

На правах рукописи



Луковников Никита Владимирович

**Совершенствование системы управления государственной
компанией на основе применения цифровых технологий
принятия решений**

Специальность 5.2.7 – Государственное и муниципальное управление (экономические
науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Пермь – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Научный руководитель: **Мингалева Жанна Аркадьевна,**
доктор экономических наук, профессор
профессор кафедры экономики и управления
промышленным производством ФГАОУ ВО «Пермский
национальный исследовательский политехнический
университет» (г.Пермь)

Официальные оппоненты: **Плотников Владимир Александрович,**
доктор экономических наук, профессор кафедры общей
экономической теории и истории экономической мысли
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
экономический университет» (г.Санкт-Петербург)

Галимова Маргарита Петровна,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
предпринимательства ФГБОУ ВО «Уфимский университет
науки и технологий» (г.Уфа)

Ведущая организация: **Институт экономики Уральского отделения Российской
академии наук (г.Екатеринбург)**

Защита состоится «09» июля 2025 г. в 13.00 на заседании диссертационного совета
Пермского национального исследовательского политехнического университета Д
ПНИПУ.08.23, по адресу: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29, ауд. 222.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (сайт
<http://pstu.ru>).

Автореферат разослан «__» _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д ПНИПУ.08.23,
кандидат экономических наук, доцент

  Е. С. Лобова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность рассматриваемой темы. Ключевыми задачами современного социально-экономического развития России являются повышение технологического суверенитета страны, обеспечение социально-экономической устойчивости, создание задела для прорывных разработок и формирование лидерских позиций по ключевым направлениям научно-технического прогресса.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматривает широкий комплекс направлений, целей и задач цифровой трансформации всех сфер российской экономики для достижения поступательного национального развития, включая цифровую трансформацию предприятий обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их цифровой зрелости. Программа реализуется через комплекс национальных проектов, таких как «Умное производство», «Цифровой инжиниринг», «Новая занятость» и «Продукция будущего», а также федеральный проект «Искусственный интеллект». Особые требования по достижению высоких показателей цифровизации предъявляются к предприятиям с государственной формой собственности, в том числе ведущим государственным компаниям и корпорациям.

Однако реальная цифровизация российской экономики сдерживается рядом объективных и субъективных факторов, среди которых ключевыми являются слабая технологическая готовность многих отечественных предприятий к широкому внедрению цифровых технологий и недостаточная адаптивность управленческого персонала к широкому внедрению цифровых технологий принятия решений.

В таком контексте вопрос о соответствии систем управления государственными предприятиями текущему уровню их цифровой готовности к более широкому внедрению цифровых технологий, включая технологии принятия решений и искусственного интеллекта, является чрезвычайно актуальным. В свою очередь, определение такого соответствия невозможно без обоснованной модели оценки цифровой зрелости как предприятия в целом, так и его отдельных бизнес-процессов, в том числе системы управления. Последнее принципиально важно для государственных компаний высокотехнологичных отраслей экономики и видов деятельности, призванных обеспечить технологический суверенитет страны, рост национальной экономики и повышение эффективности государственного управления промышленным производством. Особую сложность и актуальность в таком контексте приобретает совершенствование системы управления государственными компаниями со сложноинтегрированной структурой.

Степень изученности проблемы. Фундаментальной основой исследований в области технологической цифровой трансформации экономики и общества выступает так называемая цифровая философия, основы которой были заложены Н. Винером и развиты Р. Курцвейлом, С. Вольфрамом, К. Цузе, Д. Хофштадтером, Д. Деннетом и рядом других ученых. Этими учеными поднимались фундаментальные вопросы определения границ цифровой трансформации, возможностей замены людей машинами, этические вопросы автоматизации, роботизации и искусственного интеллекта. В свою очередь, эти исследования взаимосвязаны с фундаментальными положениями теории смены технологических укладов, разработанные Д. Беллом, Э. Тоффлером, М. Кастельсом, К. Фукудой и др.

Вопросы трансформации структуры крупного производственного комплекса, в том числе в условиях цифровизации экономики были раскрыты в работах Ю. В. Вертаковой, Е.И. Зуга, В. В. Масленниковой, В. А. Плотникова, Ю. С. Положенцевой, С. И. Шаныгина и др. При этом в работах К.С. Гончаровой, И. Драпкина, С. Лукьянова, Н. Н. Масюк, А. Г. Шеломенцева особое внимание уделено вопросам управления цепочками создания стоимости как важного фактора влияния на интеграционные процессы в экономике.

Стратегическое управление высокотехнологичными компаниями и промышленными экосистемами, а также холдингами и сложно интегрированными

структурами рассмотрено в работах А. В. Бабкина, О.С. Виханского, В. В. Глухова, Д. Ю. Каталевского, М. В. Молохович, В.Л. Попова, Е. В. Шкарупета и др.

Изучению возможностей внедрения адаптивной системы управления в компаниях с государственным участием как фактора повышения их эффективности посвящены исследования Ф. С. Гордеева, А. О. Коротина, М. В. Чувашловой.

Оценка возможностей и рисков применения различных цифровых технологий в целом, информационных технологий, технологий больших данных и искусственного интеллекта на предприятиях российского оборонно-промышленного комплекса проведена в работах А. Х. Курбанова, В. В. Горбуновой, А. С. Красниковой, Д. Г. Смекалова, Д. К. Щеглова и др. В работах С. С. Голубева, С. И. Довгучиц, И. О. Жарикова, Т. А. Куплиновой, А. Г. Подольского и других обоснована целесообразность применения цифровой платформы по обеспечению поддержки диверсификации в оборонно-промышленном комплексе.

Вопросы необходимости активизации инвестиций в человеческий капитал в условиях цифровой трансформации компаний рассмотрены в работах В. И. Абрамова, Е. В. Глуховой, Л. Г. Батраковой и других, а обоснование более широкого применения основных положений концепции человекоцентричности в процессе цифровой и ценностной трансформации управления проектами производственной направленности приведено в работах Е. Я. Литау, А. Н. Сологуб.

Различные аспекты повышения и оценки цифровой зрелости бизнес-процессов и функциональных областей деятельности предприятий раскрыты в целом комплексе работ отечественных авторов. Так, работы А. М. Бочкарева, А. Р. Булиной, М. П. Галимовой, Т. А. Гилевой, И. В. Иванченко, П. С. Кузьмина, А. А. Ласкового, Н. А. Солоповой, А. А. Урасовой, В. В. Хубуловой и других исследователей посвящены как концептуальному определению цифровой зрелости предприятия, так и методическому обоснованию ее расчетов. Сложившийся к настоящему времени опыт оценки цифровой зрелости различных субъектов представлен в работах Е. А. Беловой, И. Н. Краковской, Ю. В. Корокошко, А. А. Курочкиной, О. В. Лукиной, Ю. Ю. Слушкиной и др.

Среди наиболее авторитетных зарубежных исследователей цифровой зрелости следует назвать Э. Гёкальпа, У. Шенера, П. Е. Эрена, Р. К. Сантоса, Дж. Л. Мартиньо и других, а среди институциональных разработчиков моделей – компании Pricewaterhouse Coopers, Rockwell automation, CMMI Institute, KPMG. К числу наиболее распространенных моделей относятся так называемые модели зрелости Индустрии 4.0 (Maturity Model Industry 4.0) и Интернета вещей (Internet of Things Maturity Model – IoT-MM).

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных вопросам управления высокотехнологичными предприятиями различных отраслей и секторов промышленности, включая предприятия оборонно-промышленного комплекса, применения цифровых технологий для оптимизации различных бизнес-процессов, логистических операций, управления цепочками поставок и других процессов, формирования и совершенствования механизмов управления государственными компаниями, некоторые аспекты, связанные с цифровой трансформацией систем управления предприятиями в целом, а также внедрением цифровых технологий принятия решений, включая технологии искусственного интеллекта, применительно к сложно интегрированным структурам остались за рамками углубленного теоретического и эмпирического анализа и нуждаются в развитии и обобщении. Это определяет актуальность диссертационного исследования.

