

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук

Институт социально-экономических исследований – обособленное
структурное подразделение Федерального государственного бюджетного
научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук

На правах рукописи

Ялалова Аделина Ирековна

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ
РЕГИОНА В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

«Экономика и управление народным хозяйством»
(Региональная экономика)

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Уфа 2025

Работа выполнена в Институте социально-экономических исследований – обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИСЭИ УФИЦ РАН)

Научный руководитель: Печаткин Виталий Валентинович, кандидат экономических наук, доцент, заведующий сектором экономической безопасности ИСЭИ УФИЦ РАН

Рецензенты: Пакутина Наталья Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономика предпринимательства ФГБОУ ВО «УУНиТ»

Гатауллин Ринат Фазлtdинович, доктор экономических наук, профессор, зав. сектором экономики и управления развитием территорий ИСЭИ УФИЦ РАН

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования.

На сегодняшний день конкурентоспособность промышленных предприятий региона во всё большей степени определяется способностью внедрять цифровые решения, переходить на данные-ориентированные модели управления, интегрировать сквозные технологии (ИИ, большие данные, промышленный интернет вещей, облачные платформы) и параллельно выстраивать новые формы кооперации внутри региональных производственных систем. В данных условиях особое значение приобретает стратегическое управление развитием промышленных предприятий, способное обеспечить устойчивость к внешним шокам, эффективную цифровую трансформацию, синхронизацию с приоритетами регионального социально-экономического развития.

Цифровая трансформация, охватившая все ключевые сектора экономики, обострила потребность в надежных инструментах диагностики состояния предприятий с точки зрения их готовности к внедрению современных технологий. Особую актуальность приобрела задача оценки цифровой зрелости в промышленности, где внедрение решений в области автоматизации, искусственного интеллекта и управления данными имеет прямое влияние на производственные издержки, гибкость цепочек поставок и способность к адаптации в условиях глобальных технологических сдвигов. От цифровой зрелости предприятия во многом зависит его экономическая безопасность и конкурентоспособность.

Понятие цифровой зрелости изначально сформировалось в рамках бизнес-консалтинга и корпоративных трансформационных стратегий, однако на современном этапе оно получило развитие как самостоятельная категория прикладного управленческого анализа. Оценка цифровой зрелости становится не только инструментом внутреннего контроля, но и фактором, определяющим доступ к мерам государственной поддержки, возможность участия в национальных проектах и кооперации с высокотехнологичными партнёрами.

Методологическое разнообразие подходов к оценке цифровой зрелости отражает отсутствие единого стандарта, а также различие в целевых установках, шкалах и индикаторах. Отечественные и зарубежные модели демонстрируют как пересечения, так и принципиальные различия: одни сосредоточены на инфраструктурной и технологической составляющей, другие – на организационной культуре и цифровых компетенциях. В связи с этим возникает необходимость систематизации и критического анализа существующих методик с целью выработки обоснованных рекомендаций по их применению в условиях российской промышленности.

Перечисленные аспекты обуславливают выбор темы исследования и свидетельствуют о её высокой актуальности. Недостаточная проработанность теоретических и прикладных аспектов интеграции цифровых приоритетов в

систему стратегического управления, а также необходимость обеспечения территориальной конкурентоспособности, роста валового регионального продукта, повышения технологической независимости и инновационного потенциала, подтверждают научную и практическую значимость заявленного исследования.

Степень научной разработанности темы исследования.

Вопросы стратегического управления на различных этапах экономического развития находились в центре внимания как зарубежных, так и отечественных учёных. Значительный вклад в формирование теоретических основ стратегического подхода внесли И. Ансофф, П. Друкер, Ф. Котлер, Г. Минцберг, М. Портер, А. Чандлер и К. Эндрюс. В отечественной экономической мысли развитие данных положений получило отражение в работах Л.И. Абалкина, В.Д. Андрианова, А.Г. Гранберга, А.Т. Зуба, В.С. Катькало, Г.Б. Клейнера, М.М. Крейсберга, Д.С. Львова, Р.М. Нуреева, А.Р. Стерлина, В.Л. Тамбовцева и других исследователей.

Проблема управления промышленным развитием регионов, включая вопросы выстраивания эффективных институциональных и организационно-экономических механизмов, активно рассматривается в трудах А.О. Акулова, И.Д. Аникиной, Н.И. Атанова, Ю.В. Вертаковой, Р.Ф. Гатауллина, О.И. Гордеева, В.В. Печаткина, Б.К. Рамазановой, Я.П. Силина, Е.Ф. Сысоевой и др.

В последние годы все больше внимания уделяется анализу устойчивости и эффективности промышленных систем, в том числе в контексте цифровых трансформаций. Весомый вклад в развитие данного направления внесли О.В. Антипова, К.Б. Герасимов, Д.А. Корнилов, С.Н. Митяков, Т.Г. Строителева, Т.В. Терентьева, А.Д. Шафронов и другие учёные.

Несмотря на накопленный теоретический и прикладной потенциал, в современных условиях сохраняется потребность в разработке целостных методологических основ стратегического управления развитием промышленного комплекса региона с учётом вызовов цифровизации. Настоящее исследование ориентировано на восполнение выявленных пробелов в теории и методологии стратегического управления промышленными предприятиями региона.

Цель исследования: разработка теоретических и методических подходов к стратегическому управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации и практических рекомендаций по их использованию

Задачи исследования:

1. Обоснование теоретико-методологического подхода к стратегическому управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации с разработкой концептуальной схемы формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона.

2. Разработка и апробация методического подхода к оценке цифровой зрелости промышленных предприятий региона с позиций реализации приоритетов территориального развития.

3. Разработка комплекса мероприятий по формированию и развитию системы стратегического управления промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации.

Область исследования. Диссертационная работа выполнена в соответствии с Паспортом ВАК научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»: 3. Региональная экономика: 1.1. Теории пространственной и региональной экономики; 1.3. Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов; 1.11. Региональная экономическая политика: цели, инструменты, оценка результатов.

Объект исследования: промышленные предприятия региона в условиях цифровой трансформации.

Предмет исследования: стратегическое управление в процессе цифровой трансформации региональной социально-экономической системы.

