

На правах рукописи

Соловьева Виктория Максимовна



**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В РЕДКОЗЕМЕЛЬНОЙ
ОТРАСЛИ**

*Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народ-
ным хозяйством (экономика, организация и управление
предприятиями, отраслями, комплексами –
промышленность)*

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург – 2022

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Череповицын Алексей Евгеньевич

Официальные оппоненты:

Плотников Владимир Александрович

доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», кафедра общей экономической теории и истории экономической мысли, профессор;

Гилярова Ася Анатольевна

кандидат экономических наук, Горный институт - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», научный сотрудник.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург.

Защита диссертации состоится 20 сентября 2022 г. в 13:00 на заседании диссертационного совета ГУ 212.224.05 Горного университета по адресу: 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я В.О. линия, д.2, ауд. № 1163.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Горного университета и на сайте www.spmi.ru.

Автореферат разослан 20 июля 2022 года.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
диссертационного совета



ВАСИЛЬЕВ
Юрий Николаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Редкоземельные металлы (РЗМ) являются одним из важнейших видов минерального сырья, обеспечивающих развитие наукоемких и высокотехнологичных отраслей промышленности. В настоящее время наличие доступа к ним влияет и на экономическую безопасность государств, что, в условиях монополии на мировом рынке и нестабильности геополитических факторов, определяет критическую значимость данных металлов для глобальной и национальной экономики.

Обладая значительным ресурсным потенциалом, Россия могла бы не только обеспечить собственные потребности в редкоземельных металлах и их соединениях, но и внести вклад в предложение РЗМ на мировом рынке. Однако, несмотря на заявленную государством необходимость осуществления мер по ускоренному восстановлению национальной отрасли, разработанные планы остаются нереализованными. В стране сохраняется существенный уровень зависимости от импорта металлов (более 80%), отсутствует производственная цепочка полного технологического цикла – от добычи до выпуска готовой продукции высоких переделов, новые ресурсные источники не осваиваются, проекты в сфере добычи и производства редкоземельных металлов характеризуются низкой инвестиционной привлекательностью, а перспективы их реализации сопряжены с повышенной степенью неопределенности.

В условиях необходимости решения задач в области ресурсной обеспеченности, поддержания экономической и национальной безопасности страны, сохранения технологического суверенитета, роль государства в вопросах поддержки науко- и капиталоемкой отрасли редкоземельных металлов становится все более значимой. Развитие государственной промышленной политики требует пересмотра подходов к ее формированию и реализации, обоснования возможностей применения экономических инструментов для стимулирования приоритетных проектов, интеграции опыта зарубежных стран-лидеров на рынке металлов, поиска новых путей создания необходимых условий для эффективного функционирова-

ния отрасли с учетом не только существующих предпосылок, но и сдерживающих факторов ее экономического развития.

Степень разработанности темы исследования

Значительное число научных работ российских и зарубежных авторов посвящено теоретическим и методологическим основам формирования и реализации государственной промышленной политики, что подчеркивает актуальность исследуемой тематики – И.И. Бороздина, А.В. Данилова-Данильяна, Г. Идрисова, Ю. Кузнецова, В.А. Плотникова, А.Г. Полозюка, К.А. Титова, А.И. Татаркина, Z. Bartosik, P. Bianchi, H.J. Chang. В исследованиях О.С. Еремеевой, М.Н. Игнатъевой, О.Г. Комаровой, В.А. Крюкова, М.С. Кубарева, С.В. Лисова, О.А. Логвиненко, Л.А. Мочаловой, О.Г. Соколовой, А.Е. Череповицына, Ю.К. Шафраника рассмотрены ключевые аспекты функционирования минерально-сырьевого комплекса, в том числе относящиеся к промышленной политике, государственному регулированию, обеспечению устойчивого развития.