Объект исследования – государственная компания, работающая в оборонно-промышленном комплексе и представляющая собой сложно интегрированную структуру.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе совершенствования системы управления государственной компанией на основе применения современных цифровых технологий, включая технологии искусственного интеллекта

Целью исследования является совершенствование системы управления государственной компанией на основе применения цифровых технологий принятия решений.

Задачи исследования:

1) выявить особенности и тенденции цифровой трансформации технологических укладов «Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0», оценить ее влияние на функционирование системы управления государственной компанией интегрированного типа, оценить особенности и риски цифровой трансформации системы управления государственной компанией на основе применения цифровых технологий принятия решений;

2) разработать модель и методику оценки «цифровой» зрелости системы управления сложно интегрированной структурой как теоретико-методической основы осуществления программы цифровой трансформации системы управления государственной компанией на основе цифровых технологий принятия решений;

3) разработать механизм совершенствования системы управления государственной компанией со сложно интегрированной структурой на основе оценки ее «цифровой» зрелости в целях трансформации ее системы управления на основе цифровых технологий принятия решений.

Соответствие результатов паспорта научной специальности.

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с паспортом научной специальности 5.2.7. «Государственное и муниципальное управление (экономические науки)»: пункт 9 паспорта специальности ВАК «Государственное предпринимательство, поддержка малого и среднего предпринимательства. Управление государственными корпорациями, публично-правовыми компаниями, компаниями с государственным участием, унитарными предприятиями и иными структурами».

Методологической и теоретической основой исследования послужили научные труды российских и зарубежных авторов в области государственного сектора, государственного менеджмента, управления сложными системами, институциональной теории, теории постиндустриализации, цифровой философии. Особое место в диссертации занимают результаты зарубежных и отечественных научных исследований по вопросам оценки цифровой зрелости компаний, их отдельных бизнес-процессов и системы управления, построению моделей зрелости в целом.

Методы исследования. В процессе подготовки диссертации применялись общенаучные методы исследований: методы анализа, синтеза, абстрагирования, сравнения, описания, обобщения, группировки, индукции, дедукции; диалектический метод, метод научной абстракции, системный и структурный анализ, метод экспертных оценок, метод анкетирования, метод статистического анализа. Для достижения цели и решения поставленных задач были использованы следующие подходы к построению механизма совершенствования системы управления государственными компаниями со интегрированной структурой: функциональный, системный, процессно-ориентированный, ценностно-ориентированный, ситуационный, онтологический

Информационную базу исследования составили публикации зарубежных и российских ученых, представленные в научной и периодической печати; нормативно-правовые акты Российской Федерации; открытые официальные информационные ресурсы сети Интернет, а также фактические материалы анализируемой компании и результаты авторских расчетов.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость исследования заключается в развитии основных научных положений теории цифровизации, государственного менеджмента, институциональной теории, в дополнении концептуальных положений о сущности современного этапа трансформации технологического уклада общества; в обосновании взаимосвязей и взаимозависимостей, складывающихся в процессе внедрения передовых цифровых технологий в систему управления государственными компаниями со сложно интегрированной структурой;

разработке модели и алгоритма оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией.

Практическая значимость исследования заключается в потенциальной возможности их применения руководством государственных компаний и корпораций, различными органами государственной власти при формировании политики и программ цифровизации экономики страны, отдельных отраслей и предприятий. Материалы исследования могут быть использованы при чтении учебных курсов по цифровым технологиям, государственному управлению, государственному предпринимательству, институциональной экономике, макроэкономике.

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

1. Дополнены положения теорий управления, цифровой философии и государственного менеджмента, включающие обоснование ключевых требований к процессам цифровизации производства и управления, выделение особенностей функционирования государственных компаний в условиях цифровой трансформации и достижения ими цифровой зрелости, уточнение институционального обеспечения цифровизации государственных компаний, формулировку авторского определения цифровой зрелости системы управления, определение специфических рисков цифровизации системы управления государственной компанией.

2. Разработана модель оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией со сложно интегрированной структурой, включающая авторское выделение ключевых блоков и элементов модели, разработку алгоритма проведения оценки и расчета интегрального индекса цифровой зрелости системы управления, матрицу оценки цифровой зрелости системы управления. Предложена бальная шкала оценки частных показателей для формирования итогового индекса цифровой зрелости, а также порядок определения поправочных коэффициентов для регулирования значимости отдельных групп показателей, устанавливаемых в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия или их функциональных особенностей. Определены критерии разграничения уровней цифровой зрелости системы управления компанией.

3. Предложен механизм совершенствования системы управления государственной компанией со сложно интегрированной структурой, опирающийся на авторскую модель оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией, разработку адаптированной анкеты для проведения оценки, алгоритм проведения оценки. Предложенный механизм позволяет устранить цифровое неравенство между структурными подразделениями компаний, может быть использован при разработке комплекса мероприятий по совершенствованию системы управления государственной компанией на основе цифровых технологий принятия решений, включая технологии искусственного интеллекта.

Достоверность и обоснованность сформулированных в диссертации положений, выводов и рекомендаций обеспечивается глубиной изучения фундаментальных работ отечественных и зарубежных представителей ведущих научных школ в области государственного управления, цифровой философии, теории постиндустриализма, институциональной теории, использованием современных методов сбора, анализа и обработки статистических и аналитических данных, обсуждением результатов исследований на научных конференциях и семинарах, публикацией полученных результатов в ведущих профильных научных журналах.

Апробация результатов исследования заключается в представлении основных выводов исследования на международных и всероссийских научно-практических конференциях: II Всероссийской научно-практической конференции «Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансферт технологий», Пермь, 2021; XV Всероссийской с международным участием школе-симпозиуме «Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем (АМУР-2021), Симферополь, 2021; International Conference on

Digital Science (DSIC 2021) – Virtual, Online, 15–17 October (2021); XII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики», Пермь, 2022; XI Международной научно-практической конференции «Шумпетеровские чтения», Пермь, 2023; XIV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики», Пермь, 2024; XII Международной научно-практической конференции «Шумпетеровские чтения», Пермь, 2024.

Результаты диссертационного исследования внедрены в деятельность Корпорации «Алмаз-Антей», а также приняты к реализации в АО Пермский завод «Машиностроитель», в учебной деятельности Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Публикации. Основные положения и выводы диссертации изложены в 18 публикациях, в том числе одна статья в издании, индексируемом в международной базе данных Scopus, восемь статей в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и одна монография. Общий объем публикаций – 25,32 п.л. (авторских 13,76 п.л.).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 311 наименований, шесть приложений. Работа включает 22 таблицы и 18 рисунков. Общий объем диссертации – 211 страниц, в том числе основного текста – 160 страниц.

Основное содержание работы.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы его цель, задачи, изложены характеристика и обоснование научной новизны положений и результатов, выносимых на защиту.

В первой главе «*Трансформация концептуального подхода к управлению государственными предприятиями в условиях цифровизации экономики*» на основе систематизации и обобщения научных работ по проблемам перехода к Индустрии 5.0 и цифровизации всех сторон деятельности дано теоретическое обоснование трансформации системы управления государственными компаниями в условиях цифровизации, опирающееся на анализ требований Индустрии 5.0 к организации процесса управления производственной деятельностью и особенности цифровизации системы управления государственной компанией и управления рисками цифровой трансформации.

Во второй главе «*Модель цифровой зрелости системы управления государственной компанией на основе применения цифровых технологий*» дано авторское понятие цифровой зрелости компании к внедрению цифровых технологий, разработаны модель и алгоритм оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией.