Теоретико-методологическая основа: фундаментальные положения и концепции экономической теории, научные труды отечественных и зарубежных ученых в области региональной экономики, стратегического планирования, кластерного анализа, промышленной политики, данные федеральной и региональной статистики, периодические издания, нормативные документы федерального и регионального уровней.

Методологической основой диссертационной работы послужили актуальные и фундаментальные труды ученых, посвященные вопросам стратегического управления промышленными предприятиями региона. Применен комплекс методов исследования, в частности, метод формализации, анализа и синтеза, методы сравнения.

Информационной базой послужили нормативно-правовые акты и аналитические отчеты органов федеральной и региональной власти Российской Федерации, касающиеся вопросов промышленной политики региона; официальные публикации Федеральной службы государственной статистики за 2014–2024 гг.; научные труды и разработки ведущих отечественных и зарубежных ученых, посвященные промышленной структурной политике региона; официальная информация, предоставляемая государственными и негосударственными организациями и независимыми агентствами.

Научную новизну представляют следующие научные положения, выносимые на защиту:

1. Обоснован комплексный теоретико-методологический подход к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации и на его основе разработана **концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития**

промышленных предприятий региона. (п. 1.1. Паспорта специальности 5.2.3).

2. Разработан и апробирован методический подход к оценке цифровой зрелости промышленного предприятия с позиций реализации приоритетов территориального развития, который в отличие от существующих включает следующие **критерии**: полнота охвата направлений цифровой трансформации; наличие структурированных уровней зрелости; применимость для внутреннего и внешнего аудита; возможность адаптации под отраслевую специфику; доступность инструментария и прозрачность расчётов. Методический подход может расширить информационную базу для принятия управленческих решений в сфере экономической политики региона. (п. 1.11. Паспорта специальности 5.2.3).

3. Предложен **комплекс мероприятий по повышению** уровня цифровой зрелости промышленных предприятий региона. **Осуществлена оценка влияния уровня цифровой зрелости** промышленного предприятия региона на экономическое развитие региона с учетом корреляционной зависимости ВРП региона и уровнем его цифровизации, что может способствовать повышению конкурентоспособности промышленных предприятий региона и устойчивому экономическому росту региона. (п. 1.3. Паспорта специальности 5.2.3).

Теоретическая значимость состоит в развитии теории стратегического управления промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации, а также в разработке методики к оценке цифровой зрелости промышленного предприятия с позиций реализации приоритетов территориального развития, которая может использоваться в дальнейших исследованиях.

Практическая значимость работы. Теоретико-методическое обоснование целей и задач региональной промышленной политики, обоснование положений, необходимых для разработки стратегии развития промышленности региона (на примере Республики Башкортостан), методика и показатели оценки могут быть использованы при разработке документов стратегического планирования, развития промышленности региона.

Апробация результатов исследования. Отдельные результаты исследования были доложены на VIII Международной научно-практической конференции «Научно-техническое развитие России и мира» (2023 год), на II Международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие региона: проблемы и тенденции» (2023 год), XV Международной научно-практической конференции Института социально-экономических исследований УФИЦ РАН «Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России» (2023 год).

Публикации. Положения диссертационной работы опубликованы в 10 научных статьях общим объемом 5,14 п. л., в том числе 4,5 авт. п. л., из них 5 статей из перечня ВАК объемом 3,57 п. л, 1 коллективной монографии.

Структура и объем диссертации обусловлены поставленными целью,

задачами и научной логикой исследования. Научно-квалификационная работа включает введение, три главы основного текста, заключение; библиографический список.

Во введении обоснована актуальность темы исследования; определена степень разработанности проблемы; сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования; представлены основные результаты работы и их научная новизна; отражена практическая значимость основных положений и выводов.

В первой главе «Теоретико-методологические аспекты управления развитием промышленных предприятий региона в условиях цифровой трансформации» рассмотрены существующие подходы к проблеме, содержание и основные подходы к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации, с позиций реализации приоритетов территориального развития, усовершенствована концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона.

Во второй главе «Методический инструментарий оценки цифровой зрелости промышленных предприятий региона как информационной основы стратегии цифровой трансформации» рассматриваются различные методические подходы и инструменты, применяемые для оценки цифровой зрелости промышленных предприятий с позиций реализации приоритетов регионального развития. Предложен алгоритм стратегического управления цифровой трансформацией промышленных предприятий региона в зависимости от уровня их цифровой зрелости.

В третьей главе «Организационно-экономический механизм формирования и развития системы стратегического управления промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации» рассматриваются ключевые направления формирования системы стратегического управления промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации, а также комплекс мероприятий по повышению уровня цифровой зрелости промышленных предприятий региона с позиций реализации приоритетов территориального развития. Проведена оценка влияния уровня цифровой зрелости промышленного предприятия региона на экономическое развитие региона.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты научно-квалификационной работы.

II. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обоснован комплексный теоретико-методологический подход к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации и на его основе разработана концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона, основанная на обеспечении баланса целей и задач региональной промышленной политики. В рамках предложенной схемы определено место инструментов промышленной политики, учтен уровень цифровой зрелости промышленных предприятий, определены векторы цифрового развития, спроектированы сценарии.

С увеличением влияния цифровой трансформации на развитие промышленных предприятий использование корректных методологических подходов становится особенно актуальным. Это связано с тем, что промышленные предприятия региона могут считаться активно развивающимся и перспективным, если их развитие обусловлено комплексным внедрением всех видов цифровых технологий в соответствии с федеральными и региональными нормативно-правовыми актами.

Формирование механизма эффективного управления развитием промышленных предприятий региона в условиях рыночной экономики и цифровой трансформации требует постоянного стремления к инновациям, адаптации к новым технологиям и учёта региональных факторов, а также тщательного обоснования и следования определённым методологическим принципам. Это позволит не только повысить конкурентоспособность, но и обеспечить устойчивое развитие промышленных предприятий в долгосрочной перспективе, учитывая уникальные условия каждого региона.

Методологические подходы к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации, с позиций реализации приоритетов территориального развития, представляют собой систему, которая включает в себя несколько научных подходов: системный, комплексный, инновационный, стратегический, процессный, экономический и коллаборативный. Каждый из указанных выше подходов позволяет создать более эффективную структуру процессов управления развитием промышленных предприятий региона.

