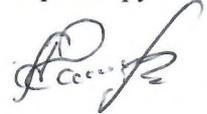


*На правах рукописи*



Ганин Андрей Николаевич

**МЕХАНИЗМ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ  
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Специальность 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика  
(экономика промышленности)

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Нижний Новгород 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

**Научный руководитель:**

**Трофимов Олег Владимирович,**  
доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой экономики предприятий и  
организаций Института экономики и  
предпринимательства ФГАОУ ВО «Национальный  
исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

**Официальные оппоненты:**

**Толстых Татьяна Олеговна,**  
доктор экономических наук, профессор кафедры  
индустриальной стратегии ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский технологический  
университет «МИСИС»

**Куликова Наталия Николаевна,**  
кандидат экономических наук, доцент,  
заведующий кафедрой управления инновациями  
Института технологий управления ФГБОУ ВО  
«МИРЭА - Российский технологический университет»

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный радиотехнический  
университет им. В.Ф. Уткина»

Защита состоится « 10 » мая 2023 года в 12.00 на заседании диссертационного совета 24.2.340.10, созданного на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», по адресу: 603140, г. Нижний Новгород, проспект Ленина, дом 27, Институт экономики и предпринимательства, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» по адресу: 603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, дом 23, корп. 1 и на сайте организации: <http://diss.unn.ru>.

Автореферат разослан « 14 » марта 2023 года.

**Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат экономических наук, доцент**



**Ю.А. Макушева**

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время радиоэлектронная промышленность (РЭП) является одним из наиболее наукоемких, высокотехнологичных и динамично развивающихся отраслей экономики в мире. РЭП оказывает важнейшее значение на развитие телекоммуникационного оборудования, вычислительной техники, робототехники и электронных узлов, модулей, автоматизированных и информационных систем, конечной продукции различного назначения, что в свою очередь предопределяет тесное взаимодействие РЭП со смежными отраслями машиностроения. Разработка и выпуск инновационных высокотехнологичных изделий радиоэлектроники предопределяет базовые направления развития информационно-телекоммуникационных технологий, а также технического совершенствования конечной продукции многих отраслей промышленности.

РЭП является высокотехнологичной отраслью экономики, обладает значительным научно-техническим и технологическим потенциалом, позволяющим развивать множество перспективных направлений в различных сферах хозяйственной деятельности современного общества. РЭП продолжает играть важное место в оборонно-промышленном комплексе страны. Значительная доля научных разработок и производство продукции на предприятиях отрасли сфокусированы на выполнении государственных оборонных заказов. При этом в силу сложившихся в отрасли обстоятельств выпуск продукции гражданского назначения в настоящее время не находит должного развития, что в основном связано с недостаточным технико-технологическим уровнем развития производств и внедрением результатов НИОКР, отсутствием компетенций инженерного и производственного персонала в области разработки и производства продукции РЭП, существенным износом научно-производственной базы и низкой инвестиционной привлекательностью предприятий.

Однако, применяемые в настоящее время в отечественной РЭП подходы к модернизации не дают серьезных стимулов для перехода отрасли на инновационную стратегию развития и проведение технологической модернизации производства, обеспечивающего выпуск конкурентоспособной высокотехнологичной продукции.

Таким образом, актуальность темы исследования определяется необходимостью совершенствования механизма, способствующего реализации современной государственной политики в области создания условий для модернизации РЭП и призванного повысить эффективность и уровень международной конкурентоспособности отрасли в условиях дестабилизирующих факторов и активного проведения со стороны ряда европейских государств и США в отношении России санкционных мер.

**Степень разработанности проблемы.** Значительный вклад в изучение и решение вопросов развития методологических и прикладных аспектов процессов развития радиоэлектронной/электронной отрасли внесли отечественные ученые: Б.Н. Авдонин, Ю.А. Антохина, А.М. Батьковский, М.А. Батьковский, И.В. Булава, В.И. Васильев, Е.С. Горнев, П.В. Кравчук, К.Н. Мингалиев, И.А. Покровский, В.М. Пролейко, Т.В. Трофимова, О.В. Трофимов, А.В. Фомина, И.Э. Фролов, С.В. Хохлов, Е.Ю. Хрусталева, А.И. Шохин и др., а также зарубежные исследователи: А.В. Грицай, П. Деннинг, М. Зетгер, Л. Краемер, Р. Манселл, Г. Мур, В. Накаяма, Д. Ненни, М. Пехт, П. Сандборн, С. Харпер и др.

Исследованию вопросов реализации эффективной инвестиционной политики, модернизации высокотехнологичных производств и стратегического планирования и управления посвящены труды как зарубежных, так и отечественных ученых. Среди зарубежных ученых – Д. Аакер, Дж. Г. Лоренс, Майкл Д. Джонк, Дж. Кейнс, Г.О. Менш, М. Мескон, М. Портер, Дж. Стиглиц, С. Робертс, К. Шваб, А. Шеер и др. Отечественными исследователями в данной области являются: Б.Н. Авдонин, Ю.П. Анискин, С.М. Анпилов, Л.С. Архипова, В.М. Аскинадзи, А.В. Бабкин, М.А. Батьковский, М.А. Бендинов, Е.З. Власова, М.Н. Дмитриев, Ю.И. Ефимычев, Н.А. Корчагина, О.П. Кузнецова, Е.В. Максимова, В.А. Мау, В.И. Мысанченко, В.А. Плотников, Е.Н. Стариков, О.В. Трофимов, А.В. Фомина, Л.А. Юнусов, А.С. Якунин, С.Н. Яшин и др.

Исследования и прикладные работы в области развития предприятий отечественного радиоэлектронного комплекса и интеграции российской радиоэлектроники в мировую экономику проводятся широким спектром организаций: ФГУП «ВНИИ «Центр», ФГУП «МНИИРИП», АО «Торговый дом «Интелэлектрон», АО «Объединенная приборостроительная корпорация», АО «ЦНИИ «Электроника», ФГБУН ЦЭМИ РАН, АО «Российская электроника», АО «НИИ «Масштаб» и др.

Однако, существующие методические наработки российских и зарубежных экономистов не предлагают механизмов модернизации РЭП в условиях цифровой экономики, международной конкуренции, дестабилизирующих факторов и санкционного давления, что не позволяет эффективно использовать потенциал предприятий отрасли при реализации современной государственной политики.

Актуальность темы и недостаточная разработанность проблемы определили цель и задачи исследования.

**Целью диссертационного исследования** является совершенствование механизма модернизации предприятий РЭП на основе системного подхода в условиях цифровой трансформации экономики.

Реализация поставленной цели определила необходимость решения следующих **задач диссертационного исследования**:

- провести анализ тенденций развития мировой и отечественной РЭП, исследовать и систематизировать факторы, препятствующие модернизации предприятий отрасли и предложить понятие «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности», позволяющее систематизировать методические подходы к процессам модернизации предприятий отрасли в условиях цифровой экономики;
- совершенствовать организационно-экономический механизм, способствующий эффективной реализации современной государственной политики в сфере развития и модернизации РЭП на уровне предприятий и отраслевом уровне;
- разработать концептуальную модель модернизации РЭП, определяющую основные направления цифровой трансформации отрасли в современных условиях;
- сформировать модель государственного регулирования проведения модернизации производства электронных компонентов специального назначения;
- предложить и обосновать мероприятия по реализации государственной политики в сфере развития РЭП при разработке и производстве электронных компонентов в современных экономических условиях.

**Объектом диссертационного исследования** выступают предприятия радиоэлектронной промышленности, осуществляющие выпуск высокотехнологичной продукции.

**Предметом диссертационного исследования** являются организационно-экономические отношения, формирующиеся в процессе модернизации предприятий радиоэлектронной промышленности в условиях цифровой экономики и сложившейся геополитической обстановки.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в совершенствовании механизма модернизации отечественных предприятий радиоэлектронной промышленности при реализации государственной политики в сфере развития РЭП в условиях цифровой экономики.

**Научную новизну** диссертационной работы составляют следующие результаты:

1. Предложено уточненное понятие «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности», позволяющее систематизировать методические подходы к модернизации отрасли в условиях цифровой экономики. Авторская трактовка понятия отличается тем, что учитывает характер радиоэлектронной промышленности, как наиболее наукоемкой и технологически сложной отрасли современной экономики, являющейся драйвером внедрения высоких технологий в условиях цифровой экономики. Качественные преобразования в результате модернизации РЭП направлены прежде всего на преодоление технологического отставания.

2. Определен организационно-экономический механизм модернизации предприятий РЭП и отрасли в целом, способствующий реализации государственной политики в области развития

РЭП. На фоне того, что существующий организационно-экономический механизм не вполне адаптирован к изменяющейся современной внешнеэкономической ситуации и участию в национальных проектах, применение предлагаемого механизма позволяет минимизировать влияние факторов, препятствующих модернизации как предприятий РЭП, так и отрасли в целом, и идентифицировать направления, на которых должны быть сконцентрированы ресурсы и усилия в части их развития.

3. Разработана концептуальная модель модернизации отрасли и предложены базовые направления, обеспечивающие реализацию единого механизма взаимодействия субъектов отрасли по основным направлениям развития РЭП с учетом сложившихся в отрасли условий. В отличие от ранее предложенных моделей авторское решение позволяет преодолеть технологическое отставание, учитывать модернизацию инновационной инфраструктуры, стимулировать внедрение культуры постоянных изменений, отражать опережающую динамику развития продукции гражданского назначения РЭП и обеспечивать горизонтальное сотрудничество между субъектами РЭП за счет внедрения единой отраслевой системы управления знаниями. Тем самым достигается конечная цель – модернизация отрасли и обеспечивается синергетический эффект развития отрасли.

