

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БОЕВ Алексей Геннадьевич

**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ВЫЗОВОВ И
САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ**

5.2.3 – «Региональная и отраслевая экономика»
(экономика промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант:
доктор экономических наук, профессор
Ю. П. Анимисов

Воронеж – 2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Промышленные комплексы имеют стратегическое значение для социально-экономического развития России. Они являются основой индустриальных отраслей, выступают точками роста для высокотехнологичных, наукоемких и инновационных секторов производства, а также вносят весомый вклад в формирование ВВП страны и обеспечивают занятость для существенной части населения.

В настоящее время развитие российской промышленности осуществляется в сложных противоречивых условиях, вызванных становлением цифровой экономики, с одной стороны, и беспрецедентным по масштабу санкционным давлением, с другой стороны. Формирование цифровой среды и активное движение научно-технического прогресса определяют необходимость ускоренного освоения отечественными индустриальными комплексами радикально новых компетенций, эффективных систем управления и моделей хозяйствования, которые предусматривают использование передовых технологий, цифровизацию бизнес-процессов, развитие сетевых форм взаимодействия, образование киберсоциальных производственных структур и инновационных экосистем, а также предполагают общий переход предприятий к платформенному типу функционирования. В течение последних лет Россия заметно продвинулась в указанном направлении – была усилена инфраструктура поддержки инновационной деятельности, созданы новые институты развития, обеспечены финансированием стратегические альянсы науки и производства, инициированы программы в области академического лидерства с опорой на ведущие промышленные ВУЗы (в т.ч. «Приоритет 2030»). В то же время меры санкционного давления принципиально ограничивают возможности российской экономики и приводят не только к замедлению темпов развития промышленности и обострению имеющихся проблем в реальном секторе, но и создают стратегические риски снижения конкурентоспособности России на международной арене.

В сложившихся условиях обеспечение эффективности, долгосрочной конкурентоспособности и инновационной активности российских промышленных комплексов может быть достигнуто только путем проведения ускоренных и сбалансированных институциональных преобразований. Указанные преобразования должны стать инструментом нивелирования санкционных рисков и разрешения системных противоречий, а также механизмом использования новых возможностей, возникающих в результате глобальных культурно-социальных, инновационно-технологических, структурных и иных вызовов.

С учетом вышеизложенного, актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки теоретических аспектов и методологии институциональных преобразований промышленных комплексов, а также научно-методического и практического инструментария трансформации моделей их функционирования и стратегического развития в условиях цифровой экономики на фоне санкционных ограничений.

Сфера и проблематика диссертационного исследования соответствует стратегическим задачам и долгосрочным планам развития Российской Федерации. Приоритеты институциональной, управленческой, цифровой, научной, инновационной и производственно-технологической трансформации отечественной промышленности определены национальными целями развития России на период до 2030 года, Стратегией экономической безопасности России на период до 2030 года, Стратегией научно-технологического развития России, национальными проектами и иными документами стратегического планирования.

Степень изученности проблемы. Аспекты теории управления промышленными комплексами и предприятиями исследованы Л. А. Александровой, И. Акоффом, И. Ансоффом, К. Бенном, О. С. Виханским, К. Гэньоном, Л. Д. Гиттельманом, С. Дихтером, В. Л. Квинтом, Г. Б. Клейнером, Л. К. Лейком, Е. Лимером, М. Месконом, Г. Минцбергом, В. С. Осиповым, Е. Л. Перлин, М. Портером, Б. Е. Ратниковым, В. П. Самариной, А. Стриклендом, Т. О. Толстых, А. Томпсоном, К. Торли, Х. Уирдениусом, А. Чандлером, К. Шулером, П. Г. Щедровицким.

Теоретические и практические аспекты институциональных преобразований и организационно-структурных изменений экономических систем изложены в трудах А. А. Алексеева, А. А. Аузана, Р. Бекхарда, Ж. Бюрдо, Т. Веблена, Б. Венгаста, Ч. Гамильтона, Б. А. Ерзнкяна, А. Е. Карлика, Р. И. Капелюшникова, Дж. Коммонса, Ф. Котлера, Р. Коуза, К. Левина, Н. Е. Мазалова, А. Маршалла, У. Митчелла, Д. Нортон, В. М. Полтеровича, Ф. Перу, Дж. Стиглица, О. Фаворо, Р. Харриса, Дж. Ходжсона, Т. Шульца, Я. Щепаньского.

Научно-теоретическим проблемам цифровой трансформации, инновационного развития и производственно-технологической модернизации промышленных комплексов и предприятий посвящены исследования Л. И. Абалкина, А. Г. Аганбегяна, В. В. Акбердиной, А. А. Амельченко, Ю. П. Анисимова, Ю. П. Анискина, Г. Л. Багиевой, А. Г. Бездудной, С. Д. Бодрунова, Ю. М. Брюханова, С. В. Валдайцевой, Н. В. Волкова, В. В. Великоросова, А. Л. Гапоненко, Р. С. Голова, А. П. Добрынина, Ю. В. Коречкова, Б. Кэхина, Л. В. Лapidус, В. Ф. Минаков, Н. Н. Молчанова, А. М. Панкрухина, В. В. Платонова, В. Н. Родионо-

вой, К. К. Рихтера, П. Самуэльсона, Г.А. Свинцовой, С. В. Свиридовой, Д. Солье, И. Толенадо, О. Г. Туровца, Д. Тэпскотта, А. М. Фадеева, А. И. Шинкевича, Й. Шумпетера, М. Л. Шухгальтер.

В последние годы проблемам системной трансформации промышленности уделяется особенно большое внимание, однако генерируемые цифровой экономикой особенности хозяйственных отношений, глобальные перемены в сложившейся модели миропорядка и беспрецедентное по масштабу санкционное давление требуют переосмысления, дополнения и развития теоретических, методологических и прикладных аспектов институциональных преобразований промышленных комплексов, что подтверждает актуальность темы диссертационной работы, а также определяет цель, задачи, предмет и объект исследования.

Научная гипотеза исследования состоит в предположении, что обеспечение динамичного, конкурентоспособного и сбалансированного развития промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений требует системного перестроения моделей их функционирования и достигается в результате реализации институциональных преобразований, включающих стратегическую, управленческую, функциональную, процессную, структурную, цифровую, инновационную, культурную и иную трансформацию.

Объектом исследования выступают отраслевые, территориальные и локальные промышленные комплексы. Ключевые теоретические, методические и практические аспекты институциональных преобразований исследовались на промышленных комплексах Воронежской, Курской, Липецкой, Калужской областей, г. Москвы (АО «Концерн «Созвездие», ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ», ООО УК «Рудгормаш», ОАО «Элтеза» и др.).

Предмет исследования составляют организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе разработки и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики при усилении санкционного давления.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью диссертационного исследования является разработка теоретических, концептуальных и методологических положений, а также практических инструментов и рекомендаций по проведению институциональных преобразований промышленных комплексов, реализация которых обеспечит ускоренное, сбалансированное и устойчивое развитие промышленности в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений. Поставленная цель исследования обусловила необходимость решения следующих задач:

1) сформировать теоретический базис институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений;

2) предложить систему стратегического управления институциональными изменениями промышленных комплексов в период санкционного давления;

3) разработать концепцию институциональных преобразований промышленных комплексов;

4) предложить методологию разработки и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики;

5) построить имитационную модель трансформации и стратегического развития промышленных комплексов;

6) разработать модель стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов и методику выбора вида и синтеза ее содержания;

7) предложить методический прием по формированию бюджета стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов;

8) разработать структурно-функциональную модель научно-промышленного комплекса и методический подход к ее операционализации;

9) сформировать организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в санкционных условиях.

Теоретико-методологическую основу исследования представляют общенаучные и экономические методы познания, в том числе диалектический и исторический методы, сравнительный, системный и структурный подходы, инструменты теоретического и эмпирического обобщения, методы количественного и качественного анализа, в частности методы экспертных оценок, методы кластерного анализа, нейросетевого и имитационного моделирования, сценарный подход, метод графов. Теоретико-методологическая платформа диссертационной работы также базируется на результатах и подходах школы стратегирования, функционирующей под руководством академика, иностранного члена Российской академии наук, доктора экономических наук, профессора В.Л. Квинта. Для визуализации полученных данных использованы табличные и графические формы представления.

Информационную базу исследования составили официальные документы стратегического планирования Российской Федерации в области промышленного, инновационного, цифрового, научно-технологического и социально-экономического развития, данные Росстат, материалы корпоративной и финансовой отчетности промышленных комплексов и предприятий, результаты анали-

тических исследований международных аудиторских и консалтинговых компаний, научные труды отечественных и зарубежных ученых в сфере стратегического управления промышленными системами, ресурсы глобальной сети Интернет, иные материалы, полученные автором в результате практического анализа.

Научная новизна результатов исследования состоит в решении важной научной проблемы по разработке теоретических, концептуальных, методологических и практических положений формирования и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие стратегического управления индустриальными предприятиями страны при санкционном давлении.

К наиболее значимым **новым научным результатам** относятся следующие:

1) сформирован *теоретический базис институциональных преобразований промышленных комплексов*, определяющий сущность, содержание, элементы, компонентные характеристики, аспекты, классификацию, формы, модели и особенности процесса институциональной трансформации промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений, отличающийся наличием разработанной типологии стратегий трансформации индустриальных систем и развивающий теоретические представления об управлении изменениями в промышленности;

2) предложена *система стратегического управления институциональными преобразованиями промышленных комплексов в период санкционного давления*, представляющая собой совокупность кадровых ресурсов, методических инструментов, административно-распорядительных технологий и инфраструктурных компонентов, отличающаяся платформенно-модульной структурой построения, наличием подсистемы индикативного проблемно-ориентированного мониторинга и комплаенс-структуры для нивелирования санкционных рисков, позволяющая синхронизировать деятельность внутренних звеньев и внешних контрагентов промышленных комплексов для совместной трансформации, преодоления санкций и выхода на траекторию перспективного стратегического развития.

3) разработана *концепция институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики*, основной идеей которой является проактивное проведение изменений промышленных комплексов опережающими темпами по отношению к скорости эволюции отраслей и рынков сбыта, отличающаяся учетом специфики симбиоза факторов влияния в цифровой среде и санкционной обстановке, позволяющая обеспечить вывод промышлен-

ных комплексов на лидирующие рыночные позиции, а также повысить их инновационную активность, цифровую зрелость и скорость развития путем синхронизированной реализации стратегий внутренней трансформации, внешних направлений развития и локальных механизмов модернизации;

4) предложена *методология разработки и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики*, включающая принципы, методы анализа, методики и модели организационно-управленческих решений, отличающаяся наличием универсального опорного инструментария для исследования хода глубинной трансформации промышленных систем на макро-, мезо- и микроуровнях, позволяющая организовать процесс эффективного стратегирования на территориальных, отраслевых и локальных промышленных комплексах;

5) сформирована *имитационная модель трансформации и стратегического развития промышленных комплексов*, базирующаяся на многоуровневой системе показателей и выявленных количественных взаимосвязях между ними, математически воспроизводящая хозяйственную логику функционирования предприятий, отличающаяся применением теории графов для структурирования экономических процессов и позволяющая моделировать финансовые, рыночные, инновационные и иные результаты преобразования промышленных комплексов на основе различных сценариев реализации стратегии институциональных изменений;

б) предложена *модель стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов*, включающая рекомендуемый состав целей, планов, источников финансирования, ожидаемых результатов, а также показателей эффективности и клиентской удовлетворенности, отличающаяся наличием универсальной программы конкретных трансформационных мероприятий и позволяющая сформировать конкурентные, структурно целостные и практически реализуемые стратегии промышленных комплексов. Разработана *методика выбора вида и синтеза содержания стратегии институциональных преобразований промышленного комплекса*, представляющая собой совокупность процедур стратегического анализа и экономико-математического моделирования, отличающаяся применением матрицы рыночных позиций и модифицированного генетического алгоритма для определения базового приоритета развития промышленного комплекса, а также выбора вида и формирования программного содержания стратегии его трансформации, исходя из целевых ориентиров, особенностей цифровой среды и фактора санкций;

7) разработан *методический прием по формированию бюджета стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов*, предусматривающий организацию процесса бюджетирования и внедрение программно-целевого метода при управлении стратегически значимыми расходами, отличающийся применением нейронной сети прямого распространения сигнала для оптимизации распределения ресурсов бюджета стратегии между направлениями организационно-управленческой, производственной, технологической, научной, цифровой и маркетинговой трансформации промышленных комплексов, позволяющий увеличить выручку, производительность труда и инновационную активность комплексов при сохранении их финансово-экономической устойчивости;

8) предложены *структурно-функциональная модель научно-промышленного комплекса и методический подход к ее операционализации*, позволяющие сформировать конкурентоспособную интегрированную структуру с высоким рыночным, научно-инновационным и технологическим потенциалом на основе долгосрочной управленческой, производственной, инжиниринговой и проектной кооперации автономных предприятий, НИИ, конструкторских бюро и сервисных активов, а также отличающиеся применением инструментов кластерного анализа и метода исследования внутригрупповых связей для многокритериального отбора организаций в состав создаваемого научно-промышленного комплекса;