При успешном использовании методологических подходов к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации их коллаборация может быть развита до такого уровня, когда возникает уникальный эффект синергии. Использование упомянутых выше подходов возможно в комплексном применении к управлению промышленными предприятиями региона. Каждый из них обладает значительной ценностью для принятия управленческих решений, совместное

использование этих подходов может значительно улучшить процесс функционирования предприятий в условиях цифровой трансформации.

Методологические подходы к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации должны быть гибкими и адаптивными. Они должны учитывать как внутренние особенности предприятий, так и внешние факторы, влияющие на развитие региона. Реализация приоритетов территориального развития требует комплексного подхода, который сочетает в себе элементы системного, комплексного, инновационного, стратегического, процессного, экономического и коллаборативного управления. Такой подход позволит эффективно использовать ресурсы региона и создавать условия для устойчивого роста промышленных предприятий.

В условиях современных геополитических реалий, включая введение экономических санкций, российские промышленные предприятия сталкиваются с новыми вызовами, требующими адаптации и инновационных решений. Системная цифровая трансформация становится ключевым инструментом для повышения конкурентоспособности, эффективности и устойчивости предприятий. Важно учитывать, что цифровая трансформация может способствовать не только выживанию, но и развитию промышленных предприятий в условиях ограничений. В данной ситуации особенно важную роль играет внедрение отечественных подходов к управлению, которые базируются на фундаментальных научных принципах взаимодействия. Применение цифровых технологий и реализация процессов цифровой трансформации оказывают положительное влияние на социальные и экономические результаты деятельности как отдельных промышленных предприятий, так и промышленности в целом.

Для более детального анализа стратегии цифрового развития промышленности в регионе была разработана концептуальная схема, которая визуализирует ключевые компоненты и этапы формирования и реализации данной стратегии. Концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона представляет собой последовательный и взаимосвязанный процесс, обеспечивающий целостность подхода к управлению цифровой трансформацией. Исходной точкой является формирование стратегии цифрового развития, в рамках которой определяются миссия и видение цифровых преобразований, стратегические приоритеты и ориентиры на долгосрочную перспективу. На этом этапе важно задать не только рамочные цели, но и сформировать общее понимание ожидаемых эффектов от внедрения цифровых технологий в промышленный сектор.

Ключевым шагом после определения концептуальных основ выступает оценка уровня цифровой зрелости промышленных предприятий региона. Данный этап позволяет зафиксировать исходную точку развития, выявить сильные и слабые стороны, а также определить степень готовности предприятий к масштабному внедрению цифровых технологий. По итогам

оценки формируется профиль цифровой зрелости, отражающий существующие разрывы и потенциальные зоны роста (рис. 1).

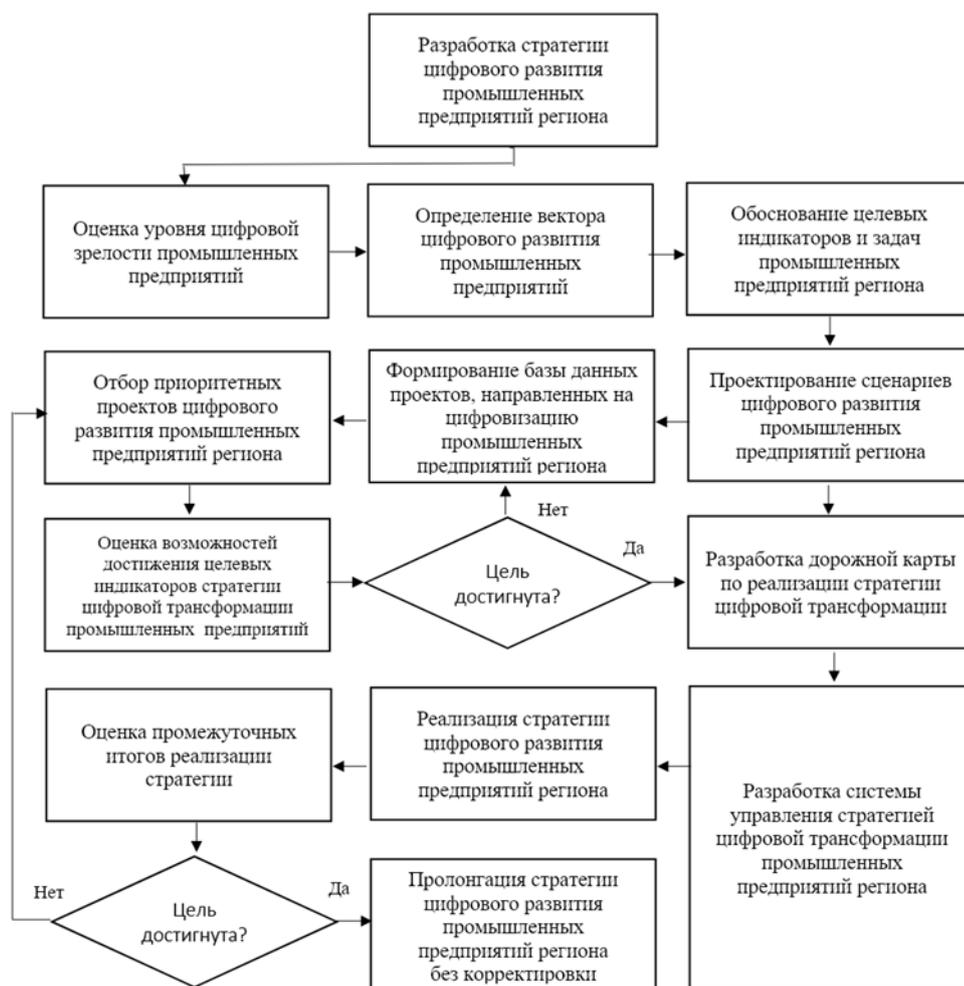


Рис. 1. Концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона

Следующим элементом алгоритма является определение вектора цифрового развития, который задаёт целевые направления цифровизации с учётом отраслевых и региональных особенностей. На этом этапе уточняются приоритетные области внедрения технологий: автоматизация и роботизация, внедрение интегрированных информационных систем (ERP, MES), развитие промышленного интернета вещей, цифровых двойников, продвинутой аналитики и других решений. Конкретизация вектора позволяет выработать целевое состояние промышленного комплекса региона в условиях цифровой трансформации.