4. Разработана модель государственного регулирования производства изделий электронной компонентной базы и электронной продукции по направлениям «Технологии», «Производство», «Модернизация», «Обеспечение» и меры государственного управления производством электронных компонентов специального назначения с прямыми и обратными связями по выходным показателям. Предлагаемая модель обеспечит эффективные условия модернизации для выхода отечественного радиоэлектронного комплекса на рубежные ключевые показатели в максимально короткие сроки.

5. Предложены и обоснованы мероприятия по совершенствованию реализации государственной политики в сфере развития РЭП при разработке и производстве электронных компонентов, в части установления технологических взаимосвязей между заделами в областях базовых и критических технологий на стратегических направлениях РЭП. Внедрение предлагаемых мероприятий, соответствующих современной экономической ситуации, позволит создать условия для улучшения экономических показателей деятельности предприятий РЭП.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложенные в диссертации теоретические положения и практические рекомендации могут быть использованы органами государственного управления при формировании и реализации комплексной стратегии и целевых программ развития отрасли, направленных на активизацию и регулирование процессов модернизации отечественной РЭП. Внедрение в производственный процесс предприятий РЭП мероприятий по совершенствованию государственной политики в сфере развития отрасли позволит повысить качество принятия стратегических решений по использованию производственного потенциала предприятия для преодоления технико-технологического отставания.

Разработанный методический аппарат может быть использован для детализации практических рекомендаций, касающихся вопросов модернизации РЭП, подготовки учебно-методических пособий и при разработке курсов профильных экономических дисциплин в высших образовательных учреждениях.

**Методология и методы исследования.** Методологической и теоретической основой диссертационного исследования послужили публикации отечественных и зарубежных ученых в области теории управления социально-экономическими системами, стратегического развития промышленных предприятий и предприятий РЭП, методологии эффективной инвестиционной политики и модернизации отрасли.

В процессе научного исследования в качестве инструментально-методического аппарата применялись методы экспертных оценок, анализа и синтеза сложных систем, методы экономического, статистического и сравнительного анализа, методы экономико-математического и организационно-структурного моделирования. В диссертации

использовались положения формальной логики, а также системный подход, рассматривающий объект исследования в виде целостного множества элементов во взаимосвязи.

**Информационно-эмпирическую базу диссертационного исследования** составили Федеральные законы, указы Президента Российской Федерации, распоряжения и постановления Правительства Российской Федерации, государственные целевые программы, определяющие направление развития отечественной РЭП и оборонно-промышленного комплекса, нормативно-правовые акты, определяющие развитие и модернизацию РЭП; официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики; ежегодные статистические отчетные документы Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, предприятий радиоэлектронной отрасли; научные труды и публикации отечественных и зарубежных ученых в периодической печати, а также в Интернет-изданиях.

**Направление исследования** соответствует паспорту научной специальности ВАК РФ 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: 2. Экономика промышленности. 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности. 2.10. Промышленная политика.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность исследования была подтверждена положительными результатами при реализации, предложенных автором диссертационного исследования мероприятий в АО «Муромский радиозавод» (г. Муром Владимирской области), в АО «НПО «Правдинский радиозавод» (г. Балахна Нижегородской области).

Теоретические положения были апробированы на научно-практических конференциях: III Международная научно-практическая конференция «Современный взгляд на проблемы экономики и менеджмента» (г. Уфа, 2016 г.); XV Международная научно-практическая конференция «Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития» (г. Новосибирск, 2016 г.); LIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экономических наук» (г. Новосибирск, 2016 г.); LV Международная научно-практическая конференция «Научная дискуссия: Вопросы экономики и управления» (г. Москва, 2017 г.); XVI Международная научно-практическая конференция «Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития» (г. Новосибирск, 2017 г.); III Международная научно-практическая конференция «Развитие экономики и менеджмента в современном мире» (г. Воронеж, 2018 г.); IV Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и финансов в современных условиях» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.); IV Международная научно-практическая конференция «Вопросы современной экономики и менеджмента: свежий взгляд и новые решения» (г. Екатеринбург, 2019 г.); научно-практическая конференция «Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика» (г. Санкт-Петербург, Политехн. ун-т, 2019 г.).

**Публикации по теме исследования.** По теме диссертации опубликовано 25 работ общим объемом 11,13 печатных листа (вклад автора 10,93 п.л.). В том числе одна публикация в издании, индексируемом в международной базе данных Web of Science и Scopus и 15 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ общим объемом 7,92 печатных листа (вклад автора 7,59 п.л.).

**Структура и объем работы.** Структура диссертации определена поставленными целями и задачами. Работа состоит из введения, трех глав основного содержания, заключения, 10 приложений, изложена на 176 страницах. Содержит 55 рисунков, 11 таблиц. Список литературы состоит из 184 источников.

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

### **1. Определение сущности и теоретического содержания понятия «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности».**

Понятие модернизации очень широкое и масштабы модернизации предприятий в каждом отдельном случае разные: от проектов модернизации одного или нескольких технологического оборудования, полной модернизации технологического передела основного производства, модернизации вспомогательного производства и инфраструктуры, обеспечивающей основное производство до полной модернизации предприятия.

Несмотря на то, что в научной литературе существует множество интерпретаций понятия «модернизация», все они недостаточно адаптированы к предприятиям РЭП, испытывающим цифровую трансформацию производства в рамках цифровой экономики.

Предприятия РЭП обладают следующими признаками:

- являются важнейшим фондообразующим элементом цифровых и информационных систем национальной экономики;
- обеспечивают ведущую роль в реализации национальных инноваций;
- определяют уровень передовых цифровых и информационных технологий;
- определяют обороноспособность страны;
- обеспечивают занятость большого числа высококвалифицированных рабочих;
- технологические процессы производства характеризуются высокой наукоемкостью и высоким уровнем технологичности;
- количественные и качественные характеристики продукции, выпускаемой на предприятиях, определяются современными тенденциями развития цифровой экономики, что предполагает соответствующую настройку организационных, технологических и технических факторов производства.

В связи с этим существует необходимость раскрытия понятия «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности» в соответствии с имеющимися перспективами и особенностями развития отрасли в период цифровой экономики.

Дополняя новыми существенными характеристиками, понятие «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности» целесообразно представить как процесс качественного преобразования всех систем высокотехнологичной отрасли, приводящий на основе инноваций к повышению конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, а также формированию управленческого, научно-технического, производственно-технологического и экономического потенциала ее устойчивого развития для достижения стратегических целей в условиях цифровой экономики.

В данном определении в отличие от ранее представленных отражен характер РЭП как высокотехнологичной, наукоемкой отрасли, являющейся материально-техническим базисом внедрения сквозных цифровых технологий. Если модернизацию понимают для любых отраслей в широком смысле этого слова (т.е. процессы, направленные на технологическое перевооружение, запуск новых технологий и т.д.), то для такой отрасли, как РЭП качественные преобразования в результате модернизации направлены прежде всего на преодоление технологического отставания.

Модернизация радиоэлектронной отрасли тесно связана с понятием потенциала радиоэлектронной промышленности. Он зависит от уровня владения на предприятиях отрасли научно-технологическими компетенциями, доступности передовых радиоэлектронных технологий, состояния и технической оснащенности производства отрасли, наличия квалифицированных кадров, качества внутриотраслевых кооперационных связей, возможности выхода с продукцией на внутренние и внешние рынки, конкурентоспособности продукции отрасли, наличия инвестиционных и других ресурсов отрасли.

К радиоэлектронным технологиям, подлежащим модернизации, относятся технологии, обозначенные на рисунке 1.