9) разработан *организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в санкционных условиях*, представляющий собой систему технологий, процессов, ресурсов и рычагов для осуществления программы стратегических изменений, отличающийся наличием алгоритма самодиагностики и блока первоочередных мер по нивелированию санкционных проблем, позволяющий эффективно трансформировать промышленные комплексы в соответствии с установленными стратегией параметрами и имеющимися рыночными ограничениями на основе использования внутренних резервов и потенциала государственной поддержки.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в обосновании положений, расширяющих научные представления о теоретических подходах к разработке и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов, формировании системного научного видения в отношении содержания трансформации индустриальных предприятий, а также развитии методологии организации процессов и систем управления изменения-

ми производственных структур с учетом особенностей цифровой экономики и санкционных ограничений.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в обосновании выводов, подготовке рекомендаций и формировании методических инструментов по разработке, диагностике состояния и реализации изменений, которые могут быть использованы промышленными комплексами, научно-исследовательскими структурами, образовательными организациями и органами власти для повышения эффективности и результативности стратегического управления преобразованиями в условиях санкций, интенсификации инновационных и интеграционных процессов, ускорения цифровой трансформации и актуализации бизнес-моделей развития производственных секторов национальной экономики, а также при подготовке управленческих кадров для промышленных отраслей в ВУЗах.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, докладывались на различных научно-практических конференциях, в том числе международной научно-практической конференции VII international scientific conference «Problems and prospects of development of economy and management» (Прага, 2019), международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы взаимодействия науки и бизнеса» (Санкт-Петербург, 2019), Международной научно-практической конференции «Инновационная экономика – экономика постиндустриального общества» (Новосибирск, 2019), IV международной научно-практической конференции «Формирование инновационной экономики будущего» (Саратов, 2020), X international scientific conference «Innovative processes in economic, social and spiritual spheres of life of society» (Прага, 2020), XI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономического развития» (Белгород, 2020), VI Международной научно-практической конференции «Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход» (Владимир, 2020), IV Всероссийской научно-практической конференции «Вызовы цифровой экономики: тренды развития в условиях последствий пандемии COVID-19» (Брянск, 2021).

Методологический подход к разработке и реализации стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов принят к использованию департаментом экономического развития Воронежской области, концепция институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики внедрена в деятельность департамента промышленности и транспорта Воронежской области.

Система стратегического управления институциональными преобразованиями внедрена в АО КБХА и ООО «Келлогг Рус», механизм реализации стратегии институциональных преобразований применяется АО «ВНИИ «Вега», методика оценки стратегии и хода институциональных преобразований используется в ПАО «ВАСО», АО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат» и АУ «Региональный фонд развития промышленности Воронежской области», процедура формирования цифровой платформы внедрена в АО «Концерн «Созвездие» и АО «Орбита».

Результаты исследований, связанные с разработкой теоретических положений, методических рекомендаций и практических предложений в области институциональных преобразований промышленных комплексов, внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (по дисциплинам «Стратегическое управление» и «Анализ эффективности управленческой деятельности»), Воронежского филиала ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (по дисциплине «Планирование на предприятии»), МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления» (по дисциплинам «Стратегический менеджмент», «Инновационный менеджмент» и «Региональная экономика»).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 5.2.3 – «Региональная и отраслевая экономика» в области исследования «Экономика промышленности» (2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; 2.11. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий).

Публикации. Основные теоретические и прикладные результаты диссертационной работы представлены в научных публикациях с личным авторством и в соавторстве. По теме диссертационного исследования опубликовано 68 работ, в том числе 22 работы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 3 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе данных Web of Science, 3 монографии и 3 главы в коллективных монографиях. Общий объем опубликованных работ составил 61,21 п.л., доля автора – 59,4 п.л.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Процесс институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов должен представлять единство стратегических, культурных, функциональных, процессных, цифровых, технологических, организационно-структурных и иных трансформаций, направленных на разре-

шение системных проблем и ускорение сбалансированного развития промышленных комплексов.

2. Адаптация системы стратегического управления институциональными изменениями к санкционному давлению должна предусматривать формирование комплаенс-платформы по нивелированию угрожающих факторов, что позволит обеспечить устойчивое стратегическое развитие промышленных комплексов по оптимальной траектории на основе риск-ориентированного подхода.

3. Концепция институциональных преобразований в условиях цифровой экономики, основанная на идее сочетания средовых, технологических и структурных изменений для ускоренного развития систем, позволяет сформулировать подход к достижению рыночного лидерства промышленными комплексами путем их всесторонней опережающей трансформации относительно эволюции отраслей присутствия.

4. Методология разработки и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов может быть использована для получения новых научно-практических знаний о закономерностях, системных проблемах и перспективах трансформации промышленности на макро-, мезо- и микроуровнях стратегирования с учетом особенностей симбиоза цифровых вызовов и санкционных ограничений.

5. Модельная стратегия институциональных преобразований позволяет трансформировать промышленные комплексы в инновационные и высокоэффективные цифровизированные структуры, применяющее передовые управленческие и производственные технологии.

6. Финансовое обеспечение институциональных преобразований с использованием методического приема оптимизации бюджетов стратегически значимых расходов позволяет значительно повысить эффективность и результативность трансформации и развития промышленных комплексов.

7. Формирование научно-промышленных комплексов в соответствии с предложенной структурно-функциональной моделью позволит создать точки инновационного роста в промышленности за счет устойчивой интеграции предприятий, научно-инжиниринговых организаций и сервисных компаний в единый цикл создания добавленной стоимости.

8. Организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований обеспечивает гибкое выполнение стратегии изменений и позволяет достигнуть целей трансформации промышленных комплексов в санкционных условиях на основе использования внутреннего потенциала, мер государственной поддержки и ресурсов институтов развития.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Содержание и логика исследования определили его структуру и последовательность изложения материала. Структура диссертации представлена введением, пятью главами, объединяющими 15 параграфов, заключением, списком использованной литературы, включающим 667 источник и шестью приложениями. Изложение материала визуализировано при помощи 53 таблиц и 60 рисунков. Основное содержание работы изложено на 411 страницах.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, определен уровень ее разработанности, сформулирована цель проведения исследования и поставлены задачи для ее достижения, выделены предмет и объект исследования. Представлена теоретико-методологическая и информационно-эмпирическая основа диссертационного исследования, раскрыта его научная новизна, обозначена теоретическая и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретические положения институциональных преобразований промышленных комплексов» раскрыты сущность и содержание институциональных преобразований индустриальных комплексов, определены особенности и этапы процесса институциональной трансформации производственных организаций в условиях цифровой экономики, представлена система стратегического управления институциональными изменениями промышленных комплексов в период санкционного давления.

Во второй главе «Методологические аспекты институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики» сформулированы принципы институциональной трансформации индустриальных систем, разработаны концептуальные положения институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики, предложен методологический подход к разработке и реализации стратегий институциональных преобразований производственных организаций.

В третьей главе «Инструментарий разработки стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики» представлена методика оценки состояния и хода институциональных преобразований в промышленных комплексах, разработан методический подход к анализу готовности индустриальных комплексов к проведению преобразований на основе контрольных карт Шухарта, сформирована имитационная модель трансформации и стратегического развития промышленных предприятий.

В четвертой главе «Моделирование стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов» представлена модель стратегии инсти-

туциональных преобразований, предложена методика выбора и синтеза содержания стратегии, разработан методический прием по оптимизации бюджета стратегии трансформации, проведено моделирование структуры научно-промышленного комплекса в условиях цифровизации.

В пятой главе «Организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований в промышленных комплексах» сформирован механизм внедрения стратегии преобразований в санкционных условиях, предложена процедура проектирования и внедрения цифровой платформы промышленного комплекса на основе SCRUM-метода, разработана система ключевых показателей эффективности и клиентской удовлетворенности для стратегий трансформации промышленных комплексов.

В заключении приведены основные результаты диссертационного исследования в виде теоретических выводов и практических рекомендаций.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Процесс институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов должен представлять единство стратегических, культурных, функциональных, процессных, цифровых, технологических, организационно-структурных и иных трансформаций, направленных на разрешение системных проблем и ускорение сбалансированного развития промышленных комплексов.

По своему содержанию процесс институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов представляет логически взаимосвязанную и согласованную по ключевым параметрам последовательность этапов проведения фундаментальных управляемых изменений в стратегии, дизайне бизнес-процессов, составе функций, организационной структуре и системе институтов промышленных комплексов в целях повышения их эффективности, обеспечения интеграции в инновационные цепочки создания стоимости и нивелирования дисбалансов с внешней средой, трансформирующейся под влиянием масштабного внедрения информационно-коммуникационных технологий.

Схема процесса преобразований представлена на рис. 1. Процесс декомпозирован на 18 последовательных этапов, которые предусматривают прохождение промышленным комплексом как экономической системой 7 фаз состояний – фазы инициирования преобразований, фазы изменения стратегического и ценностного видения, фаз функциональной, процессной и цифровой трансформации, фазы структурных и кадровых изменений, фазы стабилизации и повышения устойчивости промышленного комплекса.

Фазы и этапы процесса преобразований

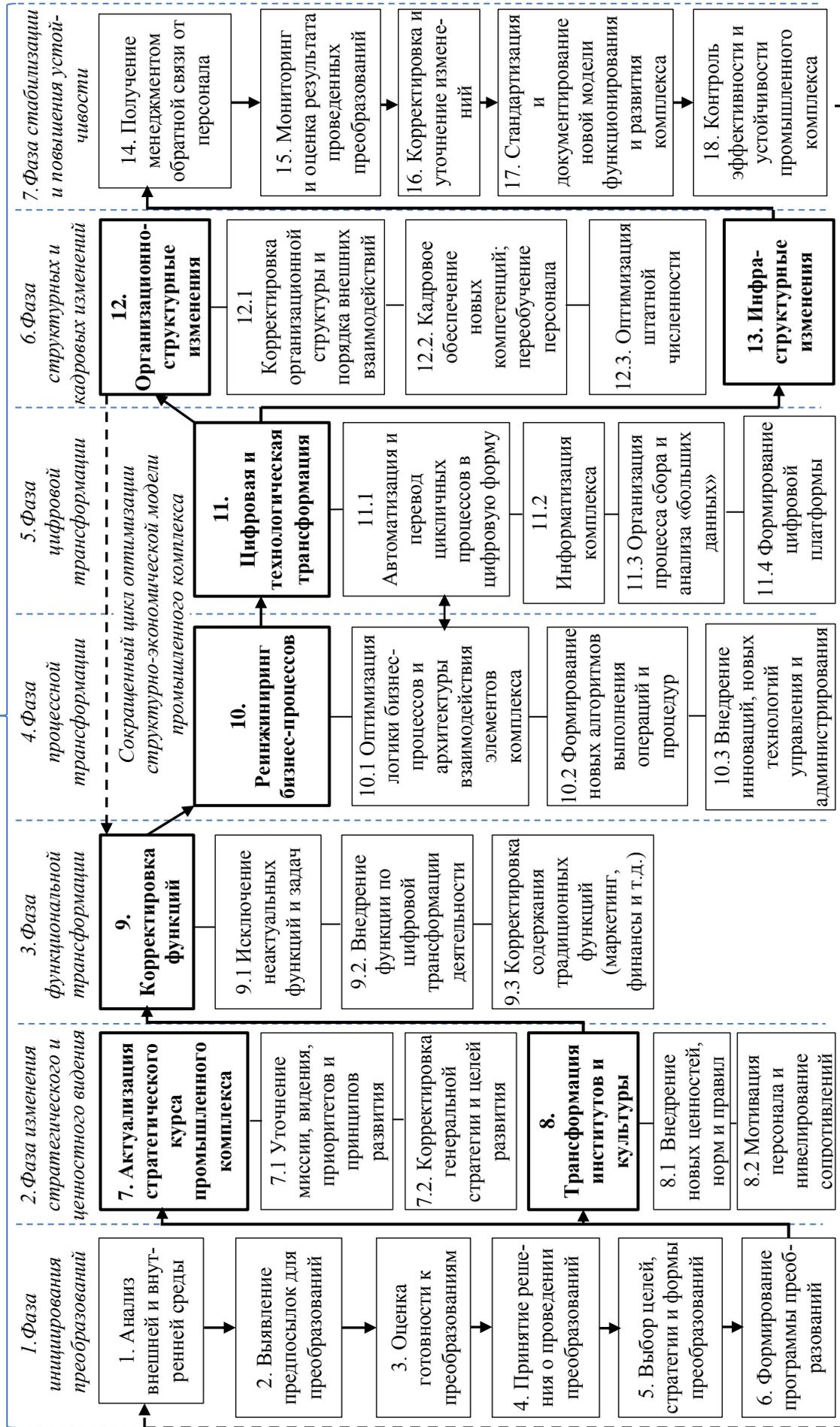


Рис. 1. Процесс институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов

Отличительное преимущество предложенного процесса институциональных преобразований состоит в возможности ускоренной модернизации промышленного комплекса на основе реализации усеченного цикла оптимизации его структурно-экономической модели в составе полномасштабного процесса трансформации.