На основе полученных данных осуществляется обоснование целевых индикаторов и задач, направленных на обеспечение стратегической управляемости цифровых преобразований. Формируются ключевые показатели эффективности, характеризующие производительность, качество продукции, уровень автоматизации, энергоёмкость, сроки производственного цикла и другие параметры. Одновременно осуществляется декомпозиция стратегических целей на конкретные задачи, обеспечивающие их достижение.

Важным этапом выступает проектирование сценариев цифрового развития. Сценарный подход позволяет учитывать неопределённость внешней среды, различия в инвестиционных возможностях и кадровом потенциале, а также влияние рисков. Формируются пессимистический, базовый и оптимистический сценарии, которые различаются по объёму привлекаемых ресурсов, масштабу цифровых преобразований и ожидаемым эффектам.

Для обеспечения практической реализации стратегии формируется база данных проектов цифровизации, представляющая собой систематизированный реестр инициатив и программ, которые могут быть реализованы на предприятиях региона. На основе этой базы осуществляется отбор приоритетных проектов, отличающихся высокой значимостью для достижения целевых индикаторов и обладающих максимальным потенциалом для повышения конкурентоспособности предприятий.

После формирования портфеля приоритетных проектов проводится оценка возможностей достижения поставленных целей. Данный этап предполагает моделирование эффектов от реализации выбранных инициатив и анализ ресурсного обеспечения. Если цели не могут быть достигнуты в рамках предложенного портфеля, стратегия подлежит корректировке за счёт пересмотра сценариев или перераспределения ресурсов. Если же результаты оценки подтверждают реалистичность достижения целевых показателей, осуществляется разработка дорожной карты цифровой трансформации.

Дорожная карта представляет собой поэтапный план внедрения цифровых технологий, включающий календарные сроки, критические точки, ответственных исполнителей и распределение ресурсов. Она обеспечивает согласованность действий и служит инструментом практического управления цифровыми преобразованиями. Дополнительно формируется система управления стратегией, которая включает в себя организационные структуры, проектный офис, систему мониторинга показателей и процедуры корректировки стратегии в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды.

Далее начинается этап непосредственной реализации стратегии, в рамках которого запускаются пилотные проекты, проводится их масштабирование, осуществляется обучение персонала и адаптация производственных процессов к новым условиям. В процессе внедрения регулярно проводится оценка промежуточных итогов, которая позволяет зафиксировать степень достижения запланированных целей и выявить возможные отклонения.

Ключевым элементом управления является контрольная точка, связанная с оценкой степени достижения целевых индикаторов. Если установленные цели достигнуты, стратегия пролонгируется без корректировки, что обеспечивает закрепление достигнутых результатов и продолжение цифровых преобразований на новом этапе. В случае если цели не достигнуты, осуществляется возврат к этапу оценки возможностей и корректировка стратегии с учётом выявленных проблем.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и их интеграции в производственные процессы, оценка уровня цифровой зрелости промышленных предприятий становится актуальной задачей для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого роста. Цифровая зрелость подразумевает степень готовности организации к внедрению и эффективному использованию цифровых технологий, что непосредственно влияет на ее производительность, инновационную способность и адаптивность к изменениям внешней среды.

Оценка уровня цифровой зрелости промышленных предприятий представляет собой комплексный процесс, требующий системного подхода и интеграции различных методологических инструментов. Полученные результаты служат основой для определения вектора цифрового развития промышленных предприятий, далее необходимо обосновать целевые индикаторы и задачи промышленных предприятий региона. Целевые индикаторы представляют собой количественные и качественные показатели, служащие для оценки эффективности функционирования предприятий и достижения стратегических целей. Они должны быть четко сформулированы и адаптированы к специфике региона, учитывающей его экономические, социальные и др. особенности. Целевые индикаторы должны быть гибкими и поддаваться корректировке в зависимости от новых вызовов и возможностей.

Проектирование сценариев цифрового развития промышленных предприятий региона представляет собой системный процесс, направленный на формирование стратегических путей эволюции производственных систем с учетом влияния цифровых технологий. Далее проходит формирование базы данных проектов, направленных на цифровизацию промышленных предприятий региона. Происходит процесс систематизации информации, включая детализированные описания проектов, их цели, ожидаемые результаты, сроки реализации, необходимые ресурсы и потенциальные риски. По имеющимся базам данных происходит отбор приоритетных проектов цифрового развития промышленных предприятий региона и оценка возможностей достижения целевых индикаторов стратегии. В случае положительной оценки проводится разработка дорожной карты по реализации стратегии цифровой трансформации с дальнейшим созданием системы управления стратегией цифровой трансформации промышленных предприятий региона.

Важнейшим этапом является реализация имеющейся стратегии и оценка промежуточных итогов. В случае положительного результата стратегия продолжает реализовываться без корректировок, но в том случае, если цель стратегии не достигнута, то по концептуальной схеме происходит возврат на этап отбора приоритетных проектов цифрового развития промышленных предприятий региона.

Таким образом, реализация стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона представляет собой замкнутую систему стратегического управления цифровой трансформацией промышленных

предприятий региона, включающую в себя как разработку и обоснование стратегических ориентиров, так и практическую реализацию, мониторинг и корректировку. Его применение позволяет обеспечить устойчивость цифровых преобразований, повысить эффективность промышленного производства и сформировать конкурентные преимущества региона в условиях цифровой экономики.

2. Разработан и апробирован методический подход к оценке цифровой зрелости промышленного предприятия с позиций реализации приоритетов территориального развития, который в отличие от существующих учитывает следующие критерии: полнота охвата направлений цифровой трансформации; наличие структурированных уровней зрелости; применимость для внутреннего и внешнего аудита; возможность адаптации под отраслевую специфику; доступность инструментария и прозрачность расчётов. Методический подход может расширить информационную базу для принятия управленческих решений в сфере экономической политики региона.

Для Республики Башкортостан, обладающей развитым промышленным потенциалом и активной позицией в реализации стратегий цифровой экономики, вопросы оценки и повышения цифровой зрелости промышленных предприятий имеют ключевое значение. Именно от способности предприятий своевременно адаптироваться к изменениям внешней и внутренней среды, интегрировать цифровые технологии и повышать производительность труда во многом зависит устойчивость и конкурентоспособность региональной экономики.