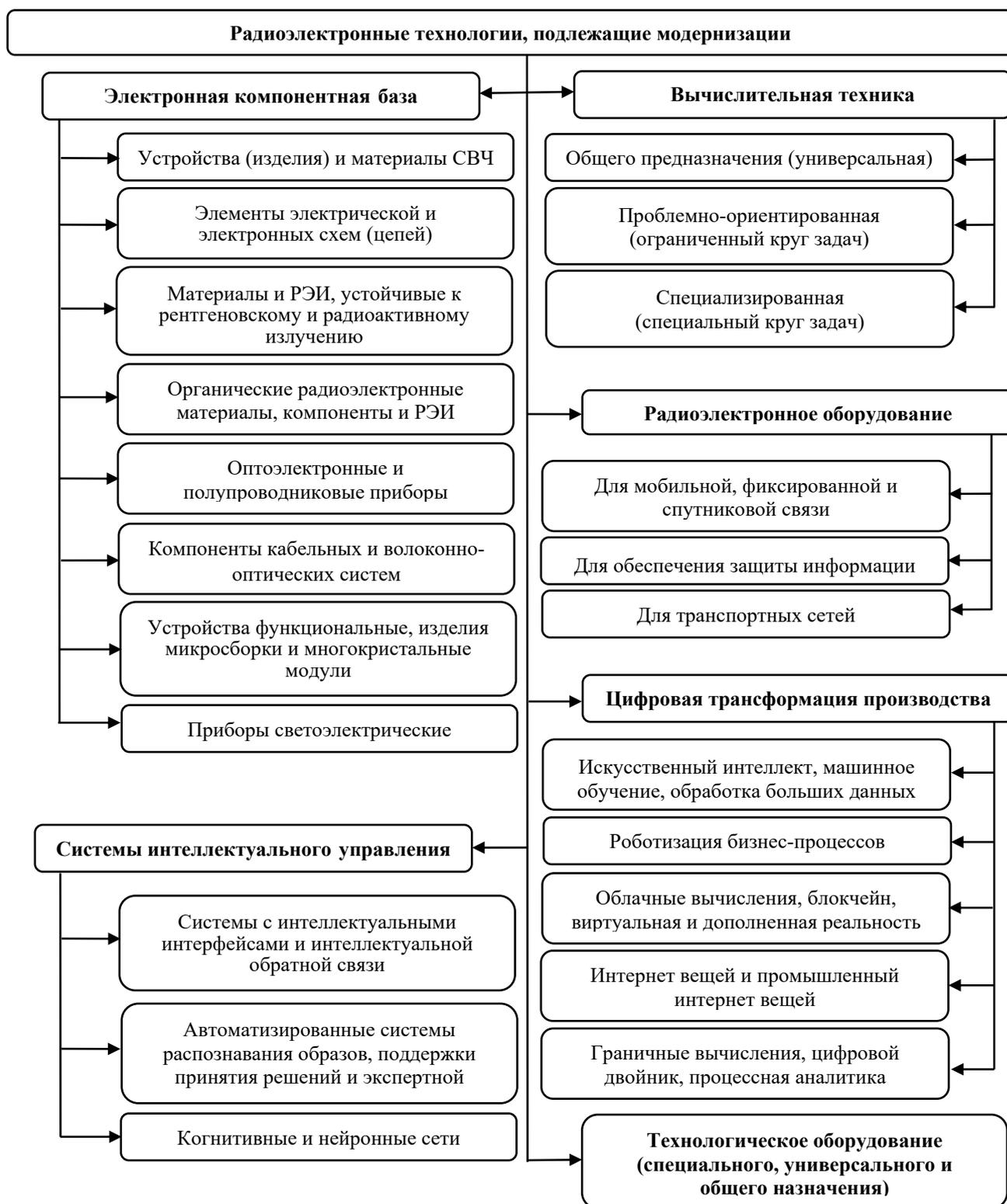


Рисунок 1 – Радиоэлектронные технологии, подлежащие модернизации («Составлено автором»)

Исходя из современных технологических тенденций (5-6 технологический уклад, Национальный проект «Цифровая Экономика») для предприятий РЭП предоставляются новые возможности, которые связаны с повышением эффективности, расширением номенклатуры выпускаемой продукции и сферы ее применения.

Однако предприятиям не удастся достаточно оперативно их освоить и реализовать. Основными причинами являются: низкая конкурентоспособность продукции, недостаточный объем финансирования и уровень квалификации сотрудников, а также отсутствие требуемой нормативно-методологической базы и единых стандартов. При этом, отечественные

предприятия, создавая современную цифровую продукцию и новейшие технологии самого широкого спектра предназначения, демонстрируют готовность участвовать в цифровой трансформации. Для реализации такой задачи в рамках совершенствования технологических процессов на предприятиях необходимо дополнительное внедрение распределенного реестра и блокчейн, автономных роботов, технологий виртуальной и дополненной реальности.

В условиях ограниченности денежных ресурсов предприятия отрасли сосредотачиваются в основном на модернизации собственных производственных систем (технологическая модернизация), что позволяет повысить их эффективность и обеспечить: автоматизацию процессов производства; механизацию оборудования; существенно сократить затраты на производство продукции; повысить качество выпускаемой продукции; совершенствование методов управления; выпуск востребованной и конкурентоспособной продукции; повышение рентабельности производства; повышение производственной мощности предприятия; профессиональный уровень специалистов предприятия.

Приоритетными направлениями в модернизации РЭП в работе определены: электронная компонентная база, оборудование связи и телекоммуникаций, аппаратно-программные комплексы, радиоэлектроника специального назначения, системы искусственного интеллекта и цифровизации.

## **2. Совершенствование организационно-экономического механизма модернизации РЭП, адаптированного к современной внешнеэкономической ситуации.**

Одной из важнейших стратегических задач модернизации РЭП, является выявление субъектов внутри отрасли и за ее пределами, чьи интересы затрагивают модернизационные процессы. Прежде, чем перейдем к определению конкретных условий, важно дать оценку их возможного влияния и воздействия на реализацию этого решения и определить методы вовлечения и участия различных субъектов в модернизации РЭП.

С этой целью используем инструментарий стратегического планирования – ранговую карту заинтересованных сторон, на которой будет отражена вся совокупность субъектов, имеющих интерес или способных оказать влияние на реализацию модернизационного сценария развития РЭП. По оси Y матрицы отражается уровень заинтересованности субъекта в модернизации РЭП, по оси X отражается оценка силы субъекта, с которой он способен повлиять на данный процесс (рисунок 2).

Масштабы и специфика отрасли, для которой характерно одновременное решение государственных и бизнес-задач разной направленности, обусловили наличие широкого круга межсубъектных отношений. Соответственно, условия модернизации РЭП будут определены в рамках межсубъектного взаимодействия в системе субъектно-объектных отношений в матрице планирования участия (рисунок 3).

Планирование целенаправленной работы с субъектами, заинтересованными в модернизации РЭП, обусловлено их способностью оказать влияние на данный процесс и на обеспечение их конструктивного вовлечения в данный процесс. Как следствие, в пределах межсубъектных отношений будут формироваться условия модернизации.

Внутренние и внешние условия затрагивают структурные и функциональные связи между субъектами экономической деятельности внутри и вне отрасли. Для запуска процесса модернизации РЭП организационно-экономический механизм должен стать фактором, выводящим отрасль на качественно новый уровень развития производительных сил и производственных отношений.

Систему базовых условий модернизации РЭП предлагается строить, опираясь на два ключевых подхода к управлению трансформационными процессами, соответственно – экономическом и организационном. Это позволяет увязать частные задачи модернизации отрасли с конкретными инструментами финансирования этого процесса.

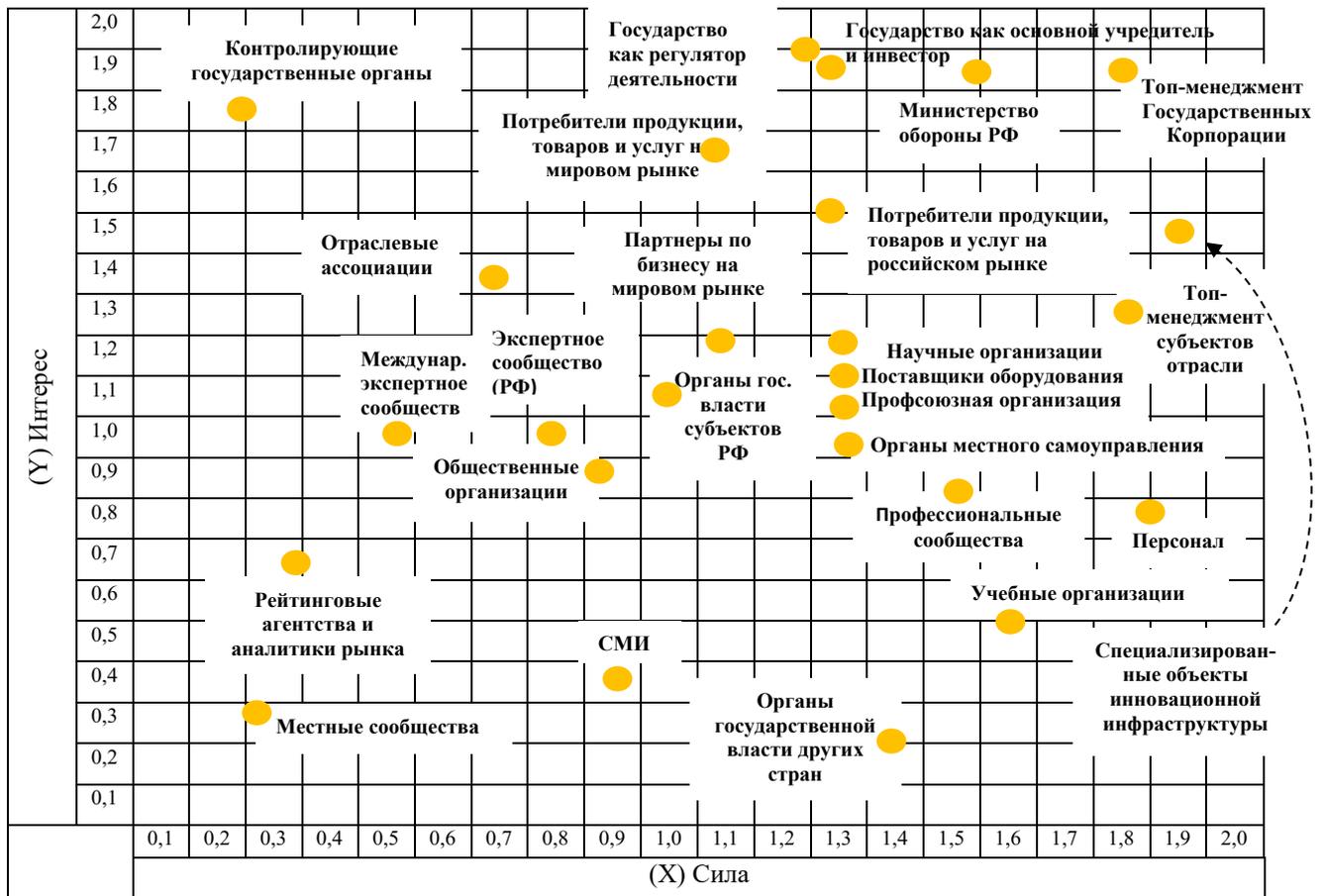


Рисунок 2 – Ранговая карта субъектов, заинтересованных в модернизации РЭП («Составлено автором»)