Исследованию российской отрасли редкоземельных металлов посвящены работы Г.Ю. Боярко, Л.З. Быховского, А.А. Гасанова, А.А. Гиляровой, Ю.Г. Глущенко, В.А. Крюкова, А.В. Наумова, А.В. Нечаева, Е.Г. Полякова, Т.В. Пономаренко, А. Постолатьевой, Н.П. Похиленко, О.А. Романовой, Н.Ю. Самсонова, И.Б. Сергеева, А.В. Толстова, О.В. Юрасовой, В.А. Яценко. Вопросы государственного регулирования отрасли РЗМ отражены в работах В.Е. Зыковой, Ю.В. Калашниковой, А.М. Максимовой. Также данная тематика широко освещена в зарубежных научных трудах – D.S. Abraham, Z. Agioutantis, A. Amato, V. Balaram, E. Barteková, A. Bessi, S.N. Kamenopoulos, R. Kemp.

Несмотря на актуальность предлагаемой тематики, в научной литературе не нашли отражения содержательные аспекты промышленной политики в редкоземельной отрасли, а также концептуальные подходы к ее развитию, что обуславливает значимость предлагаемого исследования.

Цель работы заключается в разработке концептуальных и методических подходов к развитию промышленной политики в российской редкоземельной отрасли, способствующей поддержанию

экономической безопасности страны и формированию производств высокого технологического передела.

Идея исследования.

Концептуальные и методические подходы к развитию промышленной политики должны использовать наиболее эффективные организационно-экономические инструменты государственной поддержки проектов и учитывать разработанные критерии отбора приоритетных проектов для достижения целей формирования высокотехнологичной экономики и решения стратегически важных задач.

Объект исследования – российская отрасль редкоземельных металлов как сложный промышленный комплекс, требующий государственной поддержки.

Предмет исследования – управленческие и экономические отношения, возникающие в процессе развития промышленной политики.

Поставленная в диссертационной работе цель достигается посредством решения нижеуказанных **задач**:

1. Провести анализ проблем и перспектив национальной отрасли редкоземельных металлов, выявить и обосновать ключевые предпосылки и сдерживающие факторы ее экономического развития.

2. Выполнить оценку отечественного и зарубежного опыта реализации промышленной политики в отрасли редкоземельных металлов.

3. Предложить научные подходы и принципы к обоснованию концепции промышленной политики в отрасли редкоземельных металлов в России.

4. Сформировать комплекс научно обоснованных мероприятий государственной политики, направленных на обеспечение экономически эффективного развития отрасли и создание требуемых для этого условий.

5. Разработать методический подход к таксономии проектов в сфере добычи и производства редкоземельных металлов.

6. Обосновать выбор комплекса мер государственной поддержки проекта РЗМ на основе оценки экономической эффективности.

Научная новизна работы:

1. Доказана необходимость развития промышленной политики в редкоземельной отрасли с использованием инструментов стратегического анализа, обусловленная важностью поиска баланса между обеспечением высокотехнологичного развития, стратегической значимостью отрасли и наличием природно-ресурсных предпосылок к развитию, с одной стороны, и существованием значительных ограничений, сопряженных с отсутствием опыта создания РЗМ-производств полного технологического цикла, малой емкостью национального рынка металлов, сложной геополитической обстановкой, целесообразностью соблюдения принципов устойчивого развития и влиянием недостатков государственного регулирования, с другой.

2. Выполнена сравнительная оценка российского и зарубежного опыта в части проводимой промышленной политики в редкоземельной отрасли, которая позволила выявить недостатки отечественной политики и преимущества подходов к государственному регулированию стран-лидеров мирового рынка металлов.

3. Обоснована концепция промышленной политики в редкоземельной отрасли. Доказана необходимость трансформации модели, основанной на экспорте продукции низких переделов, в модель развития технологической цепочки высоких переделов для обеспечения внутренних потребностей и последующего наращивания экспортного потенциала.

4. Предложен комплекс мероприятий государственной политики в сфере управления недропользованием в части внесения изменений в лицензионную политику, стимулирования комплексного использования минерального сырья, совершенствования нормативного и правового регулирования, а также в области пересмотра существующих организационно-экономических механизмов.

5. Разработан методический подход, основанный на таксономии проектов в сфере добычи и производства редкоземельных металлов, включающий поэтапную оценку проектов с помощью предложенной системы критериев и позволяющий распределить проекты по категориям с целью дифференциации государственной поддержки и стимулирования производств.

6. Выполнена апробация таксономии на примере вариантов реализации инвестиционного проекта по созданию химико-металлургического комплекса на базе Африкандского месторождения. Экономически обосновано применение комплекса мер государственной поддержки, подтверждающее целесообразность осуществления проекта в рамках механизмов Регионального инвестиционного проекта (РИП) и Территории опережающего развития (ТОР).