Анализ показывает, что наиболее детально цифровая зрелость раскрывается в зарубежных моделях, ориентированных на системную цифровую трансформацию бизнес-процессов и стратегических моделей поведения. Вместе с тем отечественные методики отличаются более высокой чувствительностью к реалиям национальной экономики и особенностям развития цифровой инфраструктуры.

Для оценки цифровой зрелости на региональном уровне, например, в промышленности Республики Башкортостан, представленные модели могут быть использованы в качестве методической базы при обязательной адаптации к следующим условиям:

- необходимость учета отраслевой специфики и структуры экономики региона;
- ограниченные возможности малого и среднего бизнеса в части финансирования цифровых преобразований;
- необходимость простоты и доступности методических инструментов для широкого круга пользователей;
- учёт динамики нормативно-правовой базы и национальных проектов.

Для систематизации современных методик и проведения их сравнительного анализа ключевые особенности моделей представлены

в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ моделей и методик оценки цифровой зрелости

№	Автор/модель	Уровни оценки цифровой зрелости	Сильные стороны	Ограничения применения
1	Deloitte Digital Maturity Model	4 уровня: начальный, развивающийся, продвинутый, лидер	Гибкость, привязка к стратегии, сильная аналитическая база	Требуется адаптация к промышленным предприятиям
2	Forrester Digital Maturity Index	Оценка стратегии, культуры, ИТ, клиентского опыта	Фокус на стратегическом аспекте цифровизации	Ограничена применимость в производственной сфере
3	Acatech Industrie 4.0 Maturity Index	6 уровней: от компьютеризации до адаптивного предприятия	Применимость в промышленности, детальная проработка	Сложность внедрения, высокая стоимость оценки
4	Методика Минцифры РФ, ГИСП	Индексы по 12 отраслям, около 8–10 показателей	Государственная поддержка, учёт специфики отраслей	Ограниченное число отраслей
5	Краковская И.Н.	Зрелость + готовность + риски	Комплексность, учёт цифровых рисков	Недостаточная апробация в различных секторах
6	Орлова Е.В.	Двухуровневая модель: процессы + управление	Сбалансированность методики	Требуется детализация при отраслевой адаптации
7	Иващенко Н.С.	Три блока: политика, технологии, результативность	Простота и универсальность	Отсутствие гибкости в учёте инновационной культуры

Важным аспектом становится также интеграция цифровых рисков в систему оценки, что отражает современные научные взгляды И.Н. Краковской и других исследователей.

В таблице 2 приведена сводная сравнительная характеристика четырёх моделей: цифровой паспорт предприятия (ГИСП), модель Бабкина и соавторов, Industry 4.0 Maturity Index и Smart Industry Readiness Index. Анализ проводится по следующим критериям:

- полнота охвата направлений цифровой трансформации;
- наличие структурированных уровней зрелости;
- применимость для внутреннего и внешнего аудита;
- возможность адаптации под отраслевую специфику;
- доступность инструментария и прозрачность расчётов.

По результатам сравнительного анализа установлено, что модели, разработанные в рамках международных институтов (Industry 4.0 Maturity Index и SIRI), обладают высокой формализованностью, встроенной иерархией

зрелости и чётко определённой логикой развития. Они ориентированы на комплексное развитие организации и учитывают не только технологические, но и культурные и организационные аспекты.

Таблица 2. Сравнительный анализ моделей оценки цифровой зрелости

Критерий / Модель	Цифровой паспорт (ГИСП)	Модель Бабкина и др.	Industry 4.0 Maturity Index	Smart Industry Readiness Index
Полнота охвата	высокая	средняя	высокая	высокая
Уровни зрелости	да	да	да	да
Применимость к аудиту	ограниченная	внутренняя	внешняя и внутренняя	внешняя и внутренняя
Адаптация под отрасль	частичная	да	ограниченная	высокая
Прозрачность расчётов	частичная	высокая	средняя	высокая

В то же время модели, предложенные в отечественной научной среде (например, Бабкиным и соавторами), демонстрируют большую гибкость в части адаптации под конкретные условия предприятия, но требуют дальнейшего институционального оформления и стандартизации. Цифровой паспорт ГИСП, несмотря на масштаб применения, сталкивается с критикой за избыточную детализацию и высокую трудоёмкость сбора данных, что снижает эффективность его использования на малых и средних предприятиях.

Отдельного внимания заслуживает вопрос применимости моделей в целях стратегического управления. Так, зарубежные методики предполагают использование результатов оценки при формировании инвестиционных стратегий, разработке дорожных карт трансформации и корректировке структуры затрат. Отечественные подходы, напротив, чаще применяются в рамках диагностики и текущего мониторинга, не всегда переходя в плоскость управленческого планирования.

Таким образом, сравнительный анализ подтверждает целесообразность поиска гибридной модели, сочетающей:

- детализацию и охват цифрового паспорта;
- стратегическую направленность моделей CMMI и Industry 4.0;
- адаптивность авторских отечественных подходов;
- визуализацию и управленческую применимость, присущую SIRI.

Переход к таким моделям требует разработки унифицированного набора индикаторов, опирающегося на принципы сопоставимости, воспроизводимости и независимой верификации. Это позволит включить оценку цифровой зрелости в контур стратегического планирования

предприятий и отраслевого развития.

Предложена концепция гибридной модели, объединяющей достоинства наиболее эффективных методик. Модель основывается на трёхуровневой системе индикаторов, с расчётом интегрального индекса цифровой зрелости и возможностью адаптации под отраслевую специфику. Подчёркнута значимость внедрения цифровых инструментов оценки, механизмов верификации и интеграции результатов в стратегическое планирование.

Научно-практическая значимость проведённого анализа заключается в том, что он создаёт предпосылки для разработки единой стандартизированной методики оценки цифровой зрелости, ориентированной на применение в российской промышленности и способной обеспечить повышение результативности трансформационных программ. В дальнейшем особое внимание должно быть уделено вопросам нормативного закрепления процедуры оценки, развитию цифровой платформы мониторинга и формированию единого информационного пространства в данной сфере.