Федеральные органы государственной власти РФ	1	-	18	Б	Е	З	К	Н	О	Ф
Министерство обороны РФ	1	7	8	9	11	Е	О	П	Н	К
Органы государственного надзора (контроля)	4	5	10	13	П	Ф				
Органы государственной власти субъектов РФ	16	18	Е	3						
Местное самоуправление в районах присутствия	16	18	Е	3						
Международные организации	7	13	А	Г						
Организации (предприятия), входящие в РЭП	1	-	18	А	-	Ф				
Производители и поставщики оборудования и услуг	7	10	13	15	А	Г	П	Ф		
Потребители продукции, технологий и услуг РЭП	1	7	9	12	Л					
Партнеры по бизнесу (посредники)	7	10	13	15	А	Г	П	Ф		
Профессиональное сообщество (ассоциации)	3	6	18	А	Д	Ж	О	У		
Общественные организации	1	18	Б	Е	О					
Работники отрасли	3	6	13	14	17	В	Д	М	О	У
Местные сообщества в регионах присутствия РЭП	16	3								
Образовательные учреждения	3	17	18	А	В	Д	Н	О		
Финансово-кредитные учреждения	5	10	13	15	Е	К	П	Ф		
Рейтинговые агентства, аналитики рынка, эксперты	10	13	П	Ф						
Граждане России	1	-	18	Б	О					
Научно-исследовательские центры	1	2	6	18	А	Е	К	Р	С	Т
Субъекты инновационной инфраструктуры	1	2	6	18	А	Е	К	Р	С	Т

A	B	C	D	E	F
<b>Интересы участников межсубъектных отношений в аспекте модернизации РЭП</b>					
1	Обеспечения режима непрерывного воспроизводства технологических новаций	7	Честная конкуренция и ответственное поведение на рынках	13	Внедрение международных норм и стандартов менеджмента
2	Формирование компетенций в сфере цифровой экономики и прорывных технологий	8	Новый уровень конкурентоспособности субъектов РЭП, дающий возможность конкурировать с глобальными технологическими корпорациями	14	Конкурентные условия оплаты труда и социальные льготы, рост качества жизни работников отрасли
3	Разработка и внедрение в образовательный процесс новой модели компетенций технических специалистов	9	Мировые стандарты качества продукции и услуг, выпускаемых / оказываемых субъектами РЭП	15	Расширенная практика применения новых форм финансирования технологических проектов РЭП
4	Обеспечение роста эффективности расходования бюджетных средств	10	Прозрачность деятельности субъектов РЭП, в т. ч. прозрачность ведения закупочной деятельности	16	Улучшение качества жизни на территориях присутствия субъектов РЭП
5	Экономическая эффективность деятельности субъектов РЭП	11	Решение задач модернизации Вооруженных сил РФ	17	Условия для повышения квалификации персонала (развития кадрового потенциала).
6	Развитие внутриотраслевой системы объединенных коммуникаций	12	Выпуск субъектами РЭП «умной» гражданской продукции с ориентацией на быстрорастущие глобальные рынки	18	Построение результативной инновационной инфраструктуры, минимизация рисков «утечки» талантов
<b>Типы субъект-объектных отношений в процессе модернизации</b>					
A	Создание специальных условий сотрудничества с профильными международными организациями	З	Участие в развитии территорий присутствия	П	Открытые и конкурентные процедуры закупок
Б	Участие в законотворческом процессе	К	Участие в работе уже существующих объектов инновационной инфраструктуры (инновационными центрами, технопарками, акселераторами и т.д.), а также создание новых	Р	Повсеместная цифровизация всех этапов создания продукта в отрасли
В	Создать ценностное предложение для сотрудников с цифровыми компетенциями				
Г	Создание партнерств с небольшими зарубежными технологическими компаниями (в том числе через покупку/поглощение наиболее перспективных)	Л	Маркетинговые исследования, изучение уровня удовлетворенности потребителей продукцией РЭП	С	Роботизация и автоматизация производственных и бизнес-процессов, максимизация уровня автономности функционирования систем производства и управления
Д	Перестройка отраслевых HR-процессов, системы обучения и оценки сотрудников для успешного развития новых компетенций (развития кадрового потенциала).	М	Создание привлекательных условий работы для того, чтобы получить с рынка труда лучшие кадры. Рост привлекательности отрасли для талантов и технических специалистов дефицитных специальностей.	Т	Создание единой информационной среды управления РЭП с целью образования высокоадаптивной структуры с выраженным синергическим эффектом
Е	Участие в проектах развития региональной инновационной инфраструктуры на территориях присутствия	Н	Программы сотрудничества с профильными учебными заведениями	У	Изменение корпоративных культур субъектов РЭП, а также сознания и поведения каждого сотрудника отрасли
Ж	Обеспечение взаимозаменяемости и ротации сотрудников внутри отрасли для тиражирования передового опыта	О	Создание системы социальных лифтов (в качестве инструментов отбора использовать диалоги, презентации, форумы, конференции, конкурсы, др.)	Ф	Информирование и коммуникация, публичная отчетность

Рисунок 3 – Матрица планирования участия («Составлено автором»)

В рамках диссертационного исследования предлагается стратегическая модель формирования организационно-экономических условий модернизации предприятий РЭП, которая представлена на схеме (рисунок 4).

		Модернизация РЭП						
Результат		Наращивание доли экспорта отечественной электронной и радиоэлектронной продукции		Рост выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью		Рост производительности труда и выработки сотрудников РЭП		
		Паритет между выпуском гражданской и военной продукции при общем росте выручки		Опережающая динамика обновления основных средств (оборудования)		Сокращение эксплуатационных расходов и производственных циклов		
		Масштаб деятельности			Эффективность			
Производство		Научно-техническое развитие	Автоматизация производства	Механизация оборудования	Развитие производства и выпуск более качественной и востребованной на рынке продукции	Расширение функциональных и технологических возможностей, в том числе за счет цифровизации	Изменение технологического назначения производственного оборудования	
							Повышение долговечности и надежности	
Кадры		Подготовка научных кадров, ориентированных на фундаментальные исследования для «рынков будущего»	Создание системы формирования кадрового потенциала инновационной экономики	Создание системы поиска, оценки, обучения и развития талантов и команд	Обеспечение полноценного кадрового воспроизводства	Создание системы развития предпринимательских компетенций в сфере высокотехнологичного бизнеса	Повышение квалификации производственных рабочих, обучение сервисных инженеров	
							Развитие практики государственных гарантий по проектному финансированию	
Инвестиции		Создание специального отраслевого фонда для поддержки поисковых фундаментальных исследований	Правительственная госпрограмма поддержки малого и среднего технологического предпринимательства	Налоговые льготы технологическим проектам	Таможенные льготы экспортерам высокотехнологичной продукции	Конкурентоспособная на международном уровне практика венчурного финансирования и акселерации проектов	Развитие практики государственных гарантий по проектному финансированию	
							Развитие практики государственных гарантий по проектному финансированию	
Инфраструктура		Создание качественной и доступной исследовательской и лабораторной инфраструктуры	Создания единого цифрового пространства субъектов РЭП и мобильных сервисов	Формирование образовательной инфраструктуры для массовой подготовки инженерных кадров и высококвалифицированных рабочих	Развитие инфраструктуры отраслевых объектов и технополисов	Создание отраслевых структур по выводу на рынок новой гражданской продукции	Создание отраслевых компаний-интеграторов, объединяющих достижения различных субъектов РЭП в конкретный продукт	
							Формирование образовательной инфраструктуры для проектных менеджеров и предпринимателей	
		Создание и развитие отраслевых экспертных сообществ	Формирование инновационной экосистемы	Приоритизация научных программ на экспертной основе	Развитие эффективной инфраструктуры обеспечения доступа субъектам РЭП к мировым постиндустриальным рынкам	Развитие цифровой экосистемы	Формирование образовательной инфраструктуры для проектных менеджеров и предпринимателей	

Рисунок 4 – Стратегическая карта формирования организационно-экономических условий модернизации РЭП  
(«Составлено автором»)

Опираясь на предложенную модель, определяются индикаторы целевого состояния каждого параметра, что делает возможным отслеживание прогресса модернизации.

Для того, чтобы сделать возможным кардинальную перестройку отрасли, необходимо осуществить объединение отдельных частей сквозного процесса уже идущих в отрасли преобразований и устранить последствия «лоскутных», фрагментарных трансформаций РЭП, имеющих место в настоящий момент времени.

Теперь, когда определена система целевых ориентиров, можем приступить непосредственно к разработке организационно-экономического механизма модернизации РЭП, с учетом его существенных характеристик. Структуру механизма декомпозируем не только по содержательному признаку, но также дифференцируем по субъектам РЭП, то есть отдельно выделим государственный, региональный и корпоративный компонент участия в определении механизма модернизационного процесса (рисунок 5).