В работе обосновано, что важнейшими элементами процесса преобразований являются факторы, условия, предпосылки (объединяют возможности, риски, противоречия и дисбалансы индустриальных систем), стимулы, источники, цели, ресурсы и результаты. Классифицированы виды и обоснованы формы процесса преобразований (инновационная, оптимизирующая, катализирующая, балансирующая, структурирующая, интегрирующая, масштабирующая).

Выделены 4 группы особенностей процесса преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов (рис. 2.), раскрывающие специфику трансформации и развития производственных систем в цифровой бизнес-среде.



Рис. 2 – Особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов

Предложенное содержание и особенности процесса институциональных преобразований позволяют четко определить логику, ключевые сферы и последовательность этапов проведения глубинных реформ промышленных комплексов в условиях цифровой экономики.

2. Адаптация системы стратегического управления институциональными изменениями к санкционному давлению должна предусматривать формирование комплаенс-платформы по нивелированию угрожающих факторов, что позволит обеспечить устойчивое стратегическое развитие промышленных комплексов по оптимальной траектории на основе риск-ориентированного подхода.

В целях содействия адаптации промышленности России к проблемам санкционного давления автором разработана специализированная система стратегического управления институциональными преобразованиями промышленных комплексов в период санкций, представляющая собой совокупность кадровых, методических, технологических, ресурсных и иных компонентов, обеспечивающих эффективное и скоординированное выполнение задач и функций в области стратегирования, а также образующих комплаенс-платформу для управления санкционными и регуляторными рисками в условиях нестабильности (рис. 3).

Для формирования системы стратегического управления институциональными преобразованиями предложен платформенно-модульный подход, состоящий в структурном представлении, описании и создании системы как совокупности интегрированных платформ – комплаенс-платформы, а также функциональной, институциональной, процессной, цифровой, кадровой, организационно-структурной и инфраструктурной платформ. Конкурентная особенность платформенно-модульного подхода состоит в возможности создания на промышленных комплексах (включая их контрагентов) безбарьерной информационно-коммуникационной среды между участниками стратегического управления посредством применения цифровых технологий. Данный подход повышает качество и скорость принятия стратегических решений по преодолению санкций.

Обосновано, что важнейшим компонентом системы стратегического управления преобразованиями в условиях санкций должна стать *комплаенс-платформа* – совокупность аналитических, прогностических и оптимизационных видов деятельности, ориентированных на выявление и нивелирование санкционных и регуляторных рисков, а также корректировку хозяйственно-экономической политики, стратегии и тактики промышленных комплексов в целях минимизации возможных негативных последствий санкционного давления.

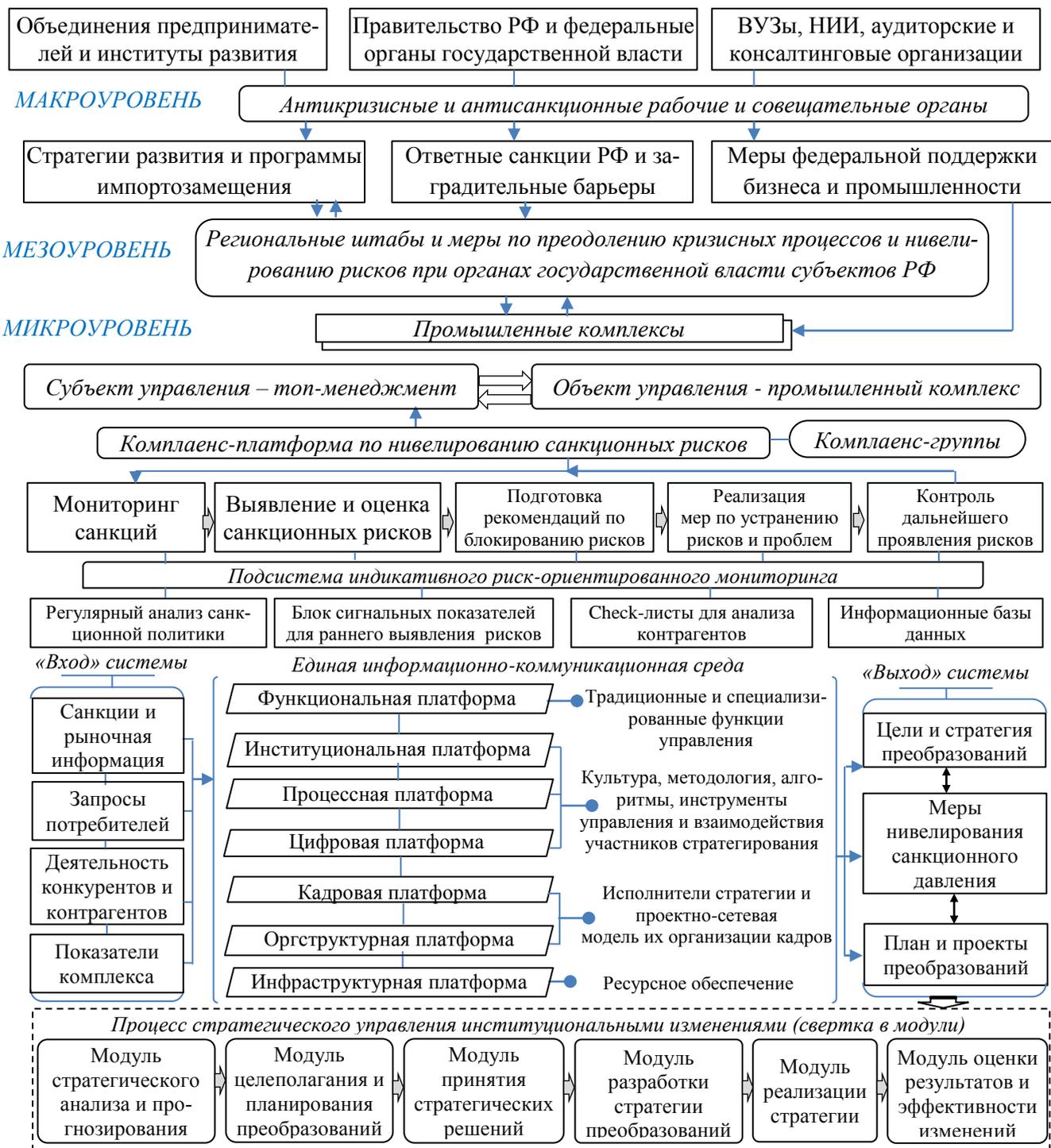


Рис. 3. Схема системы стратегического управления преобразованиями промышленного комплекса в период санкций

Важным элементом комплаенс-платформы является *подсистема индикативного риск-ориентированного мониторинга*, включающая инструменты анализа глобальной санкционной политики, блок сигнальных показателей для раннего выявления рисков и check-листы для анализа контрагентов на предмет санкционной уязвимости.

Определен состав, объекты, параметры входа и выхода системы стратегического управления институциональными преобразованиями промышленного

комплекса. Для формирования системы на предприятиях предложен трехэтапный логический алгоритм для выбора совместимых между собой форм организации кадров, технологий и ресурсов стратегического управления.

3. Концепция институциональных преобразований в условиях цифровой экономики, основанная на идее сочетания средовых, технологических и структурных изменений для ускоренного развития систем, позволяет сформулировать подход к достижению рыночного лидерства промышленными комплексами путем их всесторонней опережающей трансформации относительно эволюции отраслей присутствия.

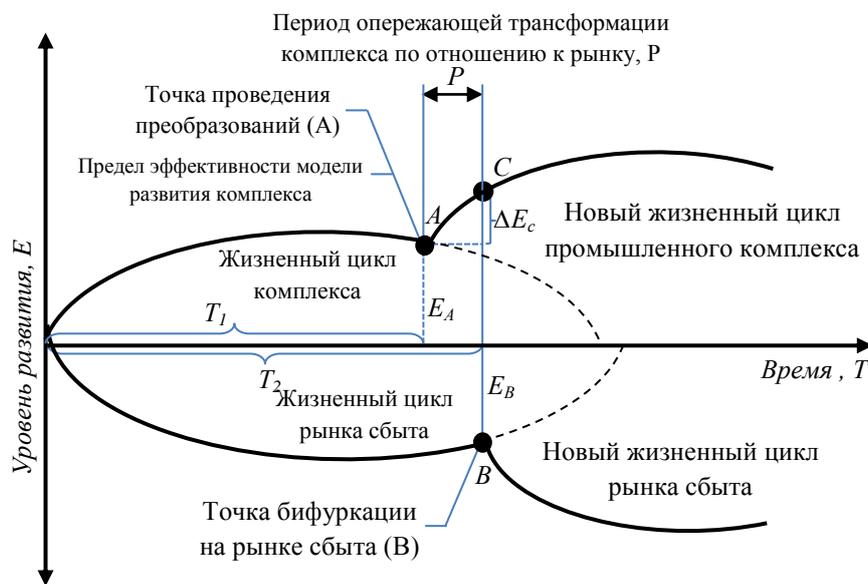
Предложенная концепция предусматривает проведение институциональной трансформации промышленных комплексов опережающими темпами по отношению к скорости эволюции конкурентов и рынков сбыта, что позволяет обеспечивать долгосрочное лидерство комплексов в отраслях присутствия и своевременно перестраивать бизнес-модели с учетом расширения санкционных ограничений, а также появления новых управленческих, производственных, информационно-коммуникационных и иных технологий.

В качестве важнейших приоритетов концепции определены: 1) повышение качества управления и производительности труда промышленных комплексов; 2) рост инновационной активности; 3) цифровизация деятельности; 4) производственно-технологическая модернизация; 5) формирование научно-инновационной экосистемы; 6) снижение транзакционных издержек; 7) оптимизация логики и скорости бизнес-процессов; 8) повышение гибкости; 9) освоение новых компетенций и нивелирование санкционных рисков.

В рамках концепции *предложен вариант интеграции стратегических направлений внутренних преобразований и рыночного развития промышленных комплексов* через достижение единой цели – обеспечение стратегической и тактической конкурентоспособности.

Доказано, что реализация институциональных реформ в опережающем формате по отношению к внешней среде создает существенные конкурентные преимущества – промышленные комплексы получают новый импульс для развития, начинают выступать в роли экспортеров изменений в экономике, корректировать рыночные системы согласно собственной архитектуре бизнес-процессов, инициировать создание и масштабирование инновационных моделей хозяйствования. *Отличительное преимущество и новизна концепции* состоят в обосновании идеи ускоренного, интегрированного и гармоничного развития промышленных комплексов на основе единства технико-технологической и институциональной трансформации, создающей мощный синергетический эффект.

Разработан концептуальный подход к опережающему проведению институциональной трансформации промышленного комплекса на основе сопоставления его жизненного цикла с циклом жизни рынка сбыта (рис. 4).



ПОЯСНЕНИЯ К РИСУНКУ:

A – конечная точка зрелости комплекса, в которой достигнут предел эффективности его модели;
 B – конечная точка зрелости рынка сбыта, в которой зарождается новый цикл его развития;
 E_A и E_B – уровни развития промышленного комплекса и рынка сбыта к моменту трансформации;
 T_1 и T_2 – периоды времени между преобразованиями у промышленного комплекса и рынка сбыта;
 ΔE_c – приращение уровня развития промышленного комплекса за счет опережающих изменений;
 P – период опережения, интервал времени между точкой преобразований промышленного комплекса и точкой бифуркации на рынке

Рис. 4. Концептуальный подход к опережающему проведению преобразований промышленного комплекса по отношению к рынку

Для выхода на лидерские позиции и обеспечения высокого уровня рыночной конкурентоспособности промышленным комплексам необходимо системно проводить проактивные преобразования по отношению к рынку сбыта, которые могут быть выражены следующим соотношением:

$$\left\{ \begin{array}{l} E_A > E_B \\ T_2 > T_1 \\ T_2 \rightarrow \min \\ P \rightarrow \max \end{array} \right.$$

В рамках концепции также определены ресурсные, временные, управленческие, квалификационные и психологические ограничения, сдерживающие процесс трансформации промышленных комплексов.

Исследована специфика взаимоналожения и результирующего проявления фундаментальных и функциональных факторов преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики и санкционного давления. Обосновано, что симбиоз фундаментальных факторов конкуренции, стратегической неопределенности и ограниченности ресурсов в реалиях санкционно сдерживаемой цифровой экономики обуславливает формирование высокорискованной гиперконкурентной рыночной среды, которая характеризуется выраженным иррациональным поведением крупнейших игроков, усилением рыночной власти по-

ставщиков и обострением проблемы ограничения доступа развивающихся производителей к передовым технологиям.

4. Методология разработки и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов может быть использована для получения новых научно-практических знаний о закономерностях, системных проблемах и перспективах трансформации промышленности на макро-, мезо- и микроуровнях стратегирования с учетом особенностей симбиоза цифровых вызовов и санкционных ограничений.

Для разработки и реализации институциональных преобразований автором предложена методология, включающая совокупность подходов, методов стратегического анализа, систем оценивания, моделей организационных решений и иных инструментов, базирующаяся на едином категориальном аппарате и управленческих принципах, которая может применяться для диагностики проблем модернизации индустриального сектора экономики на макро-, мезо- и микроуровнях, а также для стратегического управления трансформацией и развитием разномасштабных промышленных комплексов с учетом особенностей цифровой среды и санкционных ограничений (табл. 1).