В третьей главе «*Механизм совершенствования системы управления государственной компанией на основе применения цифровых технологий*» предложен и обоснован авторский подход к проектированию механизма совершенствования системы управления государственной компанией на основе внедрения цифровых технологий, опирающегося на предложенные модель и алгоритм оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией, проведен расчет определения уровня цифровой зрелости системы управления государственной компанией, дана оценка эффективности реализации механизма цифровизации системы управления государственной компанией с точки зрения ее совершенствования.

В заключении отражены основные результаты исследования, представлены выводы, обозначена перспектива дальнейших исследований.

В приложениях приведены вспомогательные материалы, характеризующие отдельные положения диссертационного исследования, материалы анкетирования и результаты расчетов, акты и справки о внедрении результатов диссертационного исследования в деятельности промышленных предприятий и в рамках учебного процесса.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Дополнены положения теорий управления, цифровой философии и государственного менеджмента, включающие обоснование ключевых требований к процессам цифровизации производства и управления, выделение особенностей функционирования государственных компаний в условиях цифровой трансформации и достижения ими цифровой зрелости, уточнение институционального обеспечения цифровизации государственных компаний, формулировку авторского определения цифровой зрелости системы управления, определение специфических рисков цифровизации системы управления государственной компанией

На основе изучения глобальных тенденций развития современного технологического уклада было установлено, что конкурентоспособность производственных систем и прогресс в экономическом развитии определяются сущностными характеристиками Индустрии 5.0, которая привнесла в производство ценностно-ориентированное поведение на основе повсеместного применения цифровых технологий, обеспечивая цифровую направленность технологической трансформации промышленного производства и встраивая технологии Индустрии 3.0 и 4.0 в современный технологический базис. Соответственно, сформировались новые подходы и особенности организации системы управления производством, причем на основе ключевых технологий Индустрии 5.0 – цифровых технологий, в том числе технологий принятия решений, включая технологии искусственного интеллекта.

Особенно актуальным и сложным в практической реализации данных изменений является адаптация к новым цифровым требованиям систем управления компаний со сложно интегрированной структурой, объединяющим множество разнородных структурных единиц и подразделений, а также компаний с государственной формой собственности. Это предопределило необходимость учета ряда особенностей в разработке программы совершенствования системы управления такими компаниями на основе внедрения цифровых технологий. К выделенным особенностям были отнесены:

- всеобъемлющее влияние цифровизации, предполагающее охват цифровыми технологиями не только процессов производства, но и процесса управления;
- углубление взаимовлияния между цифровыми технологиями и человеческим фактором, сформировавшее концепцию человекоцентричности в эпоху цифровизации;
- необходимость синхронизации процессов цифровизации различных бизнес-процессов компаний, встроенность программы цифровизации системы управления в общую программу цифровизации компании;
- полифункциональность в деятельности государственных компаний с преобладанием задачи четкого и своевременного выполнения государственного заказа (см.рис.1);
- необходимость достижения высокого уровня цифровой зрелости системы производства и системы управления государственных компаний путем внедрения цифровых технологий принятия решений, соответствующих требованиям Индустрии 5.0 (см.рис.2), и обеспечивающим проведение цифровой трансформации систем управления в целях достижения национальных целей развития РФ в области цифровизации (см.рис.3).

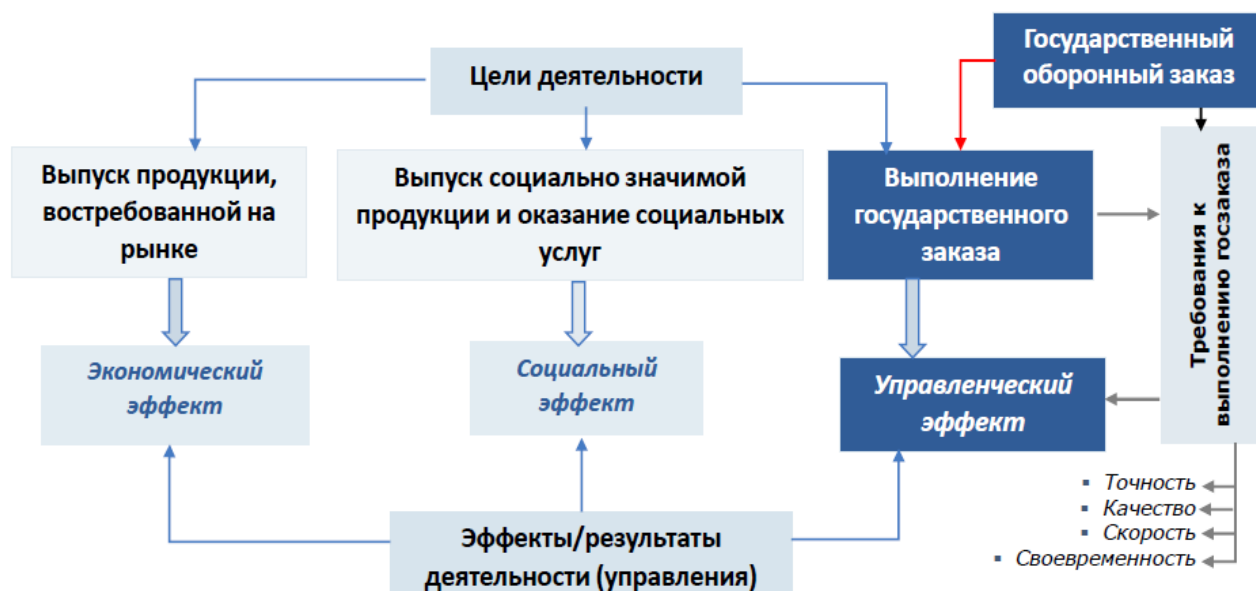


Рисунок 1. Основные цели деятельности, задачи и функции управления, применительно к государственным компаниям оборонно-промышленного комплекса

На основе исследования нормативной базы были выявлены основные направления и задачи по цифровой трансформации процессов производства и системы управления государственных компаний, а также отсутствие обеспечивающих их методик установления и расчета ключевых показателей эффективности процесса цифровизации (рис.2).

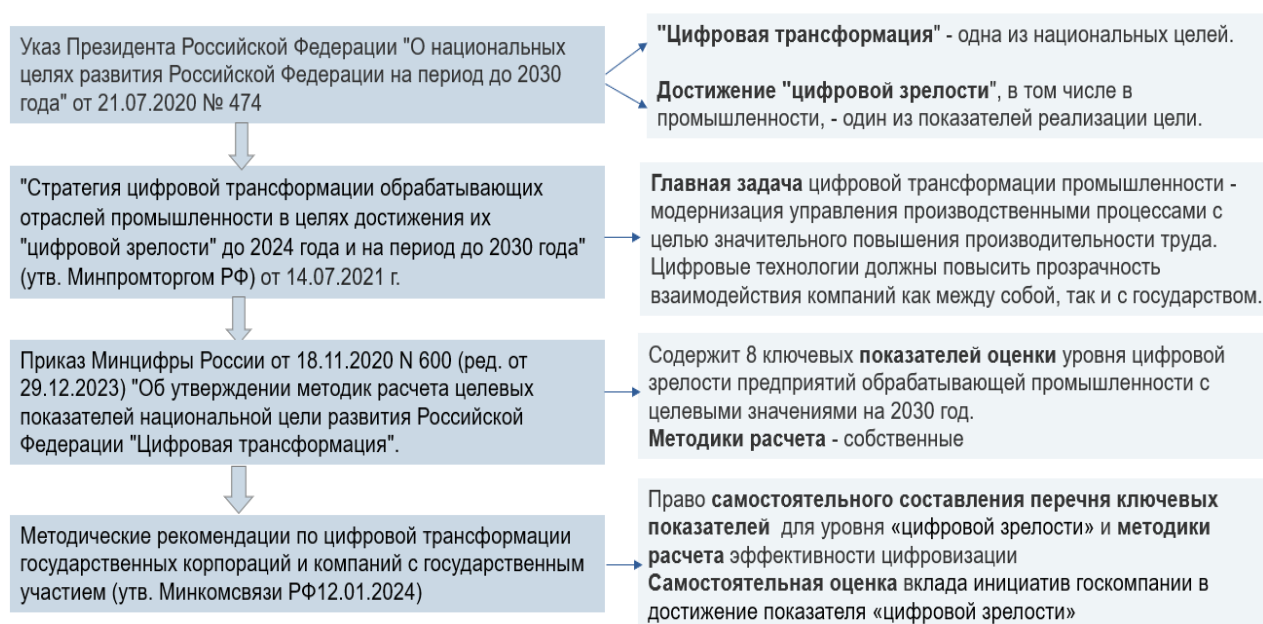


Рисунок 2. Институциональное обеспечение процесса цифровизации государственных компаний