Такой подход позволяет минимизировать влияние факторов, препятствующих модернизации отрасли на современном этапе и как следствие, запустить механизмы внутриотраслевой перестройки перехода в качественно новое состояние.

По своему содержанию организационно-экономический механизм модернизации представляет собой совокупность взаимосвязанных организационных и экономических форм и методов целенаправленного воздействия на объект модернизации. Организационно-экономический механизм модернизации РЭП можно рассматривать как целенаправленный процесс решения частных задач модернизации РЭП на основе устойчивой совокупности методов, норм и правил формирования и регулирования отношений между элементами механизма модернизации.

Организационно-экономический механизм модернизации РЭП является сложной системой, сочетающей в себе совокупность мер воздействия и средств оценки различных сторон отрасли, направленных на достижение целей и реализацию задач функционирования РЭП.

Часто организационно-экономический механизм модернизации находится под влиянием действий внешних по отношению к отрасли сил, в частности, со стороны государства. Однако опыт развитых зарубежных рынков свидетельствует о том, что внутри отрасли также могут быть силы, обладающие достаточным ресурсом, чтобы инициировать структурные изменения в отрасли посредством создания соответствующих экономических и организационных условий.

В рамках формирования и реализации организационно-экономического механизма модернизации РЭП, экономические механизмы модернизации отрасли на уровне предприятий направлены на их финансовое обеспечение.

На уровне частных лиц организационно-экономический механизм модернизации РЭП не определен, поскольку деятельность государства и предприятий отрасли должна создать благоприятную среду для частной инициативы основателей бизнеса, инвесторов, изобретателей и новаторов, консультантов, экспертов, посредников и др. лиц, которые самостоятельно могут способствовать процессам модернизации отрасли.

Таким образом, решена задача выявления барьеров, препятствующих модернизации РЭП на современном этапе и предложен организационно-экономический механизм реализации современной государственной политики модернизации РЭП.

Предложенный механизм позволяет минимизировать влияние факторов, препятствующих модернизации отрасли на современном этапе и идентифицировать направления, на которых должны быть сконцентрированы ресурсы и усилия в части развития как предприятий, так и отрасли в целом, и идентифицировать направления, на которых должны быть сконцентрированы ресурсы и усилия в части их развития.

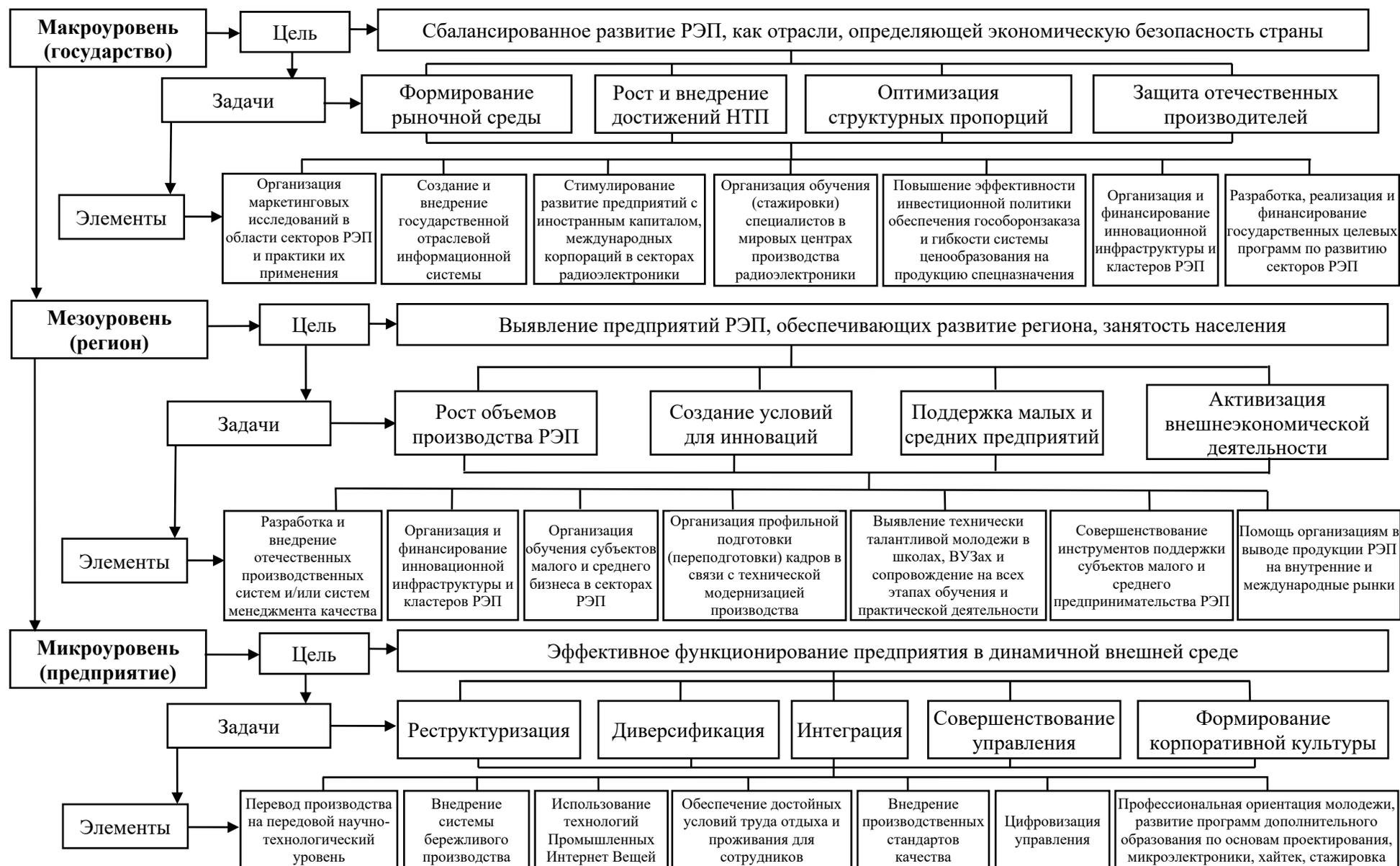


Рисунок 5 – Формирование и реализация организационно-экономического механизма модернизации РЭП («Составлено автором»)

### **3. Разработка концептуальной модели модернизации отрасли и предложение базовых направлений, обеспечивающих реализацию единого механизма взаимодействия субъектов отрасли по основным направлениям развития РЭП.**

Эффективность организационно-экономического механизма модернизации РЭП, может быть, лишь в ситуации инициации внутриотраслевых процессов саморегуляции, когда субъект-объектные отношения не будут носить линейный характер. Только в этом случае будет выработана внутриотраслевая гибкость, способность к адаптации и культура постоянных изменений, необходимые для достижения полноценной межотраслевой интеграции и возникновения новых отраслевых функций.

Гибкость, инновационность и оперативность внедрения современных технологических изменений является сегодня одними из главных факторов конкурентоспособности для предприятий РЭП. Поэтому в рамках исследования предлагается организовать технологическую модернизацию РЭП по следующим ключевым блокам: текущая операционная деятельность, создание инноваций внутри отрасли, создание нового бизнеса (рисунок 6).

Программные мероприятия государственного регулирования в качестве концептуального ядра процессов модернизации предприятий радиоэлектронного комплекса должны быть ориентированы на разработку и реализацию единого механизма процесса модернизации предприятий РЭП в современных условиях:

1. Совершенствование правовых условий деятельности предприятий.
2. Совершенствование механизмов участия государства в модернизации предприятий.
3. Определение приоритетов и координация инвестиций.
4. Формирование финансовых условий для модернизации предприятий.
5. Оказание государственной поддержки предприятиям.
6. Проведение преобразований структуры отечественного рынка и мероприятий, влияющих на конъюнктуру внешнего рынка радиоэлектроники.
7. Совершенствование инструментов, способствующих развитию ключевых предприятий.
8. Применение инструментов реализации инвестпроектов.

В результате реализации вышеперечисленных мероприятий будут созданы необходимые организационно-экономические условия, которые позволят достичь плановых значений программных показателей (индикаторов) предприятиями РЭП в заданный период времени.

Разработанные базовые направления основываются на том, что в современных условиях осуществляются ошибочные попытки трансформировать отрасль в рамках старой иерархической модели внутриотраслевых отношений, которая подразумевает лишь иную вариацию практической реализации модели соподчиненности, в частности, создаются крупные технологические корпорации, но при этом сохраняются фундаментальные основы этих отношений.

Целесообразность предложенной концептуальной модели модернизации отрасли заключается в том, что она подразумевает изменение отраслевой структуры вслед за изменениями окружающей среды.

Предложенная концептуальная модель модернизации РЭП содержит системное представление о комплексе целей, задач и основных направлениях развития отрасли. Важно отметить, что сформированная точка зрения на трансформацию отрасли подразумевает существенные изменения в управлении отраслью, реализации и финансовом обеспечении мероприятий модернизации РЭП.



Рисунок 6 – Концептуальная модель модернизации отечественной радиоэлектронной промышленности («Составлено автором»)

#### 4. Разработка модели государственного регулирования производства электронных компонентов специального назначения на предприятиях РЭП.

С учетом ключевых тенденций и факторов развития предприятий отрасли предлагается новая схема управления производством электронных компонентов специального назначения, отражающая прямые и обратные связи между направлениями государственной политики в сфере развития РЭП, позволяющими эффективно решать поставленные задачи модернизации предприятий РЭП (рисунок 7).