Таблица 1 - Методология разработки и реализации преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений

Категория	АВТОРСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИИ
Категориальный аппарат и базис	Содержание базовых категорий (стратегия / процесс / система институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики); типология стратегий институциональных преобразований; классификация, формы и модели преобразований; глоссарий
Подходы	Подход к разработке и реализации стратегии институциональных преобразований; подход к операционализации модели научно-промышленного комплекса; платформенно-модульный подход к организации системы стратегического управления изменениями; концептуальный подход к опережающей трансформации комплексов; программно-целевой подход к бюджетированию стратегии преобразований; подход к самодиагностике механизма реализации стратегии изменений; подход к вовлечению кадров в процессы трансформации; подход к оценке рыночных позиций промышленных комплексов
Принципы	Специальные принципы преобразований: целостности, масштабирования, совместности, сбалансированности, синергии, итеративности, инкремента, рыночного опережения, инновационности, цифровой трансформации, непрерывности, гибкости, эффективности, вовлеченности
Методы	SCRUM-метод внедрения цифровой платформы, нейросетевой метод формирования бюджета стратегии; метод кластеризации предприятий на основе внутригрупповых связей
Методики	Методика оценки состояния и хода преобразований; методика выбора вида и синтеза содержания стратегии трансформации; методика оценки готовности промышленных комплексов к внедрению стратегии на основе контрольных карт Шухарта; методика формирования показателей KPI и CPI
Модели	Модель стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов;

	имитационная модель трансформации и стратегического развития промышленных комплексов; структурно-функциональная модель научно-промышленного комплекса
Прочие инструменты	Управленческие и организационные процедуры, управленческие циклы, аналитические матрицы, критерии оценки, системы показателей, алгоритмы действий, схемы, механизмы, программы

Предложено содержание стратегии институциональных преобразований промышленного комплекса в условиях цифровой экономики как системы приоритетов, принципов, целей, планов и ресурсов, формирующей логику и параметры управляемой трансформации организационно-экономической модели функционирования промышленного комплекса для обеспечения эффективной реализации его потенциала, перевода в более конкурентоспособное состояние и ускоренной адаптации к новым условиям внешней среды, возникающим под влиянием коммуникационных технологий и цифровых инноваций.

Автором предложена типология стратегий институциональных изменений промышленных комплексов (табл. 2).

Таблица 2 - Типология стратегий институциональных преобразований

<i>Название стратегии</i>	<i>Содержание стратегии</i>
<i>Стратегия опережающих преобразований</i>	Стратегия состоит в обеспечении рыночного лидерства и динамичного развития промышленных комплексов через проактивную трансформацию их институтов и систем управления, а также широкомасштабное внедрение инноваций, передовых технологий и эффективных экспериментальных идей
<i>Стратегия следования за трендом</i>	Стратегия предполагает поддержание конкурентоспособности промышленных комплексов на уровне среднерыночных значений за счет их систематической нерадикальной трансформации и постоянной адаптации к рынку
<i>Стратегия разрешения противоречий и антикризисных изменений</i>	Стратегия состоит в ускорении темпов развития и преобразования комплексов через решение накопленных противоречий и диспропорций, преодоление санкционного давления, нивелирование «узких мест», синхронизацию работы структурных подразделений

Предложен методологический подход к разработке и реализации стратегии институциональной трансформации промышленных комплексов в условиях цифровой экономики, включающий 15 этапов, объединенных в три блока (рис. 5). Предусмотрен сценарий применения стратегии выхода при неблагоприятных условиях и прогнозах трансформации промышленных комплексов.

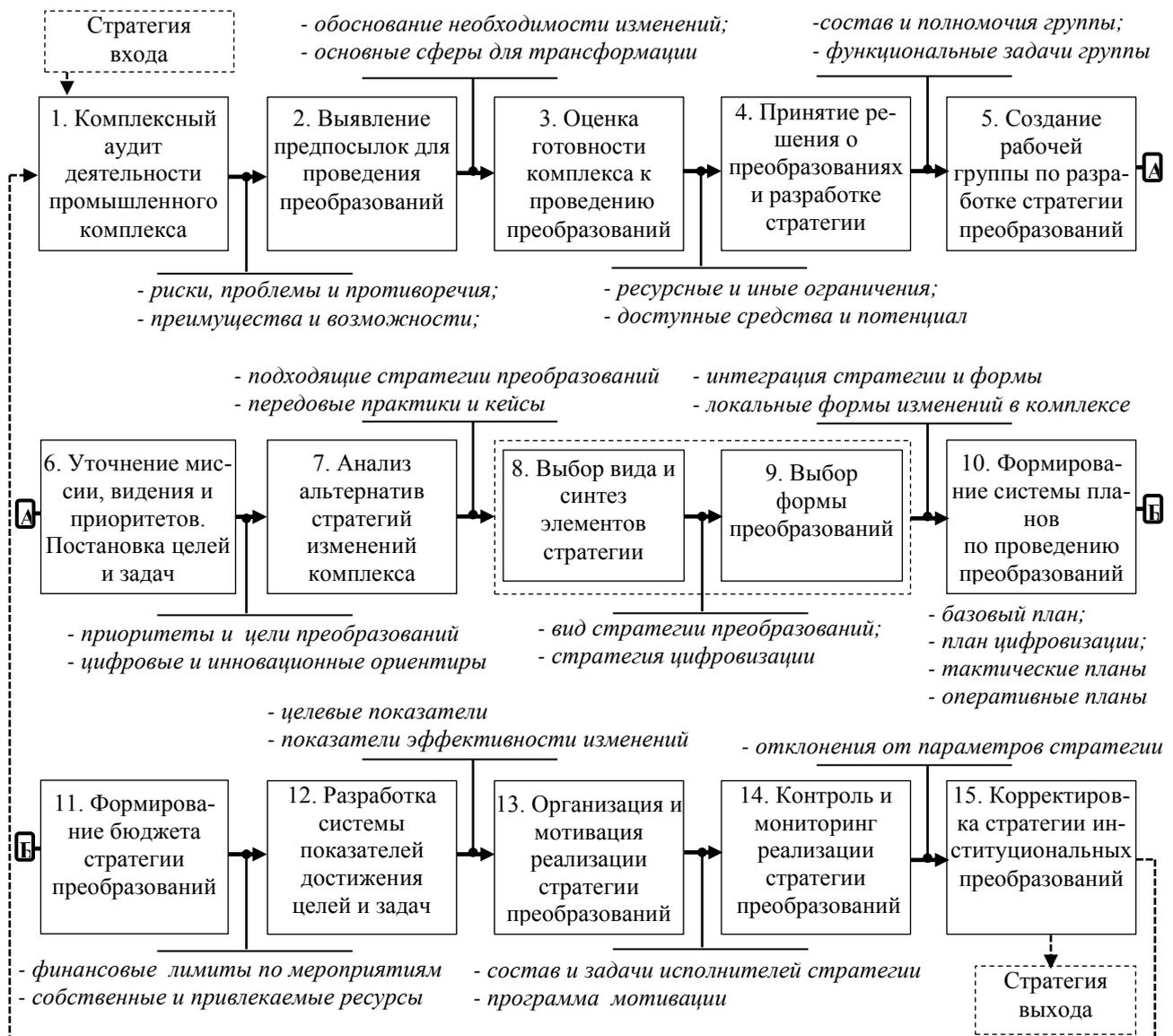


Рис. 5 – Методологический подход к разработке и реализации институциональных преобразований промышленных комплексов

5. Модельная стратегия институциональных преобразований позволяет трансформировать промышленные комплексы в инновационные и высокоэффективные цифровизированные структуры, применяющее передовые управленческие и производственные технологии.

В целях формирования эффективных и структурно целостных стратегий преобразований промышленных комплексов автором предложена типовая модель стратегии, включающая рекомендуемый состав внутренних и внешних (рыночных) целей, систему функциональных и межведомственных планов, источники бюджета, группу ключевых показателей эффективности и клиентской удовлетворенности, перечень ожидаемых результатов и других компонентов (рис. 6).

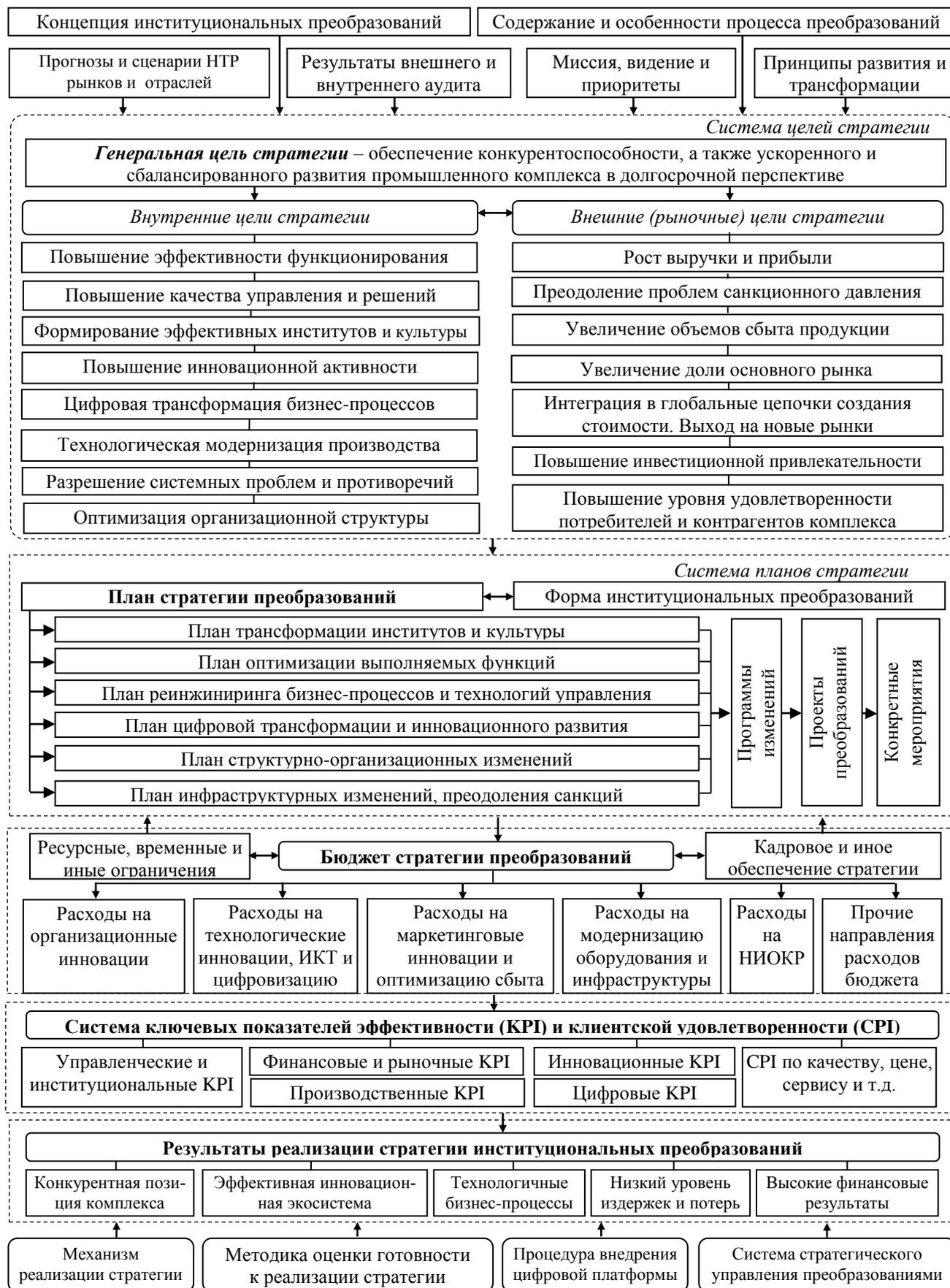


Рис. 6. – Модель стратегии преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов

Для программного наполнения модели разработана методика выбора вида и синтеза содержания стратегии преобразований промышленного комплекса, ко-

торая базируется на двухэтапном алгоритме аналитических и экономико-математических процедур, позволяет определить долгосрочный приоритет развития, а также выбрать вид и сформировать программное содержание стратегии трансформации на основе анализа рыночного положения комплекса, имеющихся возможностей и ограничений в условиях санкций (рис. 7).



Рис. 7 - Методика выбора вида и синтеза содержания стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов

Первый этап методики состоит в выборе вида стратегии преобразований. Он предусматривает проведение аудита внешней и внутренней среды промышленного комплекса, результаты которого используются для построения авторской матрицы рыночных позиций, позволяющей идентифицировать положение комплекса в отрасли, исходя из уровня его развития и скорости трансформации относительно рынка. На основе позиции комплекса в матрице определяется базовый стратегический приоритет его развития на долгосрочную перспективу, который выступает основанием для выбора соответствующего вида стратегии. Позиция комплекса идентифицируется как точка пересечения значений на координатной сетке матрицы значений двух интегрированных индексов, вычисляе-

мых на основе 14 показателей, характеризующих результаты и скорость производственных, управленческих, финансовых, инновационных и цифровых изменений. Согласно данному алгоритму для исследуемых промышленных комплексов определены рыночные позиции, базовые стратегические приоритеты развития и рекомендуемые виды стратегий преобразований (табл. 3).