Рисунок 3. Структурно-логическая схема институционального и методического обеспечения процесса достижения основных целей программы «Цифровая экономика РФ» и федерального проекта «Искусственный интеллект»

На основе проведенного анализа была выявлена важная теоретико-методическая проблема, заключающаяся в отсутствии официально утвержденной методики оценки цифровой зрелости государственной компании и необходимости разработки для каждой компании собственной модели и методики оценки цифровой зрелости системы управления компанией, обеспечивающей ее эффективную цифровизацию в рамках национальной стратегии создания цифровой экономики в России.

С целью решения данной проблемы были разработаны и дополнены концептуальные положения теории цифровизации, включающие разработку авторского определения цифровой зрелости системы управления и обоснование необходимости полного перехода на отечественные цифровые технологии.

Согласно авторскому подходу, **цифровая зрелость системы управления** – это внутреннее состояние комплексной готовности всех структурных элементов системы управления компанией (предприятием) к внедрению передовых цифровых технологий, определяемое через систему количественно-качественных показателей оценки и позволяющее осуществить цифровую трансформацию системы управления с максимальной возможной технической, управленческой и экономической эффективностью.

В процессе исследования доказана необходимость перехода от импорта технологий, включая передовые цифровые технологии, к созданию и повсеместному применению отечественных технологий. Последнее тесно связано с решением проблемы управления рисками, возникающими при проведении цифровой трансформации как производственных процессов, так и системы управления компаниями (предприятиями). Применительно к системе управления государственными компаниями в диссертации особо выделены такие риски как риск потери управляемости в процессе цифровой трансформации; риск снижения уровня информационной безопасности и группа рисков, связанная с состоянием готовности персонала к принятию изменений, уровнем цифровых компетенций работников, технической и институциональной обеспеченностью процесса цифровизации. Выделенные риски были учтены при разработке модели и алгоритма оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией, а также механизма совершенствования системы управления на основе цифровизации.

2. Разработана модель оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией со сложно интегрированной структурой, включающая авторское выделение ключевых блоков и элементов модели, разработку алгоритма проведения оценки и расчета интегрального индекса цифровой зрелости системы управления, матрицу оценки цифровой зрелости системы управления. Предложена бальная шкала оценки частных показателей для формирования итогового индекса цифровой зрелости, а также порядок определения поправочных коэффициентов для регулирования значимости отдельных групп показателей, устанавливаемых в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия или их функциональных особенностей. Определены критерии разграничения уровней цифровой зрелости системы управления компанией.

На основе анализа более 60 моделей цифровой зрелости бизнес-процессов, функций, технологий, объектов деятельности, отраслей, видов и секторов деятельности компаний и предприятий была разработана авторская модель оценки цифровой зрелости системы управления компанией. Данная модель отличается от существующих по следующим параметрам:

- ✓ основной компонент (в авторской модели их 7, включая оценку эффективности);
- ✓ количество уровней агрегирования и глубина декомпозиции базовых показателей цифровой зрелости, составляющих интегральные показатели и промежуточные группы и подгруппы показателей (в авторской модели используется 4 уровня декомпозиции);

- ✓ объект оценки (система управления в авторской модели в отличие от бизнес-процессов, логистики и цепочек поставок в других моделях);
- ✓ количество одновременно оцениваемых предприятий (в авторской модели их 68);
- ✓ форма собственности (государственная);
- ✓ тип структуры (сложная интегрированная структура)
- ✓ цели создания модели. В существующих моделях такими целями являются сравнение предприятия с конкурентами; самооценка готовности производства к Индустрии 4.0 и составление набора стратегий по цифровизации. В авторской модели такая цель – определение достигнутого уровня цифровой зрелости каждого элемента системы управления, выявления резервов повышения цифровой зрелости каждым из них и системой управления в целом.

Структурно-логическая модель оценки «цифровой» зрелости системы управления сложно интегрированной структурой, включающая группы и подгруппы 1, 2 и 3 уровней декомпозиции, а также итоговый индекс, представлена на рис.4.