Группа направлений «Технологии», составляют половину от всех направлений государственной политики РЭП (Блоки 1, 3, 4, 5, 7).

Группа направлений «Производство», составляют до трети всех направлений государственной политики РЭП (Блоки 2, 6, 9).



Рисунок 7 – Система прямых и обратных связей между направлениями государственной политики в сфере развития РЭП («Составлено автором»)

Преобладание первой группы над второй связано с острой необходимостью технологического перевооружения РЭП, особенно, в части производства передовых радиоэлектронных компонентов.

В настоящий момент на уровне органов государственной власти реализована функциональная модель управления отраслью, основой которой является традиционная иерархическая организационная структура, подразумевающая вертикальные связи и последовательное разделение функций сверху вниз. Ключевое отличие предлагаемой в диссертационной работе модели управления от существующей в том, что управление будет осуществляться преимущественно с применением автоматизированных информационных систем, которые позволят установить горизонтальные связи между субъектами РЭП, используя определенный набор инструментов. В рамках исследования предложена такая организация информационных потоков в ходе управленческого воздействия, которая позволит обеспечить приемлемый уровень релевантности управленческой информации за счет сокращения информационных лагун.

Для реализации вышеобозначенных концептуальных подходов предлагаем следующий частный набор мер государственного управления, направленных на стимулирование

модернизационных процессов субъектов РЭП, разрабатывающих и производящих электронные компоненты (рисунок 8).

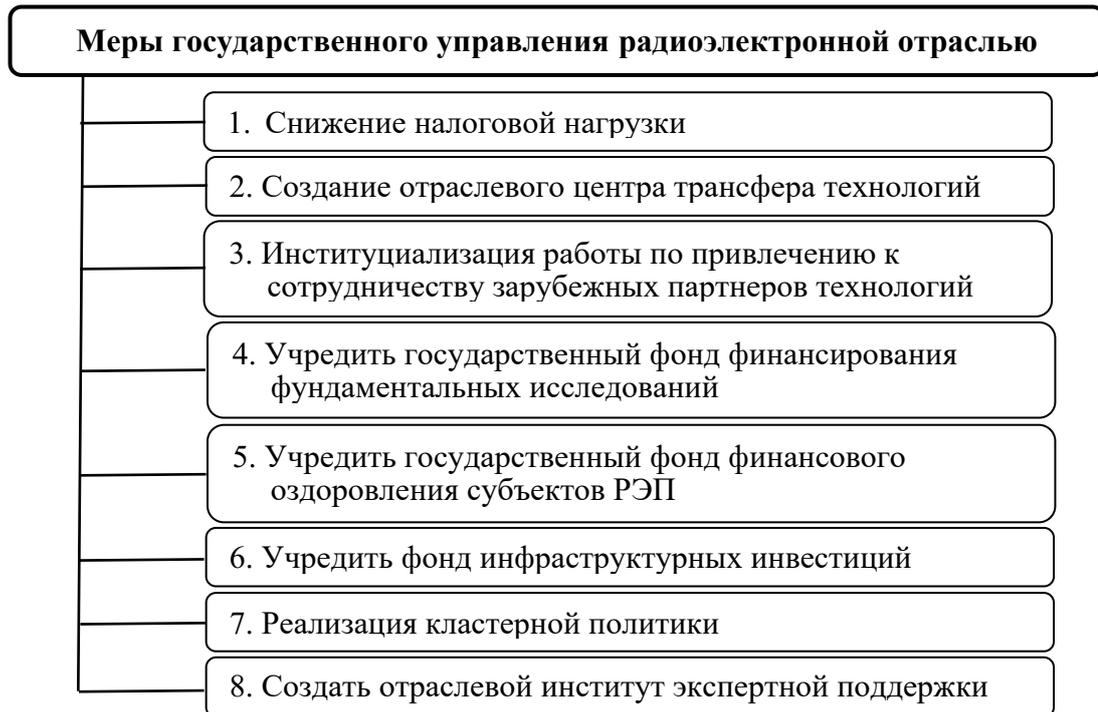


Рисунок 8 – Меры государственного управления, направленные на стимулирование модернизационных процессов субъектов РЭП («Составлено автором»)

Ожидается, что применение указанных мер сформирует инфраструктурные условия, позволяющие организовать высокоэффективное функционирование предприятий РЭП и обеспечить достижение плановых показателей государственной программы «Развития электронной и радиоэлектронной промышленности».

Для оценки эффективности разработанных мер государственного управления производством электронных компонентов специального назначения на предприятиях РЭП предлагается использовать ряд показателей.

Пусть  $Z_{исх}$  – исходные затраты на внедрение предлагаемых мер,  $Z_{\Sigma} = Z_{разр} + Z_{реал}$  – суммарный объем затрат в рамках проведения данных мер, где  $Z_{разр}$ ,  $Z_{реал}$  – затраты на разработку и реализацию мер, соответственно,  $k$  – количество планируемых к реализации мер, включенных в проект. Общий объем затрат на реализацию мер государственного управления производством РЭП составит  $Z$ , а абсолютные удельные затраты –  $Z_{уд}$ . Опираясь на методику, предложенную в работе, имеем:

$$Z = Z_{исх} + Z_{\Sigma} \cdot k \quad (1)$$

$$Z_{уд} = \frac{Z}{k} = \frac{Z_{исх}}{k} + Z_{\Sigma} \quad (2)$$

Исходными данными для решения предложенной задачи станет функция вида  $f(Z_{исх}, k, Z_{\Sigma}, CЭ_0)$ , при этом учитывается ожидаемый срок реализации проекта (в годах) -  $CЭ_0$ . Абсолютные удельные затраты на разработку и реализацию, приведенные к одному году ( $Z_{уд}/CЭ_0$ ), выступают при этом показателем эффективности управления производством радиоэлектронной промышленности:

$$Z'_{уд} = \frac{Z_{уд}}{CЭ_0} = \frac{1}{CЭ_0} \left[ \frac{Z_{исх}}{k} + Z_{\Sigma} \right] \quad (3)$$

Надежность исполнителей проекта указывает на возможность реализации мер государственного управления производством РЭП (реализуемость проекта). Данный критерий

определяет направления управления реализуемостью проекта, а именно:

1. С целью минимизации риска при реализации проекта мер государственного управления отраслью происходит оценка возможностей исполнителей и выбор одного, как потенциального из широкого круга экономически сильных претендентов, имеющего высокий уровень финансовой стабильности.

2. Управление реализуемостью проекта государственного управления РЭП должно сводиться к максимальной надежности. При этом подбирается определенное количество (несколько) экономически и финансово стабильных исполнителей проекта. Пусть имеется  $n$  исполнителей проекта и у них надежность составляет  $q_i$ , при этом выделено финансирование на реализацию проекта  $\Phi_i$ . Тогда можно представить следующую зависимость:

$$q(\Phi_i) = \frac{(1 - \varepsilon_i)}{3} \cdot \Phi_i, \quad (4)$$

где  $\varepsilon_i < 1$  – константы с положительным значением, каждая из которых отражает определенное количество мер государственного управления отраслью,  $3$  – сумма затрат, которые могут быть получены в ходе реализации мер государственного управления производством РЭП.

Если нет финансирования у исполнителя, то надежность исполнителя отсутствует, в данном случае проект не будет выполнен на 100%. Как только возрастает финансирование со стороны исполнителя, повышается реализуемость проекта, т.е. падает риск невыполнения проекта.

Пусть  $i$ -й исполнитель получил финансирование равное затратам проекта (т.е.  $\Phi_i = 3$ ), примем риск неисполнения проекта этим исполнителем за  $\varepsilon_i$ . Если все исполнители выполняют все проектные работы, то надежность ( $Q$ ) реализации проекта мер можно определить по формуле:

$$Q(q_1, q_2, \dots, q_n) = Q(\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n) = \prod_{i=1}^n \frac{(1 - \varepsilon_i)}{3} \cdot \Phi_i \quad (5)$$

Финансирование влияет на надежность проекта, т.е. имеется зависимость надежности  $Q(q_1, \dots, q_n)$  от функции вида  $\Phi = (\Phi_1, \dots, \Phi_n)$ . В случае ограниченности финансирования имеем следующую функцию:

$$\sum_{i=1}^n \Phi_i \leq 3 \quad (6)$$

Для реализации проекта мер по государственному управлению отраслью нужно максимизировать  $Q$ , что достигается оптимизацией финансирования. Оптимальным будет следующее отношение:

$$\Phi_i = \frac{3}{\sum_{j=1}^n \frac{(1 - \varepsilon_j)}{1 - \varepsilon_j}}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

В этом случае может наблюдаться реализуемость проекта мер.

Оптимизация объемов финансирования мер государственного управления производством радиоэлектронной промышленности повышает надежность его реализации.

Таким образом, разработаны концептуальная модель и меры государственного регулирования проведения модернизации производства электронных компонентов специального назначения на предприятиях РЭП, позволяющие на практике создать максимально эффективные условия для выхода отечественного радиоэлектронного комплекса на программные показатели (индикаторы) в максимально короткие сроки.

## **5. Совершенствование мероприятий по реализации государственной политики в сфере развития РЭП при разработке и производстве электронных компонентов.**

Существующие подходы в современной государственной политике, ориентированные на развитие радиоэлектронного комплекса, не обеспечивают в полной мере организацию производства продукции бытового потребительского спроса, а также изделий двойного назначения.