Таблица 3 – Рыночные позиции и рекомендуемые виды стратегий институциональных преобразований для исследуемых промышленных комплексов

Наименование промышленного комплекса	Текущая рыночная позиция	Рекомендуемый вид стратегии преобразований
АО «Концерн «Созвездие»	A ₁ – Позиция лидера-первопроходца	S ₁ - Стратегия опережающих преобразований
АО «Борхиммаш», АО «Гидрогаз», ОАО «НПО Гидромаш»	A ₂ – Наступательная позиция	
ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ», «АГРИСОВГАЗ», ЗАО «НПО «ТЭН»	B ₁ – Устойчивая лидерская позиция	
ОАО «Объединенные электротехнические заводы», АО «Курский электроаппаратный завод», ООО ЛТК «Свободный сокол»	B ₂ – Рыночная позиция «крепкого середняка»	S ₂ - Стратегия следования за трендом
ООО УК «Рудгормаш», АО «Счетмаш», АО «Промышленный комплекс «Энергия»	C ₂ – Позиция с риском отставания от рынка	S ₃ - Стратегия разрешения противоречий и антикризисных изменений
ОАО «НПК НИИ Дальней радиосвязи»	C ₃ – Неконкурентная позиция с риском банкротства	

Второй этап методики предусматривает синтезирование программного содержания выбранного вида стратегии трансформации промышленного комплекса путем применения инструментов генетического алгоритма. На основе селекции и технологии скрещивания предложено универсальное содержание стратегии преобразований промышленного комплекса, представленное в табл. 4 и скомбинированное из программных компонентов, отобранных по параметрам эффективности, ресурсоемкости, сочетаемости, продолжительности выполнения и доступности реализации в условиях цифровой экономики и санкций.

Таблица 4 – Рекомендуемое программное содержание модельной стратегии преобразований промышленного комплекса в условиях цифровой экономики.

Функциональные блоки стратегии	Рекомендуемые программные компоненты стратегии
F ₁ – Повышение качества системы управления, институтов и корпоративной культуры	F _{1.1.} – Формирование деловой философии предприятия; F _{1.2.} – Внедрение современных методов управления (data-driven management); F _{1.3.} – Освоение интеллектуальных технологий поддержки решений; F _{1.4.} – Применение гибких проектных подходов (Agile, Scrum); F _{1.5.} – Внедрение ключевых показателей эффективности и клиентской удовлетворенности; F _{1.6.} – Развитие неформальных практик взаимодействий персонала; F _{1.7.} – Формирование института эксперимента, наставничества и передачи опыта; F _{1.8.} – Развитие культуры антикризисного управления
F ₂ - Развитие кад-	F _{2.1.} – Повышение цифровой грамотности и квалификации персонала;

рового потенциала	F _{2.2} . – Внедрение новых форм групповой и проектной работы.
F ₃ - Актуализация модели организации бизнес-процессов и коммуникаций	F _{3.1} . – Переход на гибридную модель реально-виртуальных бизнес-процессов; F _{3.2} . – Развитие функции цифровизации; F _{3.3} . – Создание цифровой платформы; F _{3.4} . – Проведение информатизации комплекса и цифровизация циклических бизнес-процессов; F _{3.5} . – Организация сбора и анализа больших данных; F _{3.6} . – Стандартизация бизнес-процессов; F _{3.7} .- Перестроение санкционно уязвимых процессов
F ₄ - Модернизация технологических процессов и производства продукции	F _{4.1} . – Модернизация оборудования; F _{4.2} . – Внедрение передовых производственных технологий (робототехника, 3-D печать, VR); F _{4.3} . – Внедрение элементов промышленного интернета вещей; F _{4.4} . – Внедрение технологий бережливого производства; F _{4.5} – Импортзамещение уязвимых для санкций технологий
F ₅ - Повышение активности в сфере инноваций и НИОКР	F _{5.1} . – Создание инновационной экосистемы; F _{5.2} . – Ускоренные процедуры внедрения инноваций; F _{5.3} . – Стимулирование инновационно активных подразделений комплекса; F _{5.4} .- Формирование новых научных связей на внутренних рынках
F ₆ - Трансформация организационной структуры	F _{6.1} . – Введение в штат директора по цифровизации и data-аналитиков; F _{6.2} . – Создание подразделения по цифровизации; F _{3.3} . – Формирование подразделений по инновациям и НИОКР; F _{3.4} . – Организация работы проектных команд по кроссфункциональным направлениям; F _{3.5} . – Организация антикризисной комиссии по преодолению санкций
F ₇ - Реформирование инфраструктуры предприятия	F _{7.1} . – Оптимизация инфраструктуры цехов и внутренней логистики; F _{7.2} . – Автоматизация логистической сферы за счет внедрения SRM, ERP, SCM-систем и RFID-технологий F _{7.3} – Импортзамещение ключевых поставок
F ₈ - Развитие маркетинга и сбыта	F _{8.1} . – Расширение содержания маркетинговых функций за счет внедрения SMM-продвижения, таргетированной рекламы, CRM-систем
F ₉ - Оптимизация финансов	F _{9.1} . – Диджитализация финансовых функций; F _{9.2} – Создание финансовых резервов; F _{9.3} – Корректировка механизмов взаиморасчетов в условиях санкций
F ₁₀ - Сервисная поддержка и обслуживание клиентов	F _{10.1} . – Внедрение технологии суперсервиса – единой омниканальной платформы сервисных услуг; F _{10.2} . – Внедрение методов дистанционной диагностики и обслуживания оборудования

Параметры потенциальной результативности и эффективности рекомендованных стратегий определены при расчете и формировании их бюджетов.

Для формирования целевых значений институциональных преобразований и развития важнейших элементов, структур, процессов и сфер промышленных комплексов, а также мониторинга и контроля степени их достижения в кратко-, средне- и долгосрочном периодах предложена интегрированная система ключевых показателей эффективности (KPI) и клиентской удовлетворенности (CPI). Система KPI и CPI представлена на рис. 8.

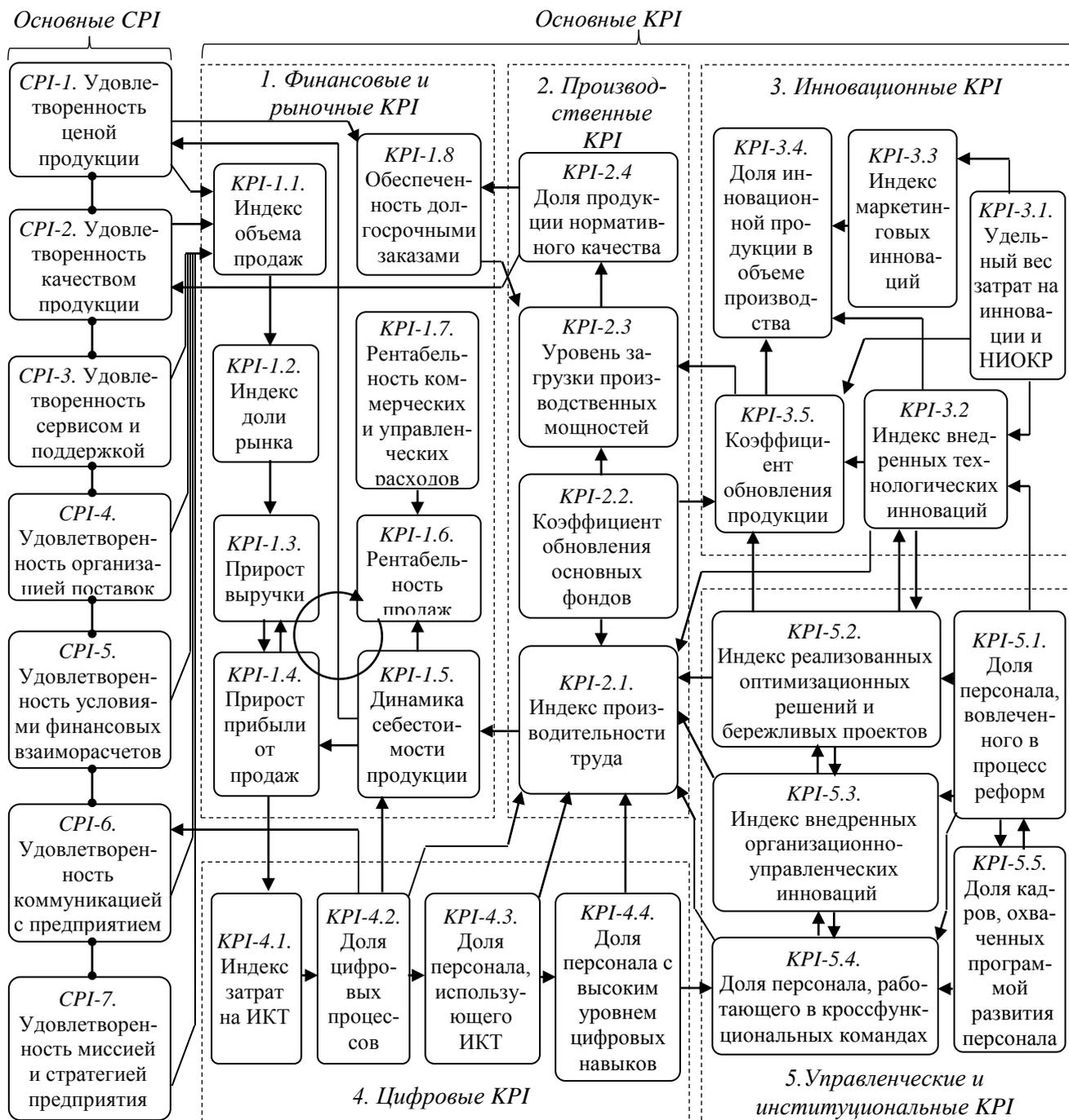


Рис. 8. – Система показателей KPI и SPI институциональных преобразований промышленных комплексов.

6. Финансовое обеспечение институциональных преобразований с использованием методического приема оптимизации бюджетов стратегически значимых расходов позволяет значительно повысить эффективность и результативность трансформации и развития промышленных комплексов.

В целях выбора эффективного варианта распределения средств между ключевыми направлениями трансформации промышленного комплекса разработан методический прием по формированию бюджета стратегии институциональных преобразований, позволяющий увеличить выручку, производительность труда и

инновационную активность при сохранении управляемости и финансово-экономической устойчивости промышленного комплекса (рис. 9).

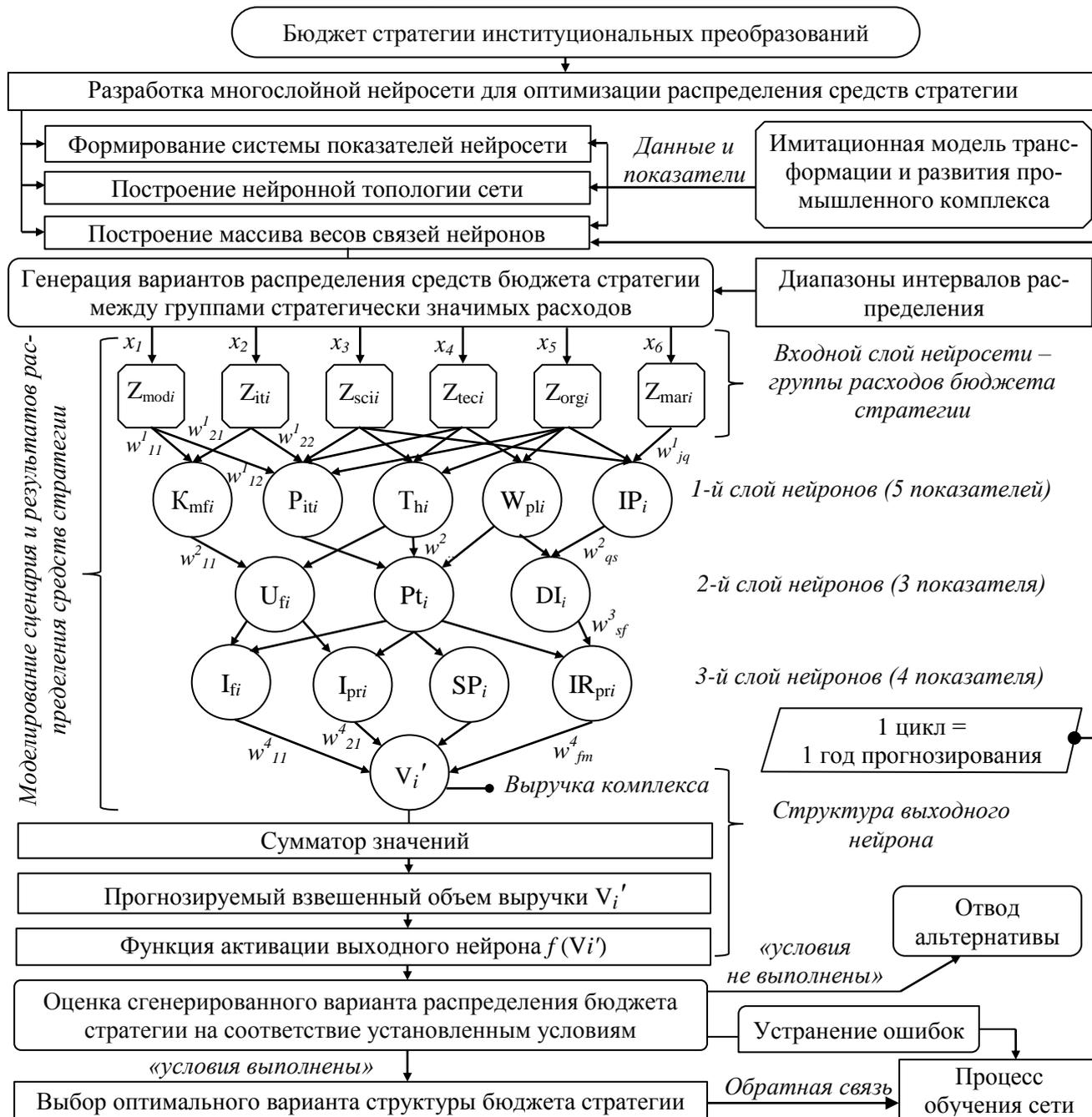


Рис. 9 Методический прием по оптимизации бюджета стратегии преобразований промышленного комплекса на основе нейросетевого моделирования