Расчет экономической эффективности цифровой трансформации предприятия выполняется по формуле:

$$\mathcal{E}_ч = (P_1 - P_0) - (C_1 - C_0),$$

где

$\mathcal{E}_ч$ – чистый экономический эффект;

P_0, P_1 – выручка предприятия до и после цифровизации соответственно;

C_0, C_1 – совокупные затраты до и после цифровизации соответственно.

Влияние цифровой зрелости на финансовые показатели предприятия оценивается коэффициентом операционной эффективности (КОЭ) до и после цифровизации:

$$КОЭ = \frac{ВР - ЗП}{ВР},$$

где

КОЭ – коэффициент операционной эффективности;

ВР – выручка предприятия;

ЗП – затраты производства.

Для количественной оценки интегрального индекса предложена следующая формула интегрального индекса цифровой зрелости (ИЦЗ):

$$ИЦЗ = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n},$$

где:

ИЦЗ – интегральный индекс цифровой зрелости;

B_i – балльная оценка i -го блока;

n – общее число оцениваемых блоков.

Основные результаты исследования можно сформулировать следующим образом:

– разработан комплексный методический инструментарий оценки цифровой зрелости, включающий шесть ключевых блоков анализа и интегральный индекс оценки;

– проведена апробация методики на промышленных предприятиях региона, что позволило подтвердить её практическую значимость и выявить типичные барьеры цифровизации;

– рассчитаны экономические эффекты от повышения цифровой зрелости, продемонстрированы рост выручки и производительности труда;

– сформулированы рекомендации по дальнейшему повышению цифровой зрелости с учётом специфики региона и отраслевой принадлежности предприятий.

Для наглядности представлен обобщённый алгоритм применения методик оценки цифровой зрелости, основанный на анализе представленных моделей в таблице 3:

Таблица 3. Этапы комплексной оценки цифровой зрелости предприятия

Этап оценки	Содержание этапа
1. Анализ текущего состояния	Сбор данных по цифровым активам, компетенциям, процессам
2. Идентификация сильных и слабых сторон	Оценка зрелости по выбранной модели
3. Постановка целей цифровой трансформации	Формулирование целей с учётом стратегических задач региона
4. Разработка дорожной карты	План мероприятий по повышению цифровой зрелости
5. Мониторинг и корректировка	Оценка эффективности и динамики изменений

Анализ показал, что предприятия с высоким уровнем цифровой зрелости демонстрируют не только лучшие финансовые результаты, но и большую устойчивость к внешним шокам, адаптивность и инновационность. Вместе с тем низкая цифровая зрелость остаётся характерной проблемой для значительной части промышленных предприятий Башкортостана, что требует усиления мер государственной поддержки и развития кадрового потенциала.

3. Предложен комплекс мероприятий по повышению уровня цифровой зрелости промышленных предприятий региона. Осуществлена оценка влияния уровня цифровой зрелости промышленного предприятия региона на экономическое развитие региона с учетом корреляционной зависимости ВРП региона и уровнем его цифровизации, что может

способствовать повышению конкурентоспособности промышленных предприятий региона и устойчивому экономическому росту региона.

В стратегическом плане развитие цифровых процессов в промышленности региона увязано с реализацией национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» и его федеральной составляющей – инициативы «Экономика данных и цифровая трансформация государства». В таблице 4 представлена структурированная система приоритетных мероприятий.

Таблица 4. Комплекс мероприятий по цифровой трансформации промышленного сектора региона

Направление	Конкретные мероприятия	Ожидаемый эффект
Инфраструктура	– Создание единой цифровой платформы мониторинга промышленных предприятий; – Внедрение IoT-сенсоров на производстве; – Модернизация сетевой инфраструктуры.	Повышение оперативности управления, снижение технологических простоев.
Управление	– Цифровизация цепочек поставок; – Автоматизация документооборота; – Внедрение технологий цифрового моделирования.	Повышение точности управленческих решений, снижение транзакционных издержек.
Кадровый потенциал	– Разработка модульных образовательных программ; – Обучение ИТ-навыкам всех уровней персонала; – Создание внутрикорпоративных цифровых школ.	Рост производительности труда, снижение сопротивления изменениям.
Кооперация и партнерство	– Организация кластеров цифровизации; – Формирование цифровых технологических цепочек; – Развитие центров компетенций и НОЦ.	Расширение доступности технологий, рост инновационного взаимодействия.
Институциональное сопровождение	– Внедрение оценки цифровой зрелости в систему госпрограмм; – Предоставление целевых грантов; – Развитие цифровых стандартов в промышленности.	Повышение управляемости процессов трансформации, институционализация цифровизации.

Основными направлениями программных мероприятий, реализуемых на территории Башкортостана, являются:

– расширение цифровой инфраструктуры, включая строительство базовых станций и обеспечение широкополосного доступа к сети интернет для более чем 1500 сельских населённых пунктов;

- создание центров компетенций цифрового управления в органах государственной власти и организациях, подведомственных республике;
- развитие цифровых сервисов в формате «суперсервисов» с ориентацией на автоматизацию взаимодействия между предприятиями и государством;
- внедрение цифровых платформ в целях мониторинга производственных процессов и поддержки принятия управленческих решений.

Развитие цифровой экономики в промышленном секторе региона требует системного подхода к формированию комплекса мероприятий, направленных на преодоление цифрового разрыва, обеспечение устойчивой трансформации производственных систем и достижение стратегических целей территориального развития. При разработке соответствующего комплекса необходимо учитывать текущий уровень цифровой зрелости промышленных предприятий, выявленные барьеры цифровизации, а также лучшие практики, доказавшие свою эффективность в отечественной и зарубежной среде.

Таким образом, для повышения эффективности цифровых преобразований необходимо обеспечить устойчивое цифровое обучение персонала на всех уровнях (таблица 5).

Таблица 5. Комплекс стратегических направлений цифровизации промышленности региона

Направление	Описание мероприятия
Технологическое	Внедрение цифровых двойников, IoT и предиктивной аналитики на производстве
Организационное	Создание отраслевых цифровых консорциумов и реестров решений
Кадровое	Подготовка и переподготовка инженерного и управленческого персонала, корпоративные акселераторы
Нормативное	Актуализация правового статуса цифровых данных, меры кибербезопасности и поддержки
Международное сотрудничество	Адаптация лучших практик Industrie 4.0 и Smart Factory в рамках цифровых полигонов
Государственно-частное партнёрство	Развитие концессионных схем и инвестиционных программ на условиях софинансирования
Цифровое обучение персонала	Создание центра оценки компетенций, развитие сетевого взаимодействия с вузами

Источник: составлено автором на основе анализа стратегических приоритетов цифровизации промышленности региона.