Предложенное в работе совершенствование мероприятий реализации государственной политики в области разработки и производства электронных компонентов в современных экономических условиях приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Совершенствование мероприятий по реализации государственной политики производства электронных компонентов

<b>Мероприятия по реализации государственной политики (традиционные)</b>	<b>Совершенствование мероприятий по реализации государственной политики</b>
Формирование научно-технических заделов в областях базовых и критических технологий на стратегических направлениях	Установление технологических взаимосвязей между заделами в областях базовых и критических технологий на стратегических направлениях
Стимулирование международного заимствования технологий и трансфера технологий	Стимулирование отечественных разработок и совершенствования передовых технологий для последующей минимизации заимствования технологий
Совершенствование отраслевой инфраструктуры и развития механизма государственно-частного партнерства в ходе модернизации производственной базы отрасли, использования новых инструментов финансовой поддержки отрасли	Предоставление налоговых льгот для предприятий отрасли, успешно осуществившим модернизацию производства и вышедшим с радиоэлектронной продукцией на внешние рынки
Развитие малых и средних инновационных предприятий в ходе совершенствования инновационной инфраструктуры и отраслевой кластерной политики	Стимулирование развития производства на малых и средних предприятиях для получения экономии от масштаба
Повышение эффективности в процессе реформирования организаций с государственным участием	Сокращение неэффективных расходов в организациях с государственным участием
Стимулирование расширения доли мирового рынка конкурентоспособными отечественными предприятиями	Оказание дипломатической, юридической и иной помощи государственными институтами конкурентоспособным отечественным предприятиям отрасли
Формирование стратегического кадрового потенциала отрасли	Обеспечение достойного конкурентного вознаграждения работникам, разрабатывающим инновации в отрасли

Для оценки эффективности внедрения предложенных изменений в части реализации государственной политики в сфере развития РЭП выбраны следующие количественные показатели:

- совокупный объем реализации продукции всеми субъектами РЭП в гражданском сегменте;
- объем выручки от реализации продукции отечественной РЭП, направленной на экспорт;
- выработка на одного сотрудника предприятий отрасли;
- уровень износа основных производственных фондов предприятий отрасли;
- степень средней загрузки производственных мощностей предприятий отрасли.

Жизненный цикл предлагаемых нововведений в области организационно-экономических изменений государственной политики определялся путем экспертных оценок. На основе проведенного исследования рынка и анализа процесса реализации проекта мероприятий были предложены оптимистический (целевой сценарий) и пессимистический (консервативный сценарий) прогнозы, которые определяют нижнюю и верхнюю границы возможных изменений параметров, характеризующих отрасль. В результате оценки эффективности предложенных направлений совершенствования мероприятий при реализации государственной политики в

сфере развития РЭП получен диапазон значений индикаторов, характеризующих целесообразность предлагаемых изменений как при оптимистическом, так и при пессимистическом вариантах развития событий.

Реализация предложенного проекта мер, изменяющих и/или дополняющих различные аспекты существующей системы государственного управления, позволит добиться ускоренного преобразования отрасли.

Для апробации методов и мероприятий, представленных в исследовании, в контексте разработанных концептуальных основ модернизации предприятий РЭП, автором были выбраны АО «Муромский радиозавод» и АО «НПО «Правдинский радиозавод».

В рамках исследования показано, что в 2017 – 2020 гг. в связи с внедрением в АО «Муромский радиозавод» отдельных мероприятий, предложенных в настоящем исследовании, наблюдается существенный положительный рост показателей рентабельности и других взаимосвязанных финансовых показателей (рисунок 9).

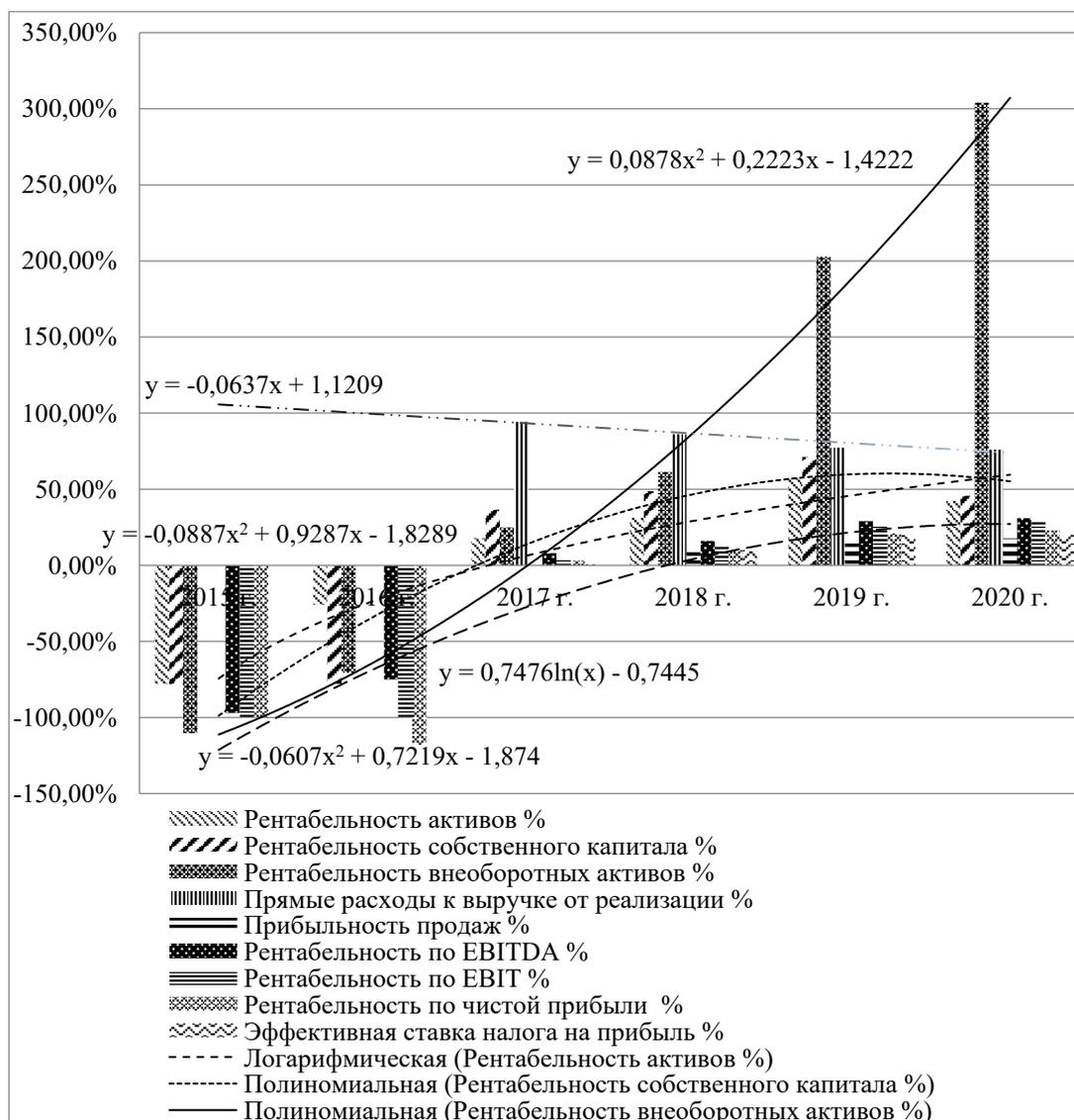


Рисунок 9 – Основные финансовые показатели эффективности АО «Муромский радиозавод» с учетом предложенных мероприятий государственной политики в сфере развития РЭП (2015 – 2020 гг.)

В условиях предложенных мер государственной политики в сфере развития РЭП, автором проведен анализ взаимосвязи прибыльности АО «НПО «Правдинский радиозавод» к затратам на его обновления, который показал замедление процессов обновления производства, обусловленное кризисными явлениями в экономике страны.

В ходе диссертационного исследования приведен анализ показателей технологичности, инновационности и импортозамещения на АО «НПО «Правдинский радиозавод», который показал, что на фоне снижения темпов обновления основных фондов растет доля продукции, реализуемой на внешнем рынке, увеличиваются объемы производства высокотехнологичной и инновационной продукции (рисунок 10).



Рисунок 10 – Анализ показателей технологичности, инновационности и замещения импорта на предприятии АО «НПО «Правдинский радиозавод»

Таким образом, частичное внедрение на практике разработанных мероприятий государственной политики, в части развития радиоэлектронного комплекса, позволило добиться существенного улучшения ряда экономических показателей предприятий.

Среди направлений, по которым достигнут положительный эффект – показатели объема реализации конкурентоспособной высокотехнологичной и инновационной продукции, а также рост финансовых результатов деятельности рассмотренных хозяйствующих субъектов.

### III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате достижения поставленной в диссертационной работе цели и решения задач были сформулированы следующие научные выводы и результаты.

1. Проведен анализ состояния и развития отечественных предприятий РЭП с позиции международного разделения труда, структуры отрасли, специфики и условий преодоления внешнеполитического кризиса и современного состояния отечественной экономики. В результате исследования определены технологические сектора радиоэлектроники, подлежащие модернизации: технологии разработки и производства электронной компонентной базы, оборудования связи и телекоммуникаций, аппаратно-программных комплексов, радиоэлектроники специального назначения, систем искусственного интеллекта и цифровизации.