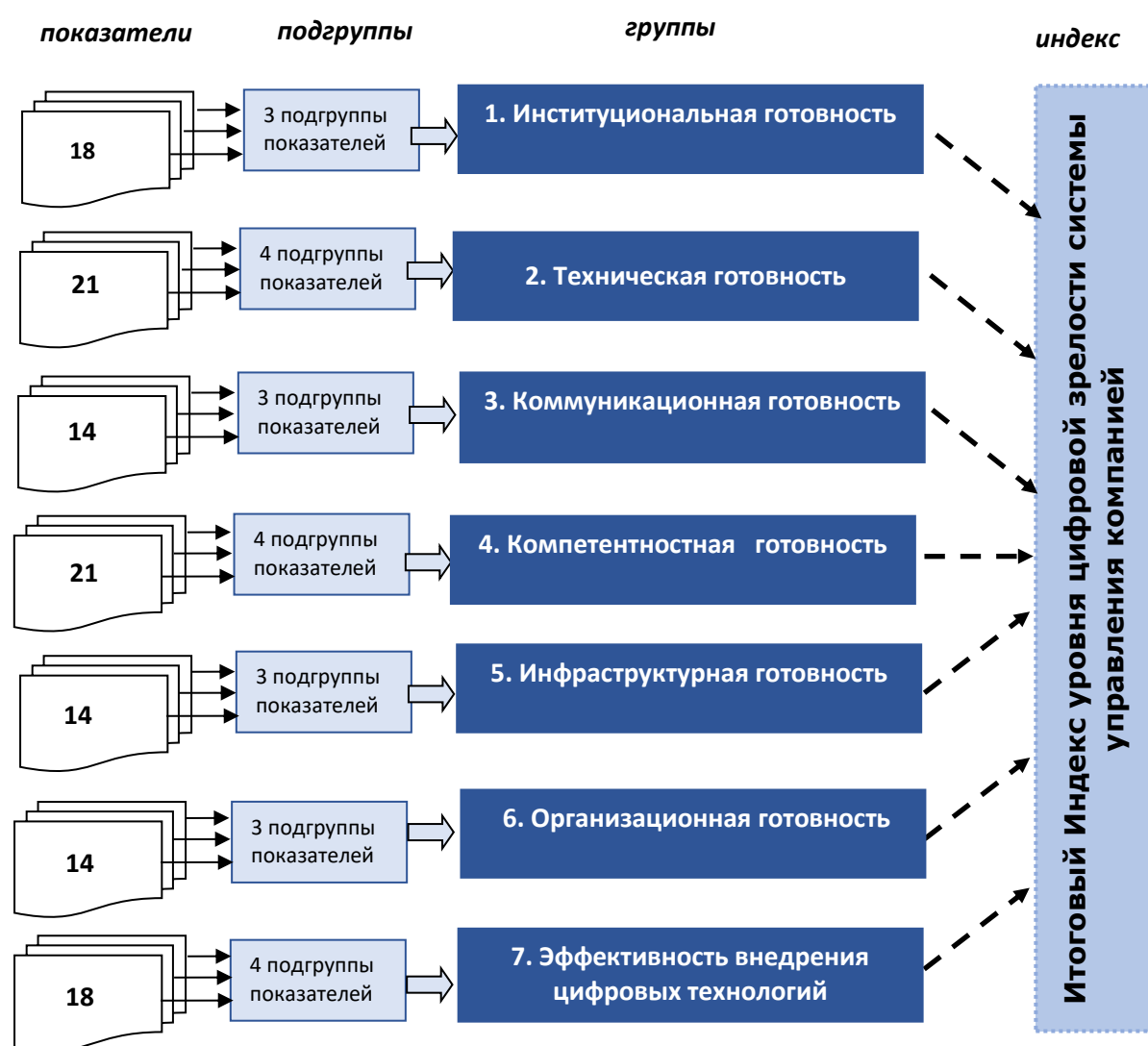


Рис.4. Структурно-логическая модель оценки цифровой зрелости системы управления

Модель состоит из 7 групп показателей для оценки цифровой зрелости системы управления, каждая из которых далее декомпозирована по подгруппам 2 уровня и показателям 3 уровня. Группами первого уровня являются:

1. *Институциональная готовность*
2. *Техническая готовность*
3. *Коммуникационная готовность*
4. *Компетентностная готовность (готовность персонала)*
5. *Инфраструктурная готовность*
6. *Организационная готовность*
7. *Эффективность внедрения цифровых технологий*

Каждая из этих групп включает определенный набор подгрупп и показателей, которые в свою очередь формируются на основе первичных оценок респондентов, полученных в результате анкетного опроса. Всего в модели содержится 120 первичных показателей, позволяющих комплексно оценить текущее состояние всех основных компонент системы управления и их готовность к внедрению прогрессивных цифровых технологий. Оценка количественных значений показателей может быть получена в результате анкетного опроса. Порядок проведения опроса и расчета всех показателей, включая расчет итогового индекса оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией определен в соответствии с *авторским алгоритмом* оценки цифровой зрелости системы управления государственной компании в контексте ее цифровизации (рисунок 5).



Рисунок 5. Алгоритм проведения оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией в рамках ее цифровой трансформации

Модель оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией включает в себя разработку формулы расчета итогового индекса оценки цифровой зрелости системы управления компанией; определение весовых коэффициентов значимости каждой группы показателей; порядок расчетов значений групп, подгрупп 2 уровня и показателей 3 уровня; определение интервала первичных оценок респондентов, а также разработку бальной оценки итогового показателя и его качественной характеристики. Качественная характеристика уровня цифровой зрелости системы управления сформирована на основе авторского определения уровня цифровой зрелости и включает 4 уровня готовности: 1) подготовительный (нулевой) уровень (0-60 баллов); 2) начальный (низкий) уровень (61-120 баллов); 3) активное развитие (средний уровень) (121-180 баллов); 4) высокая готовность (высокий уровень) (181-240 баллов).

Кроме того, в алгоритм проведения оценки входит и порядок подготовки и осуществления анкетного опроса (включая разработку анкет, выбор респондентов, проведение самого опроса, обработку анкет).

Формула расчета итогового индекса оценки цифровой зрелости системы управления компанией выглядит следующим образом:

$$\text{Ицз} = \alpha \text{ ИнГ} + \beta \text{ ТГ} + \gamma \text{ КГ} + \delta \text{ ГП} + \varepsilon \text{ ИфГ} + \lambda \text{ ОГ} + \mu \text{ Эф}$$

где, **Ицз** – итоговый индекс цифровой зрелости системы управления;

ИнГ - Институциональная готовность,

α – коэффициент значимости показателя ИнГ;

ТГ - Техническая готовность,

β – коэффициент значимости показателя ТГ;

КГ - Коммуникационная готовность,

γ – коэффициент значимости показателя КГ;

ГП – Компетентностная готовность (готовность персонала),

δ – коэффициент значимости показателя ГП;

ИфГ - Инфраструктурная готовность,

ε – коэффициент значимости показателя ИфГ;

ОГ- Организационная готовность,

λ – коэффициент значимости показателя ОГ;

Эф – Эффективность,

μ – коэффициент значимости показателя Эф.

Важным элементом модели является составление матрицы оценки цифровой зрелости системы управления, где отражаются все промежуточные и итоговые показатели, а также качественный уровень цифровой зрелости (рис.6).

Коэффициенты значимости показателей (поправочные коэффициенты для регулирования значимости отдельных групп показателей, устанавливаемых в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия или их функциональных особенностей) определяются на основе экспертной оценки.

Согласно авторской методике, каждый из 120 показателей оценивался по шкале от 0 до 2, где 0 означает минимальную оценку, 2 – максимальную, а 1 присваивается в том случае, когда значения показателя оцениваются как средние. Формулировка вариантов оценивания производилась на основе экспертных мнений руководителей и специалистов подразделений системы управления.

В итоговых столбцах матрицы содержится 68 интегральных показателей по предприятиям и итоговые индексы по группам и подгруппам, а также отнесение предприятий к категории уровня зрелости. Представленная в матрице нумерация групп и подгрупп проведена в порядке их декомпозиции. В столбцах матрицы представлены все группы и подгруппы показателей, по строкам – обследованные предприятия (68).

Предприятия (номер по порядку)	Группа 1	Подгруппа 1.1	Подгруппа 1.1.1	Подгруппа 1.1.2	...	Группа 2	Подгруппа 2.1	...	Группа 7	Подгруппа 7.1	...	Итого по пред- приятию	Уровень зрелости
1	X_1^1	X_{11}	X_{111}	X_{112}	...	X_2^1	X_{21}	...	X_7^1	X_{71}	...	$\sum X^1$	1-4
2	X_1^2	X_{11}	X_{111}	X_{112}	...	X_2^2	X_{21}	...	X_7^2	X_{71}	...	$\sum X^2$	1-4
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1-4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
67	X_1^{67}	X_{11}	X_{111}	X_{112}	...	X_2^{67}	X_{21}	...	X_7^{67}	X_{71}		$\sum X^{67}$	1-4
68	X_1^{68}	X_{11}	X_{111}	X_{112}	...	X_2^{68}	X_{21}	...	X_7^{68}	X_{71}		$\sum X^{68}$	1-4
Итого по группам 1 уровня	$\bar{X}_1$	-	-	-	-	$\bar{X}_2$	-	...	$\bar{X}_7$	-	-	-	-
Итого по под- группам 2 уровня	-	$\bar{X}_{11}$	-	-	-	-	$\bar{X}_{21}$	-	-	$\bar{X}_{71}$	-	-	-
Итого по под- группам 3 уровня	-	-	$\bar{X}_{111}$	$\bar{X}_{112}$	...	-	-	...	-	-	...	-	-
Итого по компании	Z_1	Z_{11}	Z_{111}	Z_{112}	...	Z_2	Z_{21}	...	Z_7	Z_{71}	...	Ицз	1-4

Рис.6. Матрица оценок цифровой зрелости по предприятиям, по группам и подгруппам (абсолютные значения)

В последних строках матрицы приведены итоговые групповые индексы по каждой группе 1-го уровня и подгруппам 2-го и 3-го уровней детализации. Расчет значений этих индексов проведен по формуле средней. Так для 1 группы:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_1^{68} x_1}{68}$$

По аналогичной формуле рассчитаны все остальные средние индексы по группам и подгруппам.