Представленный в таблице набор направлений отражает системный подход к совершенствованию цифровизации промышленного сектора региона. Комплексный охват – от технологий и организации до нормативной базы и кадров – позволяет обеспечить устойчивое развитие цифровой инфраструктуры, повышение гибкости и инновационности производственных процессов, а также способствует формированию благоприятной

институциональной среды.

Оценка влияния цифровой зрелости промышленного сектора на показатели социально-экономического развития региона представляет собой важнейший этап анализа эффективности стратегического управления цифровой трансформацией. Научно обоснованное измерение таких взаимосвязей позволяет выявить степень результативности реализуемых инициатив и скорректировать векторы цифровой политики с учетом региональных приоритетов.

В качестве результирующего показателя обоснованно использовать валовой региональный продукт (ВРП) как агрегатный индикатор, отражающий обобщенную динамику экономической активности в регионе. Среди факторов, отражающих цифровую зрелость промышленности региона, целесообразно включить:

- удельный вес предприятий с высоким уровнем автоматизации в общем числе промышленных организаций;
- долю инвестиций в цифровую инфраструктуру в структуре капитальных вложений промышленности;
- уровень оснащенности ИКТ-оборудованием;
- количество внедрённых цифровых решений в производственных цепочках;
- индекс цифровизации региона, рассчитанный по методике Минцифры РФ.

В диссертационном исследовании была проведена эмпирическая оценка и использована актуальная статистика по показателям цифровой зрелости промышленности Республики Башкортостан и объёмы её валового регионального продукта (ВРП).

На диаграмме (рисунок 2) представлена корреляционная матрица, отражающая силу взаимосвязи между показателями цифровизации и валовым региональным продуктом (ВРП) Республики Башкортостан.

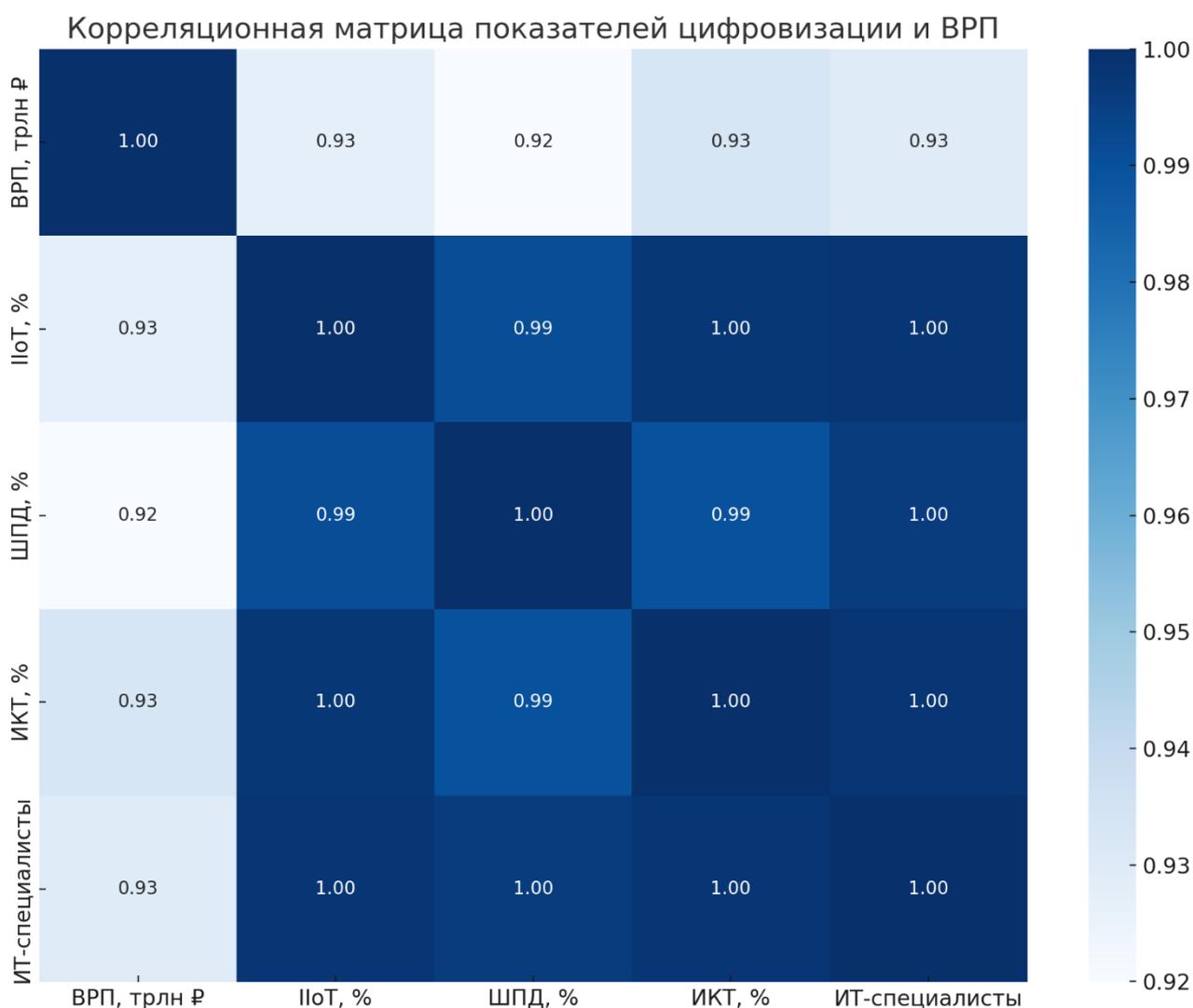


Рис. 2. Корреляционная матрица

Наиболее высокая корреляция наблюдается между ВРП и числом ИТ-специалистов ($r \approx 0,99$), долей внедрения ИоТ ($r \approx 0,98$), а также уровнем расходов на ИКТ ($r \approx 0,97$), что подтверждает наличие тесной положительной связи между цифровыми параметрами и экономическим ростом. Эти результаты послужили основанием для построения прогноза до 2035 года.