2. Предложено уточненное понятие «модернизация предприятий радиоэлектронной промышленности», позволяющие систематизировать методические подходы к процессам модернизации отрасли в условиях цифровой экономики.

3. Совершенствован организационно-экономический механизм модернизации РЭП, рассмотрено содержание и взаимосвязи организационных и экономических механизмов, действующих в различных сферах отношений субъектов отрасли на уровне государства и предприятий, затрагивающие интересы частных лиц-участников процесса модернизации.

4. Разработана концептуальная модель модернизации предприятий РЭП и предложены базовые направления, обеспечивающие реализацию единого механизма взаимодействия субъектов отрасли, в соответствии с современной сложившейся внешнеэкономической ситуацией, в предложенных организационно-экономических условиях. Представленная в работе совокупность подходов, обладающая как внутренними, так и внешними связями, определяет основы модернизации отрасли с позиции системного, синергического и информационного подходов.

5. Разработана модель государственного регулирования при производстве на предприятиях отрасли электронных компонентов специального назначения, позволяющая на практике создать максимально эффективные условия для выхода отечественного радиоэлектронного комплекса на рубежные ключевые показатели в максимально короткие сроки.

6. Предложено индикативное планирование модернизации РЭП, основанное на совокупности индикаторов государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы». Выявлены функциональные (линейные) зависимости между индикаторами, оценка результативности проводимой модернизации отрасли на всех уровнях управления, что позволяет сосредоточить ограниченные бюджетные ресурсы на ключевых направлениях развития отечественных предприятий отрасли, которые обладают максимальной отдачей и наибольшим влиянием на конечные цели модернизации, а именно: рост «Доли отечественных радиоэлектронных изделий на мировом и внутреннем рынках».

7. Предложены и обоснованы мероприятия, направленные на развитие государственной политики отрасли при разработке и производстве электронных компонентов, в части установления научно-технологических взаимосвязей между заделами в областях базовых и критических технологий на приоритетно-стратегических направлениях. Для оценки предлагаемых мер и перспектив развития РЭП сформированы два сценария прогноза: оптимистический (базовый) и пессимистический (консервативный), которые определяют нижнюю и верхнюю границы возможных изменений параметров, характеризующих отрасль. В результате оценки эффективности предложенных направлений получен диапазон значений индикаторов, характеризующих целесообразность предлагаемых изменений как при оптимистическом, так и при пессимистическом вариантах развития событий.

8. Проведена апробация методов и мер государственной политики в сфере развития РЭП на примере двух предприятий отрасли: АО «Муромский радиозавод» и АО «НПО «Правдинский радиозавод». Показано, что ожидается существенный положительный рост показателей рентабельности, увеличение объема конкурентоспособной высокотехнологичной и инновационной продукции, доли продукции, планируемой к реализации на внутреннем и внешнем рынках.

Результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, отражают комплексный и системный подход к совершенствованию механизма модернизации отечественной радиоэлектронной промышленности при реализации государственной политики развития отрасли и имеют как научную, так и практическую значимость в рамках цифровой экономики.

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

##### **Публикации в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК:**

1. Ганин А.Н. Системы управления рисками деятельности предприятий радиоэлектронной промышленности / А.Н. Ганин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 5(47). – С. 47-50. (0,43 п.л.).

2. Ганин А.Н. Методические подходы к модернизации радиоэлектронной промышленности России / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика: вчера, сегодня, завтра». – 2016. – № 4. – С. 93-101. (0,46 п.л.).
3. Ганин А.Н. Регрессионная модель индикаторов модернизации радиоэлектронной промышленности России / А.Н. Ганин // Журнал «Успехи современной науки и образования». – 2016. – Том 2 – № 6. – С. 45-49. (0,37 п.л.)
4. Ганин А.Н. Радиоэлектронная промышленность России: текущее состояние и условия функционирования / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика и предпринимательство». – 2016. – № 9. – С. 66-69. (0,32 п.л.).
5. Ганин А.Н. Финансовое планирование реализации инновационного проекта на предприятии радиоэлектронной промышленности / А.Н. Ганин // Журнал «Креативная экономика». – 2016. – Том 9. – № 10 – С. 1045-1055. (0,60 п.л.).
6. Ганин А.Н. Оценка экономической эффективности повышения качества радиоэлектронной промышленности / А.Н. Ганин // Журнал «Микроэкономика» – 2016. – № 5. – С. 37-45. (0,81 п.л.).
7. Ганин А.Н. Оперативный контроллинг в системе управления предприятием радиоэлектронной промышленности в современных условиях / А.Н. Ганин // Журнал «Горизонты экономики». – 2016. – № 5(31). – С. 110-114. (0, 53 п.л.).
8. Ганин А.Н. Государственно-частное партнерство как модель инновационного развития субъекта радиоэлектронной промышленности / А.Н. Ганин // Журнал «Креативная экономика». – 2016. – Том 10. – № 10. – С. 1103-1113. (0,62 п.л.).
9. Ганин А.Н. Системный подход к стратегически ориентированному управлению развитием субъекта радиоэлектронной промышленности на основе контроллинга / А.Н. Ганин // Журнал «Сегодня и завтра российской экономики» – 2016 – № 78. – С. 55-63. (0,68 п.л.).
10. Ганин А.Н. Применение информационных технологий для моделирования бизнес-процессов на предприятии радиоэлектронного комплекса / А.Н. Ганин // Журнал «Российское предпринимательство». – 2016 – Том 17. – № 22. – С. 3171-3184. (0,74 п.л.).
11. Ганин А.Н. Основные направления управления финансовой устойчивостью предприятий радиоэлектронного комплекса в современных условиях / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика: теория и практика». – 2017 – № 1(45). – С. 105-109. (0,54 п.л.).
12. Ганин А.Н. Методы оценки финансово-экономического состояния предприятий радиоэлектронного комплекса / А.Н. Ганин // Журнал «Микроэкономика». – 2017 – № 2. – С. 33-39. (0,57 п.л.).
13. Ганин А.Н. Концептуальные основы модернизации предприятий радиоэлектронной промышленности в современных условиях / О.В. Трофимов, А.Н. Ганин // Журнал «Российское предпринимательство». – 2018 – № 12. – С. 3787-3798. (0,56 п.л.).
14. Ганин А.Н. Разработка акселерационной программы стартапов в радиоэлектронной промышленности / О.В. Трофимов, А.Н. Ганин // Журнал «Креативная экономика». – 2019 – Том 13. – № 3 – С. 553-558. (0,56 п.л.).
15. Ганин А.Н. Цифровая трансформация российских предприятий: Индустрия 4.0 / А.Н. Ганин // Журнал «Креативная экономика». – 2022 – Том 16. – № 2. – С. 493-502. (0,47 п.л.).

#### **Публикации в научных изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science:**

16. Ganin, A.N. Model of modernization of enterprises of telecommunications industry in Russia / O.V. Trofimov, L.V. Strelkova, A.N. Ganin, N.N. Nikolaevskiy // Proceedings of the 2017 International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», IT and QM and IS. – 2017. – P. 586-592. (0,42/0.14 п.л.).

#### **Публикации в других научных изданиях:**

17. Ганин А.Н. Разработка схемы государственного управления производством электронных устройств специального назначения / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика и бизнес: теория и практика». – 2016. – № 7. – С. 20-23. (0,27 п.л.).

18. Ганин А.Н. Механизмы импортозамещения для радиоэлектронной отрасли России / А.Н. Ганин // Журнал «Проблемы экономики и менеджмента». – 2016. – № 8(60). – С. 29-32. (0,24 п.л.).

19. Ганин А.Н. Инновационное развитие предприятий радиоэлектронной промышленности как важнейшее средство создания и поддержания их конкурентного преимущества / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика, социология и право». – 2016. – № 7. – С. 29-32. (0,34 п.л.).

20. Ганин А.Н. Экономические факторы, влияющие на развитие и модернизацию предприятий радиоэлектронного комплекса / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика и бизнес: теория и практика». – 2016. – № 10. – С. 13-16. (0,36 п.л.).

21. Ганин А.Н. Совершенствование государственного подхода к подготовке специализированных кадров для предприятий радиоэлектронной промышленности / А.Н. Ганин // Журнал «Проблемы экономики и менеджмента». – 2016. – № 12(64). – С. 25-30. (0,47 п.л.).

22. Ганин А.Н. Показатели финансовой устойчивости предприятия радиоэлектронного комплекса на этапе реструктуризации производства / А.Н. Ганин // Журнал «Прикладные экономические исследования» – 2017. – № 1(17). – С. 15-20. (0,42 п.л.).

23. Ганин А.Н. Внедрение в производство инновационных технологий как основной фактор экономического роста предприятий радиоэлектронного комплекса / А.Н. Ганин // Журнал «Вопросы инновационной экономики». – 2017. – Том 7. – № 1. – С. 23-30. (0,38 п.л.).

24. Ганин А.Н. Методы экономического прогнозирования для разработки оптимального варианта плана развития предприятия радиоэлектронного комплекса / А.Н. Ганин // Журнал «Прикладные экономические исследования». – 2017. – № 2(18). – С. 11-16. (0,41 п.л.).

25. Ганин А.Н. Цифровизация высокотехнологичного производства: вызовы и тенденции / А.Н. Ганин // Журнал «Экономика и бизнес: теория и практика». – 2022. – № 2. – С. 29-33. (0,43 п.л.).