Важным достоинством матрицы является то, что она в наглядной форме позволяет определить и сопоставить уровень цифровой зрелости по каждой группе, подгруппе и каждому оцениваемому показателю. Это имеет принципиальное значение для разработки индивидуальных мероприятий в рамках стратегии цифровизации системы управления для отдельной конкретной компании, а также общей программы цифровизации предприятий и компаний со сложной интегрированной структурой. Такая детализованная оценка позволяет сосредоточиться именно на ключевых точках цифровизации и обеспечить ее максимальный успех при минимальных затратах денежных и управленческих ресурсов.

Предлагаемые структурно-логическая модель и алгоритм оценки цифровой зрелости являются универсальными, поскольку после определенной адаптации их можно применять как к сложным интегрированным структурам, так и к более простым по организационной структуре компаниям и организациям. Также они применимы к любым отраслям и секторам экономики, включая систему государственного управления. Адаптация обеспечивается за счет корректировки значений коэффициентов перед каждой группой показателей.

Данная модель и алгоритм были апробированы на материалах Концерна «Алмаз-Антей».

Первичная оценка цифровой зрелости системы управления Концерна «Алмаз-Антей» была проведена в 2020 году и в рамках разработки программы компании по цифровизации. На основе экспертного опроса были определены коэффициенты для каждой группы элементов. Применительно к особенностям и условиям деятельности Концерна «Алмаз-Антей» эта модель выглядит следующим образом:

$$\text{Ицз} = 1 * \text{ИнГ} + 0,9 * \text{ТГ} + 1,05 * \text{КГ} + 1,1 * \text{ГП} + 0,9 * \text{ИфГ} + 1,05 * \text{ОГ} + 1 * \text{Эф}$$

После проведения экспертного опроса среди работников системы управления были рассчитаны частные индексы по каждому предприятию и интегральный индекс по Концерну в целом, которые также были занесены в матрицу. Что касается интегральной оценки уровня цифровой зрелости системы управления Концерном в 2020 году (до начала программы цифровой трансформации системы управления, то он составил 170,6 балла:

$$\text{И}_{\text{цзК}}^{2020} = 16,3 + 0,9 \times 34,7 + 1,05 \times 18,7 + 1,1 \times 30,2 + 0,9 \times 19,8 + 1,05 \times 23,3 + 27,8 = 170,6 \text{ балла}$$

Как показали результаты апробации модели, уровень цифровой зрелости Концерна в целом был достаточно высоким, однако среди предприятий, входящих в состав Концерна, наблюдалось цифровое неравенство - значительная дифференциация уровней цифровой зрелости систем управления конкретных предприятий.

3. Предложен механизм совершенствования системы управления государственной компанией со сложно интегрированной структурой, опирающийся на авторскую модель оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией, разработку адаптированной анкеты для проведения оценки, алгоритм проведения оценки. Предложенный механизм позволяет устранить цифровое неравенство между структурными подразделениями компаний, может быть использован при разработке комплекса мероприятий по совершенствованию системы управления государственной компанией на основе цифровых технологий принятия решений, включая технологии искусственного интеллекта.

Модель и алгоритм оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией лежат в основе реализации практической деятельности по цифровой трансформации системы управления компанией в целом и ее отдельных составных частей. Обеспечение данной трансформации происходит в рамках специально созданного механизма.

Согласно нашему подходу, под **механизмом управления** понимается совокупность инструментов (правил, процедур, документов, мероприятий, управленческих решений и действий, программных продуктов), применяемых центром принятия решений (руководством предприятия, ответственным лицом) для достижения определенной цели и непосредственно влияющих на поведение объекта управления в необходимом для развития предприятия (организации) направлении. Разработка механизма управления цифровой трансформацией системы управления государственной компанией опирается на авторский подход, включающий следующие элементы.

Во-первых, выделение и идентификация конкретной элементной (компонентной) структуры механизма цифровой трансформации системы управления государственной компанией на основе разработанной ранее модели оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией. Такой выбор основы построения механизма является важным, поскольку назначение механизма заключается в обеспечении максимально эффективного, плавного и непротиворечивого преобразования существующего уровня цифрового обеспечения системы управления компанией к новому, более высокому уровню. Для этого необходимо точно знать как существующий уровень, так и возможные достижимые значения нового уровня, что и обеспечивается регулярной оценкой цифровой зрелости всех элементов системы управления.

Во-вторых, особое внимание к сочетанию статических и динамических элементов системы, обеспечивающих действие механизма во времени. Это позволяет четко контролировать все этапы прохождения цифровой трансформации с фиксацией полученных результатов и быстрой корректировкой необходимых показателей.

В-третьих, аргументированное обоснование комплекса мероприятий по цифровой трансформации системы управления Концерном учитывающее особенности и потребности отдельных подразделений компании и функций управления. Это позволило устранить цифровое неравенство между отдельными структурными подразделениями, что обеспечило как более плавное и неконфликтное восприятие сотрудниками Концерна вносимых изменений, так и более высокую результативность цифровой трансформации за счет максимально полного использования возможностей внедренных новейших технологий искусственного интеллекта в каждом структурном подразделении интегрированной системы и на каждом рабочем месте.

В процессе применения модели оценки цифровой зрелости системы управления Концерна «Алмаз-Антей» перед началом процесса внедрения технологий искусственного интеллекта в управление компанией были выделены основные группы показателей оценки цифровой готовности предприятий. Эти показатели распределяются по ключевым областям управления и идентифицируются с базовыми элементами (компонентами) механизма управления цифровой трансформацией. Для целей повышения уровня управляемости все элементы механизма были разделены на две большие группы: организационные элементы и технические элементы.

Предложенная совокупность организационных и технических элементов механизма управления позволяет реализовать все ключевые функции управления как применительно к конкретным задачам программы цифровой трансформации, так и в отношении конкретных объектов цифровизации, а также системы управления в целом. Перечисленные элементы механизма управления присутствуют в любых системах управления, могут быть реализованы в любых областях и сферах деятельности и применительно к любому объекту управления. Таким образом, представленная структура является универсальной и может

быть применена во всех отраслях и секторах экономики, на предприятиях и в организациях любой формы собственности.

Что касается реализации механизма совершенствования самой системы управления Концерном, то порядок реализации основных мероприятий в рамках процесса управления цифровой трансформацией системы управления на основе проведенной оценки цифровой зрелости системы управления приведен на рис.7.

