Международной научно-практической конференции, Москва, 30 января 2025 года. – Москва : Центр развития образования и науки, 2025. – С. 378–383. (0,24 печ. л.).

50. Гнатышина, Е.И. Системный подход к построению общей модели цифровой трансформации промышленных предприятий / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Развитие теории и механизмов повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности пространственного развития экономики регионов : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Самара, 24 марта 2025 года. – Самара : Самарама, 2025. – С. 68–76. (0,46 печ. л.).

51. Гнатышина, Е.И. Современные технологии и их роль в цифровой трансформации промышленности / Е.И. Гнатышина. – EDN HEOARD. – Текст : непосредственный // Ключевые позиции и точки развития экономики и промышленности: наука и практика : материалы V Международной научно-практической конференции, Липецк, 24–25 апреля 2025 года. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2025. – С. 82–86. (0,28 печ. л.).

52. Гнатышина, Е.И. Сравнительный анализ методологии Agile, Stage-Gate и Lean Startup в системе управления инновационными проектами / Е.И. Гнатышина. – EDN POMBG. – Текст : непосредственный // Развитие инструментария аналитики инновационных процессов в системах разного уровня : сборник материалов Международ-

ной научно-практической конференции, Самара, 24 октября 2025 года. – Самара : Самарама, 2025. – С. 54–64. (0,49 печ. л.).

53. Гнатышина, Е.И. Факторы, определяющие темпы инновационного развития регионального промышленного сектора / Е.И. Гнатышина. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы публичного управления, экономики, права в современных геополитических условиях : сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Калининград, 29 марта 2025 года. – Киров : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2025. – С. 191–193. (0,18 печ. л.).

54. Гнатышина, Е.И. Формирование стратегии цифровой трансформации промышленных предприятий и системы целевых показателей ее эффективности / Е.И. Гнатышина. – EDN ZKLFLS. – Текст : непосредственный // Цифровые технологии прикладных научных исследований : материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 3–4 апреля 2025 года. – Санкт-Петербург : Реноме, 2025. – С. 62–66. (0,33 печ. л.).

55. Гнатышина, Е.И. Эффективность внедрения инноваций в региональном промышленном секторе в условиях цифровизации / Е.И. Гнатышина. – EDN IVUNTF. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам XII Международной научно-практической онлайн-конференции, Ростов-на-Дону, 29 апреля 2025 года. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2025. – С. 142–146. (0,52 печ. л.).

56. Гнатышина, Е.И. Стратегическое управление R&D в условиях цифровой трансформации: проблемы и новая модель / Е.И. Гнатышина. – EDN YFNTGB. – Текст : непосредственный // Инновационные механизмы повышения устойчивости пространственного развития территорий : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Самара, 20 марта 2026 года. – Самара : Самарама : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», 2026. – С. 80–88. (0,44 печ. л.).