Методический прием базируется на сформированной нейронной сети прямого распространения сигнала, которая интегрирована с имитационной моделью трансформации и стратегического развития промышленного комплекса и позволяет прогнозировать результаты его хозяйственно-экономической деятельности в зависимости от объемов финансирования различного вида затрат в структуре бюджета институциональных преобразований. В качестве входного слоя нейронов сети использованы группы стратегически значимых расходов бюджета

стратегии преобразований промышленного комплекса: Z_{mod} - затраты на реконструкцию и модернизацию, Z_{it} - затраты на ИКТ, Z_{sci} - затраты на НИОКР, Z_{tec} , Z_{mar} , Z_{org} - затраты на технологические, маркетинговые, организационные инновации соответственно. В качестве нейронов 1-3 слоев применены ключевые взаимозависимые показатели функционирования промышленных комплексов: K_{mf} - коэффициент обновления основных фондов, P_{it} - численность работников, использующих ИКТ, T_{h} - число передовых производственных технологий, W_{pl} - число высокопроизводительных рабочих мест, IP - объем инновационных товаров, U_{f} - степень износа основных фондов, DI - удельный вес инновационных товаров в отгрузке, I_{f} - индекс фондоотдачи, I_{pr} - индекс промышленного производства, SP - себестоимость продукции, IR_{pr} - объем отгруженных товаров собственного производства. В качестве основных и промежуточных выходных нейронов применяется результирующее значение прогнозируемых показателей выручки (V_i') и производительности труда (Pt'), являющихся откликом сети.

Целевая задача по оптимизации бюджета стратегии преобразований промышленного комплекса может быть записана следующим выражением:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_i' (B_{\text{stri}}^{\text{opt}}) \rightarrow \max, \\ Pt_i' (B_{\text{strii}}^{\text{opt}}) \rightarrow \max \\ DZ_{\text{modi}}^{\text{opt}} = d_{\text{modi}} B_{\text{stri}}, d_{\text{modi}} \in (d_{\text{modi}}^{\text{min}}; d_{\text{modi}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{iti}}^{\text{opt}} = d_{\text{iti}} B_{\text{stri}}, d_{\text{iti}} \in (d_{\text{iti}}^{\text{min}}; d_{\text{iti}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{scii}}^{\text{opt}} = d_{\text{scii}} B_{\text{stri}}, d_{\text{scii}} \in (d_{\text{scii}}^{\text{min}}; d_{\text{scii}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{teci}}^{\text{opt}} = d_{\text{teci}} B_{\text{stri}}, d_{\text{teci}} \in (d_{\text{teci}}^{\text{min}}; d_{\text{teci}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{orgi}}^{\text{opt}} = d_{\text{orgi}} B_{\text{stri}}, d_{\text{orgi}} \in (d_{\text{orgi}}^{\text{min}}; d_{\text{orgi}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{mari}}^{\text{opt}} = d_{\text{mari}} B_{\text{stri}}, d_{\text{mari}} \in (d_{\text{mari}}^{\text{min}}; d_{\text{mari}}^{\text{max}}) \\ DZ_{\text{modi}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{iti}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{scii}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{teci}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{orgi}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{mari}}^{\text{opt}} = 100\% \\ B_{\text{strii}}^{\text{opt}} = DZ_{\text{modi}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{iti}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{scii}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{teci}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{orgi}}^{\text{opt}} + DZ_{\text{mari}}^{\text{opt}} \end{array} \right. \quad (1),$$

где: $B_{\text{strii}}^{\text{opt}}$, B_{stri} – оптимальный и текущий бюджеты стратегии преобразований i -го промышленного комплекса. $DZ_{\text{modi}}^{\text{opt}}$, $DZ_{\text{iti}}^{\text{opt}}$, $DZ_{\text{scii}}^{\text{opt}}$, $DZ_{\text{teci}}^{\text{opt}}$, $DZ_{\text{orgi}}^{\text{opt}}$, $DZ_{\text{mari}}^{\text{opt}}$ – оптимальные доли затрат соответствующего вида в бюджете стратегий. d_{modi} , d_{iti} , d_{scii} , d_{teci} , d_{orgi} , d_{mari} – диапазоны интервалов распределения значений затрат бюджетов стратегий преобразований.

Прогнозируемые взвешенные значения выручки и производительности труда определяются по следующим соотношениям:

$$V_i^{z'} = \sum_{f=1}^l w_{fm}^d \left(\sum_{s=1}^r w_{sf}^c \left(\sum_{q=1}^k w_{qs}^b \left(\sum_{j=1}^n w_{jq}^a x_j \right) \right) \right) \quad (2),$$

$$Pt_i^{z'} = \sum_{q=1}^k w_{qpt}^b \left(\sum_{j=1}^n w_{jq}^a x_j \right) \quad (3),$$

где: z – вариант сценария распределения бюджета стратегии; a, b, c, d – первый, второй, третий и четвертый слой нейронной сети соответственно; x – сгенерированный объем затрат соответствующего вида в бюджете стратегии при z -м сценарии; w – коэффициенты линейной комбинации, отражающие силу связей между показателями нейронной сети. q, s, f, m – количество нейронов (показателей) в слоях a, b, c, d нейронной сети соответственно.

На примере показателя выручки функция активации выходного нейрона $f(V_i^z)$ имеет следующее выражение:

$$f(V_i^z) = \begin{cases} \text{выбор варианта распределения бюджета стратегии } B_{strii}^z, \\ \text{если: } V_i^{z'} > V_i, V_i^{z'} > V_i^{z-1'}, Pt_i^{z'} > Pt_i, Pt_i^{z'} > Pt_i^{z-1}' \\ \\ \text{отвод варианта распределения бюджета стратегии } B_{strii}^z, \\ \text{если: } V_i^{z'} \leq V_i, V_i^{z'} < V_i^{z-1'}, Pt_i^{z'} \leq Pt_i, Pt_i^{z'} > Pt_i^{z-1}' \end{cases} \quad (4),$$

Сформированные структуры бюджетов стратегий преобразований промышленных комплексов и их прогнозируемые показатели представлены в табл. 5 и 6.

Таблица 5 – Оптимизированные структуры бюджетов стратегий на 2023-2030 г.

Наименование промышленного комплекса	Рекомендуемые структуры бюджетов стратегий					
	DZ _{mod} ^{opt}	DZ _{it} ^{opt}	DZ _{sc} ^{opt}	DZ _{tec} ^{opt}	DZ _{org} ^{opt}	DZ _{mar} ^{opt}
АО «Концерн «Созвездие»	45,8%	11%	9,6%	31,9%	1,5%	0,2%
АО «Борхиммаш»	36%	12,4%	9,85%	39,6%	1,82%	0,41%
ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»	42,5%	10,2%	10,3%	35,3%	1,6%	0,2%
АО «Гидрогаз»	41,3%	12,9%	10%	34,5%	0,7%	0,4%
ОАО «Элтеза»	41,8%	8,9%	10,8%	37,5%	0,7%	0,35%
ООО «ЛТК «Свободный сокол»	43,2%	8%	12,6%	35,2%	0,73%	0,3%
ОАО «НПК «НИИ Дальней радиосвязи»	40,4%	9,3%	8,5%	40,6%	0,9%	0,3%
ООО «АГРИСОВГАЗ»	39%	9,9%	10,4%	39,6%	0,8%	0,3%

Таблица 6 – Прогнозные показатели выбранных стратегий на 2030 г. Фрагмент.

Наименование промышленного комплекса	V' Выручка, млн руб.	$\Delta V'$ Прирост по выручке, %	Pt' Производительность труда, млн руб./чел./год	$\Delta Pt'$ Прирост по производительности труда, %	Результативность выбранной стратегии RS _{strii} , млн руб.	Эффективность стратегии ¹ (среднегодовая), EF _{strii} , %
Концерн «Созвездие»	75751	75%	14,5	67,2%	32465	236%
АО «Борхиммаш»	7750	82,3%	10,1	63,5%	3499	284%
ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»	9459	56,2%	21,3	59,3%	3403	260%
АО «Гидрогаз»	1684	58%	2,8	54,9%	618	211%
АО «Элтеза»	43589	59,8%	17,3	67,9%	16312	212%
ООО «ЛТК «Свободный сокол»	5035	46,8%	4,2	59,7%	1605	224%
АО «НПО Гидромаш»	1410	52,6%	6,5	67,2%	486	216%
ООО «АГРИСОВГАЗ»	18966	67,1%	14,0	69,2%	7616	232%

¹ Показатель рассчитан как среднегодовое отношение выручки промышленного комплекса к бюджету стратегии преобразований, дисконтированное на долю бюджета стратегии в общем объеме бюджета расходов промышленного комплекса

Результаты нейросетевого моделирования показывают, что существенный рост финансовой эффективности и производительности труда промышленных комплексов (по отношению к базовому 2022 г.) может быть достигнут путем перераспределения средств в бюджетах стратегий преобразований, в первую очередь, за счет увеличения объема финансирования мероприятий по цифровизации, проведению прикладных НИОКР и внедрению организационных инноваций. Данный вывод подтверждает актуальность и экономическую целесообразность перехода предприятий от стратегий, ориентированных на инфраструктурную модернизацию, к стратегиям, направленным на системную институциональную и управленческую трансформацию. Согласно данным апробации, наибольший рост финансово-экономических показателей к 2030 г. может быть достигнут на АО «Концерн «Созвездие» (+32,4 млрд руб. к выручке), ОАО «Элтеза» (+16,3 млрд руб.), ООО «Агрисовгаз» (+7,6 млрд руб.).

7. Формирование научно-промышленных комплексов в соответствии с предложенной структурно-функциональной моделью позволит создать точки инновационного роста в промышленности за счет устойчивой интеграции предприятий, научно-инжиниринговых организаций и сервисных компаний в единый цикл создания добавленной стоимости.

Автор определяет научно-промышленный комплекс (далее – НПК) как группу интегрированных научных организаций, проектных институтов, предприятий и сервисных активов, которые функционируют как целостная структура, создают инновационную экосистему, образуют единый инжиниринговый и производственный цикл и обеспечивают массовый выпуск готовой наукоемкой и высокотехнологичной продукции. В работе доказано, что создание НПК может стать одним из важнейших направлений преобразований промышленности России и позволит повысить скорость освоения инноваций, активизировать процессы цифровой трансформации, снизить транзакционные издержки при взаимодействии предприятий, сбалансировать уровень развития различных секторов и отраслей экономики за счет ускоренного трансферта технологий.

Предложена структурно-функциональная модель типового НПК, определяющая субъектный состав и функциональные задачи участников, организационную структуру, систему управления и перечень ключевых процессов (рис. 10).

В целях операционализации модели НПК автором предложен методический подход, позволяющий отобрать индустриальные предприятия, научно-исследовательские и конструкторские организации для создания единой производственной структуры с высоким рыночным, научно-инновационным и производственно-технологическим потенциалом.



Рис. 10 – Структурно-функциональная модель научно-промышленного комплекса в условиях цифровой экономики

Для определения совместимости предприятий в рамках НПК разработана система из 27 критериев (таблица 7).