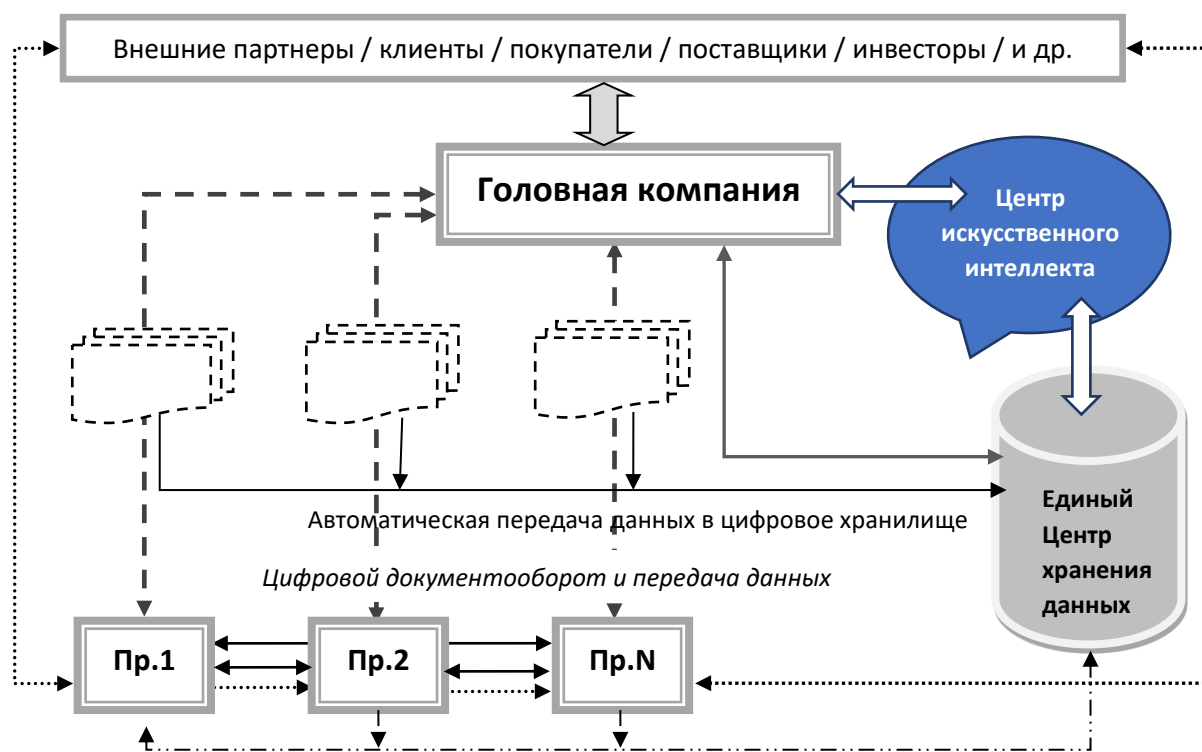


Рис.7. Механизм совершенствования системы управления компанией на основе внедрения цифровых технологий

На рисунке 7 отражены ключевые компоненты взаимосвязи модели оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией с конкретными элементами механизма управления цифровой трансформацией, а также в их взаимосвязи с функциями управления. Функции управления, представленные на рисунке 7 в укрупненном виде, выделены на основе классической триады функций управления, включающей такие функции как планирование, организация и контроль. Остальные функции присоединены к базовым: прогнозирование – к планированию, стимулирование – к организации, мониторинг – к контролю и т.д. Перечень базовых и присоединяемых к ним функций может быть расширен или изменен для конкретных ситуаций, также как и может быть изменена их группировка.

Разработка комплекса мероприятий по совершенствованию системы управления компаний на основе применения цифровых технологий принятия решений, прежде всего технологий искусственного интеллекта, включала оценку цифровой зрелости отдельных составляющих системы управления компанией в целом, а также трансформацию на ее основе организационных и технических элементов. В комплекс мероприятий по совершенствованию организационных элементов входила также разработка всей нормативной документации по цифровизации отдельных операций, функций, рабочих мест, системы взаимодействия и координации отдельных работников, предприятий, внешних субъектов.

Апробация механизма совершенствованию системы управления была проведена на основе Концерна «Алмаз-Антей». В комплекс мероприятий по совершенствованию технических элементов вошел перевод всех программных продуктов, применяемых в системе управления, на отечественные технологии, повышение уровня технологической оснащенности цифровыми продуктами отдельных рабочих мест и операций, а также создание Центра искусственного интеллекта, в рамках которого сосредоточились все основные управленческие операции внутри Концерна для управления входящими в его состав предприятиями, а также для осуществления взаимодействия с внешними партнерами и контрагентами (рис.8).



Передача данных в системе управления интегрированной структурой

Рис.8. Структурно-логическая схема информационного обеспечения системы управления структурными подразделениями Концерна на основе создания центра искусственного интеллекта

Создание данного Центра искусственного интеллекта позволило существенно расширить возможности и функционал единого центра хранения данных, уже существовавшего в компании, а также повысить точность, скорость и надежность принятия решений, а также безопасность передачи и хранения данных.

Общие результаты изменения показателей трех видов эффективности деятельности системы управления Концерном, полученные по результатам цифровизации системы управления в 2020-2024 гг., приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнительные оценки показателей экономической, технической и управленческой эффективности в 2020 и 2024 году

	2020 год	2024 год	Изме- нение, %
7.2. Экономическая эффективность	6,2	7,4	119,36
7.2.1. Наличие экономии денежных средств от внедрения цифровых технологий (за счет замены рабочих мест)	1,3	1,8	138,46
7.2.2. Снижение стоимости реализации бизнес-процесса за счет его оптимизации	1,7	1,9	111,76
7.2.3. Наличие экономии от сокращения ошибок в документах и решениях	1,5	1,9	126,67
7.2.4. Сокращение стоимости выполнения операций	1,7	1,8	105,88
7.3. Технологическая эффективность	5,3	8	150,94
7.3.1. Повышение синхронизации в действиях и решениях	0,9	1,7	188,89
7.3.2. Повышение оптимизации бизнес-процессов	1,2	1,6	133,33
7.3.3. Устранение неэффективных операций	1,1	1,4	127,27
7.3.4. Устранение дублирующих операций	0,9	1,5	166,67
7.3.5. Повышение качества контроля	1,2	1,8	150,00
7.4. Управленческая эффективность	5,5	7,7	140,00
7.3.1. Повышение эффективности управленческих процессов	1,1	1,5	136,36
7.3.2. Повышение качества принятия решений	1,2	1,6	133,33
7.3.3. Повышение скорости принятия решений	1,1	1,8	163,64
7.3.4. Повышение сложности принятия решений	0,9	1,1	122,22
7.3.5. Улучшение качества мониторинга	1,2	1,7	141,67

В целом было достигнуто повышение эффективности по всем расчетным показателям. Наибольшей эффект был достигнут по следующим направлениям: повышение синхронизации в действиях и решениях (рост почти на 189%); устранение дублирующих операций (на 167%); повышение скорости принятия (рост на 164%); повышение качества контроля (на 150 %) и улучшение качества мониторинга (на 141%).

Проверка эффективности реализации комплекса мероприятий по совершенствованию системы управления Концерном, реализованных в 2020-2024 годах была проведена на основе повторного анкетного опроса и расчета уровня цифровой зрелости системы управления. В повторном опросе были задействованы все субъекты (структурные единицы и соответствующие работники), принимавшие участие в первичном опросе. На основании полученных данных была проведена интегральная оценка индекса цифровой зрелости системы управления Концерном, которая по состоянию на 2024 год выглядит следующим образом:

$$И_{цзк}^{2024} = 22,5 + 0,9 \times 35,8 + 1,05 \times 23,3 + 1,1 \times 36,2 + 0,9 \times 24,0 + 1,05 \times 27,1 + 32,3 = 201,4 \text{ балла}$$

В целом, в результате реализации комплекса мероприятий по совершенствованию системы управления Концерном, включая создание Центра искусственного интеллекта произошло повышение уровня цифровой зрелости системы управления Концерном со 170,6 балла в 2020 году до 201,4 балла в 2024 году. По разработанной шкале цифровой зрелости это относится к 4 уровню зрелости – высокая готовность, что в целом позволяет компании в будущем достаточно легко и эффективно внедрять новые цифровые технологии (по мере их появления) и обеспечивать эффективность управления предприятиями Концерна. Таким образом, по результатам проведения повторной оценки уровня цифровой зрелости, осуществленной в рамках мониторинга реализации комплекса мероприятий по цифровизации системы управления компанией был сделан вывод, что в результате проведенных мероприятий удалось достичь повышения уровня цифровой готовности системы управления Концерна к более широкому применению технологий принятия решений, в том числе, технологий искусственного интеллекта.

Еще одним результатом реализации программы цифровизации системы управления стало общее увеличение рабочих мест, оснащенных цифровыми технологиями. На этом показателе также делается особый акцент, поскольку он является одним из ключевых показателей, по которым проводится государственный мониторинг. В целом были получены следующие результаты: доля рабочих мест, оснащенных цифровыми технологиями, от общего числа занятых в системе управления предприятиями Концерна «Алмаз-Антей» выросла с 52,5% в 2020 году до 78,3% в 2024 году.