По каждому сценарию рассчитал прогнозные значения ВРП (табл. 6). Для простоты расчётов принята модель линейного роста логарифма ВРП на основе полученных коэффициентов. Прогнозируемый рост производительности труда в отраслях и увеличение доли занятых в ИТ-секторе закладывается пропорционально изменениям вышеуказанных показателей. По базовому сценарию к 2030 г. ВРП Башкортостана может достичь порядка 3, 60 трлн ₹, к 2035 г. – около 4, 35 трлн ₹ (что на 55% выше уровня 2024 г.). В оптимистическом сценарии рост более интенсивен (до ~4, 90 трлн ₹ к 2035 г., +75%), в то время как при пессимистическом темп роста замедляется (около 3, 50 трлн₹ к 2035, +25%). Аналогичным образом изменится и производительность труда: при базовом сценарии к 2035 г. индекс производительности труда в промышленности может увеличиться на ~20–25%

(по сравнению с 2024 г.), а занятость в ИТ-сфере возрастёт почти на половину (до ~55–65 специалистов на 10 тыс. занятых в сценариях).

Таблица 6. Прогноз ВРП Республики Башкортостан по сценариям (2025–2035), трлн ₽

Год	Пессимистический	Базовый	Оптимистический
2025	2,90	3,00	3,10
2026	3,00	3,10	3,20
2027	3,10	3,20	3,35
2028	3,15	3,30	3,50
2029	3,20	3,45	3,70
2030	3,25	3,60	3,90
2031	3,30	3,75	4,10
2032	3,35	3,90	4,30
2033	3,40	4,05	4,50
2034	3,45	4,20	4,70
2035	3,50	4,35	4,90

Эти расчёты показывают, что даже умеренное улучшение цифровых показателей приносит существенные экономические эффекты: например, рост доли ПоТ, ШПД, ИКТ-инвестиций и ИТ-кадров ведёт к видимому ускорению ВРП.

Таким образом, системная цифровизация промышленности является не альтернативой, а необходимым условием устойчивого роста региональной экономики. Построенные модели и сценарии прогнозирования подчёркивают, что поддержка цифровых инициатив и грамотное стратегическое управление цифровой трансформацией позволят Башкортостану повысить эффективность промышленного сектора и обеспечить дополнительный прирост ВРП в долгосрочной перспективе

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного исследования сформулированы следующие выводы, обобщающие полученные результаты.

1. Обоснован комплексный теоретико-методологический подход к управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации и на его основе разработана концептуальная схема формирования и реализации стратегии цифрового развития промышленных предприятий региона;

2. Разработан и апробирован методический подход к оценке цифровой зрелости промышленного предприятия с позиций реализации приоритетов территориального развития, который в отличие от существующих включает следующие критерии: полнота охвата направлений цифровой трансформации; наличие структурированных уровней зрелости; применимость для

внутреннего и внешнего аудита; возможность адаптации под отраслевую специфику; доступность инструментария и прозрачность расчётов. Методический подход может расширить информационную базу для принятия управленческих решений в сфере промышленной политики;

3. Предложен комплекс мероприятий по повышению уровня цифровой зрелости промышленных предприятий региона. Осуществлена оценка влияния уровня цифровой зрелости промышленного предприятия региона на экономическое развитие региона с учетом корреляционной зависимости ВРП региона и уровнем его цифровизации, что может способствовать повышению конкурентоспособности промышленных предприятий региона и устойчивому экономическому росту региона.

Таким образом, выводы исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к стратегическому управлению промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации. Они подчеркивают важность адаптации существующих методов и систем управления, а также значимость нововведений для достижения эффективности и устойчивости в развитии региональной экономики в условиях новых вызовов и ограничений.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Ялалова А.И. Стратегическое управление цифровой трансформацией // Управленческий учет. – 2022. – № 12. – С. 643-649.
2. Ялалова А.И. Стратегическое управление промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации: проблемы и направления их решений // Управленческий учет. – 2023. – № 8. – С. 360-367..
3. Ялалова А.И. Возможности промышленного роста в регионах России в условиях индустрии 5.0 // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 1. – С. 261-270.
4. Печаткин В.В., Ялалова А.И. Цифровая зрелость промышленных предприятий: понятийный аппарат и методические подходы к оценке // Креативная экономика. – 2025. – Т. 19, № 7. – С. 1869–1890. doi: 10.18334/ce.19.7.123492.
5. Печаткин В.В., Ялалова А.И. Концепция формирования системы стратегического управления промышленными предприятиями региона в условиях цифровой трансформации // Лидерство и менеджмент. – 2025. – Т. 12, № 8. – DOI 10.18334/lim.12.8.123539. – EDN JFYGZJ.

Монографии:

1. Печаткин В.В., Ахметов Т.Р., Вильданова Л.М., Гаймалова С.М., Галимова М.П., Кириллова С.А., Мажара Е.Н., Орлова Д.С., Селютин Э.В., Ялалова А.И. Формирование и развитие инновационной экономики регионов

России в условиях дестабилизирующих факторов внешней среды: Коллективная монография / – Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2024. – 244 с.

Статьи, материалы в сборниках научных трудов и конференций

1. Ялалова А.И. Развитие промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации // Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2023. – С. 477–483. (0,35 п.л. / 0,35 авт.п.л.);

2. Ялалова А.И. Цифровые технологии в промышленности: повышение эффективности и конкурентоспособности // Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2023. – С. 484–490. (0,35 п.л. / 0,35 авт.п.л.).

3. Ялалова А.И. Влияние цифровизации промышленности на развитие региона: преимущества и недостатки // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – Липецк, 2023. – С. 477–480. (0,23 п.л. / 0,23 авт.п.л.).

4. Ялалова А.И. Развитие промышленных предприятий региона в условиях Индустрии 5.0 // Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2023. – С. 435–439. (0,29 п.л. / 0,29 авт.п.л.).

5. Ялалова А.И. Роль цифровых платформ в развитии кооперации между региональными предприятиями промышленности // Электронный сборник материалов IX Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2024. – С. 89–95. (0,35 п.л. / 0,35 авт.п.л.).