Таблица 7 – Критерии совместимости предприятий в составе НПК

Группы критериев	Состав критериев
Базовые критерии	R _{1.1} - Принадлежность к административно-территориальной единице; R _{1.2} - Основная научно-производственная специализация; R _{1.3} – Опыт реализации долгосрочных проектов с другими предприятиями или участия в работе интегрированных структур
Производственно-технологические критерии	R _{2.1} – Тип производства; R _{2.1} – Резерв свободных производственных мощностей; R _{2.3} – Выработка на предприятии; R _{2.4} – Стандартизация процессов (по ISO и другим системам)
Научные и инновационно-цифровые критерии	R _{3.1} – Доля высокопроизводительных рабочих мест; R _{3.2} – Использование передовых производственных технологий; R _{3.3} – Наличие интеллектуальной собственности (кол-во изобретений, полезных моделей и т.д.); R _{3.4} – Уровень цифровизации бизнес-процессов; R _{3.5} – Доля инновационной продукции в общем объеме выпуска
Институционально-управленческие критерии	R _{4.1} – Вид реализуемой стратегии (вертикальной / горизонтальной / комбинированной интеграции / автономного развития); R _{4.2} – Подход к управлению предприятием (централизованный / децентрализованный)
Структурные критерии	R _{5.1} – Тип используемой организационной структуры; R _{5.2} – Наличие в структуре предприятия подразделений НИОКР; R _{5.3} – Среднесписочная численность персонала
Финансовые критерии	R _{6.1} – Выручка; R _{6.2} – Рентабельность продаж, %; R _{6.3} – Коэффициент автономии; R _{6.4}

<i>рии</i>	– Коэффициент текущей ликвидности, %; R _{6.5} – Индекс финансового риска; R _{6.6} – Индекс платежной дисциплины; R _{6.7} – Получение мер господдержки
Рыночные критерии	R7.1 – Доли рынков(федерального / регионального);, R7.2 – Масштаб бренда

На основе сформированной системы критериев проведено моделирование вариантов создания НПК с применением иерархического кластерного анализа 34 предприятий и организаций Воронежской и Липецкой областей методом внутригрупповых связей. Исходный массив данных о предприятиях O_1, O_2, \dots, O_n , обладающих заданными k -свойствами, был представлен в виде матрицы «объект-свойство» X_{nk} и матрицы парных сравнений Y_{nn} :

$$X_{nk} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}, \quad Y_{nn} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{n1} & y_{n2} & \dots & y_{nn} \end{bmatrix} \quad (5),$$

где x_{ij} – значение j -го признака i -го объекта (предприятия); y_{ij} – соотношение между j -м и i -м объектами.

В рамках решаемой задачи исследуемая совокупность предприятий $O = \{O_1, O_2, \dots, O_n\}$, описанная в виде матриц X_{nk} (Y_{nn}), была разбита на несколько однородных кластеров. По результатам апробации инструментария в Воронежской и Липецкой областях рекомендовано создать 5 НПК федерального, регионального и локального уровней. Результаты представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Состав и специализация рекомендуемых НПК

Наименование НПК	Регион	Состав комплекса	Специализация
Комплекс ракетного двигателестроения	Воронежская область	АО «КБХА», ВМЗ - филиала ГКНПЦ имени Хруничева	Производство двигателей для ракет-носителей
Радиоэлектронный комплекс № 1	Воронежская область	АО «ВЗПП-Микрон», АО «ВЗПП-С», АО «КТЦ «Электроника», ВГТУ	Производство диодов и транзисторов
Радиоэлектронный комплекс № 2	Воронежская область	АО «Концерн «Созвездие», АО «Электросигнал», АО «ВНИИ «Вега», АО «НИИ «Электронной техники», АО «ВЦКБ «Полус», ВГТУ	Производство систем связи, передающей аппаратуры и интегральных микросхем
Электромеханический комплекс	Воронежская область	АО «РИФ», ООО «Стимул», ООО СКБ «Маяк», ВГТУ	Производство приборов, передающей аппаратуры
Машиностроительный комплекс	Липецкая область	АО «Елецгидроагрегат», ОАО «Гидропривод», «Интермаш», ЛГТУ	Производство гидрофицированного оборудования

Для каждого предложенного НПК разработана рекомендуемая система целей, вид стратегии, тип интеграции участников, стартовые проекты, а также определены прогнозируемые результаты развития к 2030 г. Например, для АО «КБХА» и ВМЗ - филиала ГКНПЦ имени Хруничева предложена стратегия формирования и активного развития моноструктурного НПК в сфере ракетного двигателестроения, которая позволит довести совокупный объем выручки предприятий до 15 млрд руб. к 2030 г., занять более 40% доли федерального рынка, преодолеть санкционные ограничения и сформировать конкурентоспособную инновационно-производственную структуру федерального значения.

8. Организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований обеспечивает гибкое выполнение стратегии изменений и позволяет достигнуть целей трансформации промышленных комплексов в санкционных условиях на основе использования внутреннего потенциала, мер государственной поддержки и ресурсов институтов развития.

Организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в санкционных условиях представляет собой систему взаимодействующих элементов, процессов, методов, технологий, ресурсов и рычагов, обеспечивающих эффективную и сбалансированную трансформацию промышленных комплексов на основе гибкого выполнения мероприятий стратегии изменений, ускоренного импортозамещения зарубежных поставок, сбытовой переориентации и формирования новых хозяйственных связей предприятий на внутренних рынках.

Рекомендуемая автором структура механизма представлена на рис. 11.



Рис. 11 – Механизм реализации институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях санкций

Предложенный механизм предусматривает выполнение блока первоочередных мероприятий по нивелированию санкционного давления, в том числе: 1) внедрение системы комплаенс-контроля санкционных рисков; 2) актуализацию стратегического видения и институтов, 3) замещение поставщиков из недружественных стран, 4) перестроение логистических потоков, 5) формирование новых научно-хозяйственных связей, 6) выход на новые рынки сбыта, 7) повышение финансовой автономии промышленных комплексов.

Важнейшими драйверами функционирования механизма, помимо внутренних ресурсов промышленных комплексов, выступают национальные проекты «Производительность труда», «Цифровая экономика» и «Наука и университеты», «Международная кооперация и экспорт», меры государственной поддержки (промышленная ипотека, субсидии, налоговые льготы,), институты и инфраструктура инновационного развития, инструменты роста (государственный заказ, освободившиеся ниши на внутреннем рынке и т.д.).

Отличительным преимуществом разработанного механизма является наличие в его структуре алгоритма самодиагностики, позволяющего: 1) контролировать результативность преобразований; 2) скорость проводимой трансформации по отношению к рынку; 3) изменение уровня инновационной активности и цифровизации промышленного комплекса; 4) структуру вовлеченности персонала в процесс реформ; 5) динамику энтропии в экономической системе промышленного комплекса в условиях санкций.

В рамках разработки организационных аспектов механизма предложена система вовлечения кадров в процессы трансформации и развития промышленного комплекса, которая включает: меры по привлечению сотрудников к разработке и реализации стратегии, программу по обучению персонала, план переквалификации работников, проекты по нивелированию сопротивлений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработан теоретический базис институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровых вызовов и санкционных ограничений, развивающий научно-теоретическое обеспечение стратегических реформ в отечественной промышленности с учетом актуальных системных рисков. Определены этапы и особенности процесса трансформации, позволяющие последовательно провести преобразования промышленных комплексов в условиях цифровой экономики.

2. Сформирована система стратегического управления институциональными изменениями промышленного комплекса в период санкций, отличающаяся наличием комплаенс-платформы для управления санкционными и регуляторными

ми рисками, а также подсистемой проблемно-ориентированного мониторинга. Внедрение предложенной системы позволяет организовать эффективное выполнение всего цикла управленческих задач по преобразованию промышленного комплекса и обеспечить высокий уровень координации стратегической деятельности его структурных подразделений за счет создания единой информационно-цифровой среды в условиях санкционного давления.

3. Разработана концепция институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики, ориентированная на ускоренную и проактивную управленческую, технологическую и инновационную трансформацию отечественной промышленности. Положения концепции содержат стратегические направления и приоритеты развития, реализация которых может быть использована промышленными комплексами для достижения лидерских позиций на рынках сбыта.

4. Предложена методология и подход к разработке и реализации стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов, отличающаяся наличием инструментария для диагностики хода изменений индустриальных систем на макро-, мезо- и микроуровнях. Разработанное методологическое обеспечение может использоваться для поддержки процессов стратегирования институциональных изменений в промышленности и получения новых знаний о закономерностях, проблемах и перспективах трансформации индустриальных предприятий различного масштаба.

5. Сформирована имитационная модель трансформации и стратегического развития промышленного комплекса, особенностью которой является применение теории графов и многомерного корреляционно-регрессионного анализа. Модель позволяет тестировать различные варианты трансформационных мероприятий и имитировать их экономическое влияние на параметры развития промышленного комплекса перед реальным применением, что существенно снижает риск управленческих ошибок и нерационального использования ресурсов.

6. Предложена модель стратегии институциональных преобразований для промышленных комплексов. Разработана методика выбора и синтеза содержания стратегии преобразований в условиях цифровой экономики, отличающаяся применением технологий генетических алгоритмов. Использование предложенных инструментов позволяет сформировать целостные и практически реализуемые стратегии преобразований промышленных комплексов, которые повысят их конкурентоспособность и обеспечат адаптацию к санкциям.

7. Разработан методический прием по оптимизации структуры бюджета институциональных преобразований промышленного комплекса, отличающийся

использованием методов нейросетевого моделирования. Методический прием может использоваться для бюджетирования стратегий трансформации и повышения эффективности планирования стратегически значимых расходов промышленных комплексов, а также рационального ресурсного обеспечения программ развития на основе проектно-целевого метода.

8. Предложена универсальная структурно-функциональная модель научно-промышленного комплекса, отличающаяся наличием бизнес-проектов для стартовой интеграции участников. Разработан методический подход к операционализации модели, особенностью которого является применение метода внутрigrупповых связей для определения совместимости предприятий в составе НПК. По результатам апробации модели рекомендовано создание НПК в сферах радиоэлектроники, электромеханики и ракетного двигателестроения в Воронежской области и машиностроительного комплекса в Липецкой области, что позволит сформировать региональные точки роста реального сектора экономики в Центрально-Черноземном регионе.

9. Разработан организационно-экономический механизм реализации институциональных преобразований промышленного комплекса в условиях санкций, отличающийся наличием алгоритма самодиагностики и системы драйверов для поддержки проведения реформ в период санкций. Использование механизма позволит в ускоренном режиме провести стратегическую модернизацию промышленного комплекса, реализовать проекты по импортозамещению, освоить резервные рынки сбыта, скорректировать технологическую и финансовую политику развития, а также выстроить новые научно-хозяйственные связи.

10. Предложена методика оценки стратегии и хода институциональных преобразований промышленных комплексов, отличающаяся возможностью анализа территориальных, отраслевых и локальных индустриальных систем. Выявлено, что в большинстве отраслей преобразования носят локальный, реактивный и низкодинамичный характер, а корректировка стратегий, реинжиниринг институтов и систем управления осуществляется недостаточными темпами. Предложен перечень направлений повышения эффективности трансформации промышленных комплексов в условиях санкций.

11. Разработана методика оценки готовности промышленных комплексов к проведению институциональных преобразований, отличающаяся применением модифицированных контрольных карт Шухарта. В целях повышения готовности комплексов к долгосрочному развитию в условиях санкций рекомендовано создать финансово-материальные резервы, реализовать мероприятия по импорто-

замещению, оптимизировать расходы, повысить гибкость системы управления и организационной структуры, освоить новые компетенции

12. Предложена процедура внедрения цифровой платформы промышленного комплекса, отличающаяся применением SCRUM-метода для проектного управления цифровыми разработками. Процедура может использоваться в качестве методического инструмента при организации ускоренной цифровой трансформации производственных систем на основе подходов гибкого проектного управления.

13. Разработана система ключевых показателей эффективности и клиентской удовлетворенности для преобразований промышленных комплексов, отличающаяся высокой связанностью, многоаспектностью и сбалансированностью. Внедрение предложенной системы показателей позволит определить базовые количественные ориентиры трансформации промышленных комплексов до 2030 г. и отслеживать динамику их достижения в сравнении с целевыми параметрами развития отечественной промышленности, утвержденными документами стратегического планирования России.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Боев А. Г. Сущность и особенности стратегии развития промышленного предприятия /А. Г. Боев, С. И. Воронин // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2012. – № 2. – С.160-165.
2. Боев А. Г. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования на основе создания сервисного кластера // Организатор производства. – 2015. – № 1 (64). – С. 37-41.
3. Боев А.Г. Формирование системы маркетинга в промышленном кластере /А. Г. Боев, С. И. Воронин // Организатор производства. – 2015. – № 3 (66). – С. 109-116.
4. Боев А.Г. Использование SCRUM-метода при реализации проекта по внедрению цифровой платформы промышленного предприятия /А. Г. Боев, С. И. Воронин // Организатор производства. – 2019. – Т.27. №2. – С 16-26
5. Боев А. Г. Теоретический базис стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики / А. Г. Боев // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2019. – № 3 (31). – С. 49–61.
6. Боев А. Г. Принципы институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2019. – № 6 (120). – С.133-139.
7. Боев А. Г. Методологический подход к разработке и реализации стратегии институциональных преобразований промышленного комплекса // Известия ДВФУ. Экономика и управление. – 2019. – № 4. – С. 69-81.
8. Боев А.Г. Содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики. Экономика в промышленности. – 2020. – № 13 (1). – С.18-28.
9. Боев А.Г. Концепция институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2020. – № 1(1). – С. 108-121.
10. Боев А. Г. Система стратегического управления преобразованиями промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 101–113.
11. Боев А. Г. К вопросу о содержании и дифференциации понятий промышленный комплекс, кластер и индустриальный парк // Организатор производства. – 2020. Т.28. – №2. –С.7-17
12. Боев А.Г. Методика оценки стратегии и хода институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020. – Т. 11. № 3. – С. 250–261.
13. Боев А.Г. Формирование научно-промышленных комплексов в условиях цифровой экономики // Мир экономики и управления. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 119–135.