Таким образом, можно сделать вывод, что обе поставленные в процессе разработки программы совершенствования системы управления Концерном цели – повышение уровня цифровой зрелости системы управления и повышение числа рабочих мест, оснащенных цифровыми технологиями достигнуты, а полученные научные результаты подтвердили свою значимость и реализуемость на практике.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные выводы, научные и практические результаты диссертационного исследования заключаются в следующем.

Дополнены положения теорий управления, цифровой философии и государственного менеджмента в отношении современных систем управления сложно интегрированными структурами с государственной формой собственности. В рамках достижения данного результата были выявлены и обоснованы ключевые требования к процессам производства и системе управления в условиях общей тенденции цифровизации экономики и общества. Анализ нормативных документов позволил определить степень участия государственных компаний в национальной программе по цифровизации экономики и основные показатели их деятельности по достижению страной национальных целей развития в области цифровизации. На основе анализа была сформулирована задача разработки собственной (корпоративной) модели и алгоритма оценки уровня цифровой зрелости системы управления Концерном. Усиление полифункциональности в деятельности государственных компаний и выделение специфических рисков цифровизации системы управления государственной компанией позволили сформулировать основные требования к построению механизма совершенствования системы управления государственной компанией сложно интегрированного типа на основе ее цифровизации.

Первичным для разработки механизма совершенствования системы управления государственной компанией на основе внедрения передовых цифровых технологий стало создание авторской модели оценки цифровой зрелости системы управления сложно интегрированной структурой. В состав модели и алгоритма проведения оценки включены набор уточненных ключевых блоков и элементов модели, авторская анкета для проведения оценки цифровой зрелости системы управления и структурированные процедуры и порядок проведения оценки. Предложены расчет итогового индекса цифровой зрелости системы

управления, разработана бальная шкала оценки частных показателей для формирования итогового индекса цифровой зрелости, а также порядок определения поправочных коэффициентов для регулирования значимости отдельных групп показателей, устанавливаемых в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия или функциональной значимости бизнес-процесса. Предложена матрица оценки цифровой зрелости системы управления интегрированной структурой. Определены критерии соответствия уровня цифровой зрелости системы управления сложно интегрированной структурой текущему состоянию и возможностям дальнейшей цифровизации на основе внедрения передовых технологий принятия управленческих решений.

Разработанный механизм совершенствования системы управления государственной компанией на основе цифровых технологий опирается на авторскую модель оценки цифровой зрелости системы управления и критерий разграничения уровней цифровой зрелости системы управления государственной компанией, основанный на большой оценке. На основе практического проведения оценки цифровой зрелости системы управления Концерном «Алмаз-Антей» в рамках двух анкетных опросов (в 2020 г. и 2024 г.) определены динамика показателей цифровой зрелости системы управления государственной компанией сложно интегрированного и разработаны рекомендации по реализации корпоративной программы цифровой трансформации системы управления государственной компанией на основе цифровых технологий принятия решений.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Статьи в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий ВАК РФ:

1. Луковников, Н. В. Основные направления технологической модернизации промышленного производства / Н. В. Луковников // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 11. – С.975-979 (авт. – 0,45 п.л.).

2. Луковников, Н. В. Экономическая эффективность внедрения технологий искусственного интеллекта / Н. В. Луковников // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 8-1. – С. 412-417 (авт. – 0,5 п.л.).

3. Луковников, Н. В. Роль искусственного интеллекта в совершенствовании системы управления холдинговыми и сложноинтегрированными структурами / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Социальные и экономические системы. Экономика. – 2023. – №5-2(48). – С. 129–142 (авт. – 0,24 п.л.).

4. Луковников, Н. В. Развитие системы управления промышленными предприятиями в рамках технологической трансформации Индустрии 5.0 / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 10-1. – С. 668-675 (авт. – 0,28 п.л.).

5. Мингалева, Ж. А. Разработка модели цифровой зрелости системы управления интегрированной структурой группы промышленных предприятий / Ж.А. Мингалева, Н. В. Луковников // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2024. – Т. 4, Вып. 4. – С. 488–498 (авт. – 0,47 п.л.).

6. Луковников, Н. В. Применение модели и методики оценки цифровой зрелости системы управления государственной компанией / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Известия СПбГЭУ. – 2024. – № 4 (148). – С.42-48 (авт. – 0,23 п.л.).

7. Мингалева, Ж. А. Использование инструментов риск-менеджмента в процессе цифровой трансформации системы управления государственной компанией / Ж.А.

Мингалева, Н. В. Луковников // Вестник экономики, права и социологии. – 2025. – № 1. – С. 61–65 (авт. – 0,25 п.л.).

8. Луковников, Н. В. Механизм совершенствования системы управления государственной компанией на основе ее цифровой трансформации / Н. В. Луковников, Ж. А. Мингалева // Вестник экономики, права и социологии. – 2025. – № 1. – С. 50–54 (авт. – 0,2 п.л.).

Статьи в изданиях, индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Scopus, Web of Science

9. Lukovnikov, N., Mingaleva, Z., Zakirova, O., Starkov, Y. Assessment of the Level of Digital Maturity of Sectors of the Russian Economy, Lecture Notes in Networks and Systems, 2022, 381 LNNS. Pp. 38-47 (авт. – 0,2 п.л.).

Монографии

10. Луковников, Н. В., Мингалева, Ж. А. Информация как основа технологической трансформации экономики и общества: монография Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Пермь, 2019. – 176 с. ISBN 978-5-6040870-9-1 498 (18,28 п.л., авт. – 9,14 п.л.).

Статьи и материалы в прочих изданиях:

11. Lukovnikov, N. Technological modernization as the basis for business resilience // Journal of Entrepreneurship and Business Resilience. – 2021. – Vol 4. – No 1. – pp. 7-14 (<https://jebr.fimek.edu.rs/index.php/jebr/issue/view/3>) (авт. – 0,4 п.л.).

12. Луковников, Н. В. Современные подходы к оценке эффективности бизнеса / Н. В. Луковников // Вектор экономики, – 2021. – 12 (66) (авт. – 0,3 п.л.).

13. Луковников, Н. В. Технологические инновации и инновации в бизнес-моделях / Н. В. Луковников // Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансфер технологий: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – Пермь : ПНИПУ, 2021. – С.160-163 (авт. – 0,15 п.л.).

14. Мингалева, Ж.А. Совершенствование системы управления инновационным процессом на предприятиях в контексте технологических тенденций Индустрии 4.0. / Ж.А. Мингалева, Н. В. Луковников // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем (АМУР-2021): в сб. науч. тр. XV Всерос. с междунар. участием школе-симпозиуме. – Симферополь, 2021. – С. 269-274 (авт. – 0,15 п.л.).

15. Луковников, Н. В. Учет требований Индустрии 4.0 в совершенствовании системы управления промышленным производством / Н. В. Луковников // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики: сб.научных трудов XII Междунар. науч.-практ. конф. – Пермь, изд-во ПНИПУ, 2022. – Т.1. – С.93-98 (авт. – 0,2 п.л.).

16. Луковников, Н. В. Интеграция цепочек поставок как элемент саморазвития компаний / Н. В. Луковников // Шумпетеровские чтения: мат.Одиннадцатой междунар. науч.-практ. конф.. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2022. – Т.1. – С.203-208 (авт. – 0,2 п.л.).

17. Луковников, Н. В. Влияние технологий искусственного интеллекта на инновационный успех предприятий / Н. В. Луковников // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики: сб.научных трудов XIV Междунар. науч.-практ. конф. – Пермь, изд-во ПНИПУ, 2024. – С.157-162 (авт. – 0,2 п.л.).

18. Луковников, Н. В. Оценка уровня цифровой зрелости системы управления государственной компанией / Н. В. Луковников // Шумпетеровские чтения: мат. Двенадцатой междунар. науч.-практ. конф.. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2025. – Т.1. – С.316-322 (авт. – 0,25 п.л.).