14. Боев А.Г. Механизм реализации стратегии институциональных преобразований промышленного комплекса в условиях цифровой экономики. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2021. – № (3). – С. 139-156.

15. Боев А. Г. Процедура внедрения цифровой платформы промышленного комплекса на основе методов проектного управления / А. Г. Боев, Ю. П. Анисимов, С. И. Воронин // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18. № 1. – С. 5–17.

16. Боев А.Г. Методика разработки ключевых показателей эффективности и клиентской удовлетворенности для стратегии трансформации промышленного комплекса // Вестник университета (ГУУ, г. Москва). – 2021. – № 7. – С. 100–112.

17. Боев А. Г. Методика оценки готовности промышленных комплексов к реализации стратегий институциональных преобразований // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 3. – С. 59–72.

18. Боев А.Г. Моделирование структуры научно-промышленного комплекса в условиях цифровой экономики // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». – 2021. – Том 16. № 3. – С. 255–275.

19. Боев А.Г., Пузаков А.Г. Модель стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровизации // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». – 2022. – Том 17. № 1. – С. 77–99

20. Боев А.Г. Оптимизация бюджета стратегии преобразований промышленного комплекса на основе нейросетевого моделирования / А. Г. Боев, А. Г. Пузаков, Ю. П. Анисимов // Статистика и экономика. – 2022. – Т. 19. № 3. – С. 50 – 63.

21. Боев А. Г. Имитационная модель трансформации и стратегического развития промышленного комплекса / А. Г. Боев, Ю. П. Анисимов, С. И. Воронин // Регион: системы, экономика, управление. – 2022. – № 2 (57) – С. 152-162.

22. Боев А.Г. Процесс бюджетирования стратегии преобразований промышленного комплекса в условиях цифровизации // Вестник университета (ГУУ, г. Москва). – 2022. – № 7. – С. 37–45.

Публикации в изданиях, индексируемых в международной базе данных Web of Science

23. Boev A.G. The problems and strategies of innovative transformation of the manufacturing industry / A.G. Boev, Y.P. Anisimov, A.A. Kolodyazhnaya, M.S. Lutsenko, E.B. Lubyanskaya, O.O. Shendrikova. / Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). pp. 81 – 86.

24. Boev A.G. Industrial Complex Transformation Trends in Digital Economy / A.G. Boev, Y.P. Anisimov, O.A. Kolodyazhnaya, V.A. Savvateev, M.A. Babakov, A.I. Safonova. / Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). pp. 87 – 91.

25. Boev A.G. Typology of Institutional Transformation Strategies of Industrial Complexes in the Digital Economy / A.G. Boev, V.B. Kolesnikova, A.A. Kolodyazhnaya. / Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2020). pp. 447 – 454.

Монографии и главы в коллективных монографиях

26. Боев, А.Г. Стратегия развития предприятия при формировании промышленного кластера: монография / А.Г. Боев, С.И. Воронин. - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2013.- 173с.

27. Макаров Н. Н. Организация технического обслуживания и ремонта продукции станкоинструментального комплекса в условиях формирования сервисного кластера: монография / Н.Н.Макаров, А. Г. Боев. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017.- 220 с.

28. Боев А. Г. Методы трансформации индустриальных комплексов в условиях цифровой экономики / Цифровая экономика и сквозные цифровые технологии : современные вызовы и перспективы экономического, социального и культурного развития: коллективная монография. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2020. – С. 118-131.

29. Боев А. Г. Модели и формы институциональных преобразований индустриальных комплексов в условиях цифровой экономики / Устойчивое развитие на мезо- и микроуровне в условиях цифровой трансформации и деглобализации экономики: коллективная монография – Пенза : Пензенский государственный университет, 2021. – С. 130-148.

30. Боев А. Г. Направления цифровой и инновационной трансформации промышленных комплексов и предприятий / Инновационное развитие как фактор конкурентоспособности национальной экономики: коллективная монография. – Уфа: Аэтерна, 2021. 92 с. С. 25-40.

31. Боев А.Г. Стратегия институциональных преобразований промышленных комплексов: монография / А.Г. Боев. – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2023. – 348 с.

Статьи в научных журналах, сборниках научных трудов и материалах конференций

32. Боев А. Г. К вопросу о развитии промышленно-инновационной инфраструктуры в Воронежской области (опыт кластера производителей нефтегазодобывающего и химического оборудования) /А. Г. Боев, С. И. Воронин // Насосы. Турбины. Системы. – 2012. – № 3 (4). – С. 20-26.

33. Боев А. Г. О целесообразности преобразований в отечественной промышленности /А. Г. Боев // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы: Сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Стерлитамак: АМИ, 2019. – С. 197-199.
34. Боев А. Г. Проблемы развития и преобразования промышленных комплексов и предприятий /А. Г. Боев // Экономика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – с. 70-72.
35. Боев А. Г. Применение метода разработки динамических систем (DSDM) при цифровизации промышленного комплекса /А. Г. Боев// Актуальные вопросы экономического развития современной цивилизации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов: Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2019. – С. 3-6.
36. Боев А. Г. Проведение организационных изменений на основе цикла Деминга /А. Г. Боев// Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития: Сб. ст. Всеросс. науч.-практ. конф. - Уфа: Аэтерна, 2019. – С. 43-45.
37. Боев А. Г. Цифровая трансформация промышленных комплексов на основе методологии Agile /А. Г. Боев// Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство: сб. ст. VII Междунар. науч. конф. - Казань: ООО «Конверт», - 2019 – 167-168 с.
38. Боев А. Г. Внедрение элементов data-driven-менеджмента в систему стратегического управления промышленного комплекса /А. Г. Боев// Актуальные вопросы развития инновационной экономики: сб. ст. Всеросс. науч.-практ. конф. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2019. – С. 65-70.
39. Боев А. Г. Преобразования как инструмент разрешения институциональных противоречий на предприятии / А. Г. Боев // Экономика и социум. – 2019. – № 9 (64). URL: [https://iupr.ru/domains_data/files/64/Boev%20A.%20G.%20\(Sovremennye%20tehnologii%20upravleniya%20organizaciyay\).pdf](https://iupr.ru/domains_data/files/64/Boev%20A.%20G.%20(Sovremennye%20tehnologii%20upravleniya%20organizaciyay).pdf)
40. Боев А. Г. Кадровое обеспечение процесса развития и преобразования предприятия в цифровой среде /А. Г. Боев// Инновационные методы решения актуальных проблем социально-экономического развития различных систем: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. - Уфа: Аэтерна, 2019. – С. 13-16.
41. Боев А. Г. Принятие стратегических решений по развитию и трансформации предприятия на основе петли Бойда /А. Г. Боев//Управление проектами развития организации: теория, методология, практика: сб. матер. Всеросс. (национальной) науч.-практ. конф. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2019. – С. 8-11.
42. Боев А. Г. Управление трансформацией предприятия на основе методологии «Кайзен» /А. Г. Боев//Problems and prospects of development of economy and management: materials of the VII international scientific conference. – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2019. – p.58-60.
43. Боев А. Г. Факторы управления персоналом промышленных комплексов в цифровой бизнес-среде /А. Г. Боев//Актуальные проблемы взаимодействия науки и бизнеса: матер. Междунар. науч.-практ. конф. - Санкт-Петербург: Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2019. – С. 6-9.
44. Боев А. Г. Использование цифровых технологий для поддержки принятия управленческих решений в промышленности /А. Г. Боев//Инновационная экономика – экономика постиндустриального общества: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. - Стерлитамак: АМИ, 2019. - С. 27-29.
45. Боев, А. Г. Об актуальности развития инновационных экосистем в промышленных комплексах / А. Г. Боев // Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2020. – с. 21-25
46. Боев А. Г. Критерии выбора стратегии трансформации и развития предприятия в цифровой экономике /А. Г. Боев // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределенности: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф.- Уфа:Аэтерна, 2020. – с. 9-12.
47. Боев А. Г. Обзор модели управления преобразованиями предприятия Л. Грейнера /А. Г. Боев // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. / в 2 ч. Ч.1 - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – С 139-141.
48. Боев А. Г. Форсайт как инструмент стратегического прогнозирования на предприятии /А. Г. Боев//Разработка и применение наукоёмких технологий в целях модернизации современного общества: сб. ст. Всеросс. науч.-практ. конф. - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – с. 94-96.
49. Боев А. Г. Трансформация промышленного комплекса с применением модели Ф. Гуияра и Дж. Келли /А. Г. Боев//Новый путь российской экономики: импортозамещение, инновационность, экономическая безопасность: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. - Стерлитамак: АМИ, 2020. – С. 6-8.
50. Боев А. Г. К вопросу о кадровом ресурсе цифровизации промышленных предприятий и комплексов /А. Г. Боев// Формирование инновационной экономики будущего: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов: Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2020. - С.6-8.

51. Боев А. Г. Содержание и элементы стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов /А. Г. Боев// Инновационные методы решения актуальных проблем социально-экономического развития различных систем: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. - Стерлитамак: АМИ, 2020. – С. 7-9.
52. Боев А. Г. Формирование стратегического плана преобразований индустриального комплекса /А. Г. Боев// Экономика России 2020. Теория и практика.: матер. II Всеросс. науч.-практ. конф. – Саратов: Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2020. – С. 6-9.
53. Боев А. Г. Повышение инновационной активности промышленных предприятий и комплексов на основе создания экосистем /А. Г. Боев// Общество и экономическая мысль в XXI в.: пути развития и инновации: матер. VIII Междунар. науч.-практич. конф. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. – С. 347-351.
54. Боев А. Г. Интеграция и оптимизация бизнес-процессов индустриальных предприятий и комплексов на основе цифровых платформ /А. Г. Боев// Прогрессивные научные исследования - основа современной инновационной системы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – С. 91-94.
55. Боев А. Г. Функциональная платформа управления преобразованиями промышленных предприятий и комплексов в условиях цифровой экономики /А. Г. Боев//Стратегия научно-технологического развития России: проблемы и перспективы реализации: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. – С. 6-9.
56. Боев А. Г. Организация управления большими данными промышленных комплексов и предприятий/А. Г. Боев// Science and technology innovations: сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф.– Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. – с.74-78.
57. Боев А. Г. Конкурентоспособность промышленных комплексов в цифровой экономике /А. Г. Боев// Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: сб. ст. III Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2020. – С. 116-119.
58. Боев А. Г. Финансовые аспекты реализации преобразований индустриальных комплексов и предприятий /А. Г. Боев// Innovative processes in economic, social and spiritual spheres of life of society: materials of the X international scientific conference – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2020. – P.13-15
59. Боев А. Г. Анализ состояния основных фондов промышленных комплексов и предприятий/А. Г. Боев// Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход: матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. – Владимир: Транзит-ИКС, 2020. – С. 43-46.
60. Боев А. Г. Оценка инвестиций в основной капитал промышленных комплексов и предприятий / А. Г. Боев // Механизм реализации стратегии социально-экономического развития государства: сб. матер. XII Междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала: ДГТУ, 2020. – С. 67-70.
61. Боев А. Г. Исследование финансовой устойчивости промышленных комплексов и предприятий/А. Г. Боев// Актуальные проблемы экономического развития: сб. докл. XI Междунар. науч.-практ. конф. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. – с.64-68.
62. Боев А. Г. Технологическая трансформация научно-промышленных комплексов в эпоху индустрии 4.0 /А. Г. Боев// Инновационные механизмы и стратегические приоритеты научно-технического развития: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Стерлитамак: АМИ, 2020 – с. 77-78
63. Боев А. Г. Оптимизация расходов промышленных предприятий и комплексов в условиях кризисных тенденций/А. Г. Боев// Перспективы развития современных социально-экономических процессов: сб. матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. – С. 4-8.
64. Боев А. Г. Алгоритм внедрения искусственного интеллекта в бизнес-модель промышленного комплекса/А. Г. Боев// Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2020. – С.102-104.
65. Боев А. Г. Цифровая стратегия промышленного комплекса/А. Г. Боев// New approaches in economy and management: materials of the X international scientific conference – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2020. – p. 61-64.
66. Боев А. Г. Тактические приемы осуществления преобразований на промышленных предприятиях в условиях цифровизации /А. Г. Боев// Управление в условиях цифровизации социально-экономических процессов. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2020. – с. 49-53.
67. Боев А. Г. Развитие производственных предприятий в условиях цифровизации /А. Г. Боев// Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2020. – с. 136-139.
68. Боев А. Г. Анализ инвестиций индустриальных комплексов в условиях цифровой трансформации промышленности /А. Г. Боев// Вызовы цифровой экономики: тренды развития в условиях последствий пандемии COVID-19: сб. ст. IV Всеросс. науч.-практ. конф. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2021. – С. 35-39