Теоретическая и практическая значимость работы

Научные положения диссертации дополняют существующую теоретико-методическую базу исследований в области разработки подходов к развитию промышленной политики в минерально-сырьевом секторе экономики. Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных научных результатов для развития государственной политики в редкоземельной отрасли. Положения работы могут быть задействованы при совершенствовании нормативных и правовых документов, в том числе Проекта «Стратегии развития промышленности редких и редкоземельных металлов в Российской Федерации». Результаты диссертации внедрены в научную деятельность Института экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (акт о внедрении результатов от 15.06.2022).

Методология и методы исследования. В основу исследования положены существующие теоретические и методологические подходы к формированию и развитию государственной промышленной политики. Задействованы методы статистического анализа, стратегического анализа, планирования и прогнозирования, методы принятия управленческих решений. Использованы методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Важность развития промышленной политики в редкоземельной отрасли доказывается ее стратегическим характером для экономики и наличием совокупности ресурсно-сырьевых и технологических возможностей при одновременной необходимости пре-

одоления существенных ограничений, состоящих в малой емкости внутреннего рынка, высокой капиталоемкости и низкой инвестиционной привлекательности проектов, а также значимости учета влияния современных трендов устойчивого развития и макроэкономических параметров.

2. Современная промышленная политика в отрасли редкоземельных металлов должна основываться на разработанной концепции, содействовать устойчивому развитию, способствовать трансформации модели, основанной на экспорте продукции низких переделов, в модель развития технологической цепочки высоких переделов для обеспечения внутренних потребностей и последующего наращивания экспортного потенциала.

3. Дифференциацию мер государственной поддержки для объектов промышленной политики необходимо осуществлять с использованием предложенной таксономии проектов – инструмента, позволяющего распределить проекты в сфере добычи и производства редкоземельных металлов на категории, с целью обеспечения селективного подхода к реализуемой промышленной политике для планомерного достижения установленных приоритетов.

Степень достоверности результатов исследования обеспечивается соответствием методологии исследования основным положениям теории промышленной политики, стратегического управления и планирования, финансово-экономического моделирования, а также анализом значительного числа источников по теме исследования, публикациями в рецензируемых научных изданиях, положительными оценками на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Апробация результатов. Основные положения и результаты работы докладывались на следующих семинарах и конференциях: XII Российско-Германский сырьевой Форум (Санкт-Петербург, 2019 год), XVIII Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербург, 2020 год), XVI Международный форум-конкурс «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources» (Санкт-Петербург, 2020 год), IV Международная научно-практическая онлайн-конференция «Устойчивое развитие эко-

номики: международные и национальные аспекты» (Полоцк, 2020 год), VI Международная научная конференция «Арктика: история и современность» (Санкт-Петербург, 2021 год), XV Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербург, 2021 год), XVII Международный форум-конкурс «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources» (Санкт-Петербург, 2021 год), VII Международная конференция «Менеджмент, экономика, этика, техника - МЕЕТ 2021», (Санкт-Петербург, 2021 год), I Международная научно-практическая конференция «Человек в Арктике» (Санкт-Петербург, 2021 год). Результаты работы удостоены Премии Правительства Санкт-Петербурга в рамках участия в конкурсе Грантов 2021 года.

Личный вклад автора заключается в постановке цели и задач диссертационного исследования; анализе зарубежной и отечественной научной литературы по теме исследования; выборе методов исследования; проведении аналитического обзора мировой и российской отрасли редкоземельных металлов; разработке концепции промышленной политики в редкоземельной отрасли; предложении методического подхода к категоризации проектов – таксономии проектов в сфере добычи и производства редкоземельных металлов; экономическом обосновании вариантов реализации инвестиционного проекта.

Публикации по работе. Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 14 печатных работах, в том числе в 4 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 4 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство на объект интеллектуальной собственности.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и четырех приложений. Работа содержит 42 рисунка, 35 таблиц. Библиографический список содержит 305 наименований. Общий объем работы составляет 193 страницы.

Благодарности. Автор выражает благодарность научному руководителю – д.э.н., профессору Череповицыну А.Е., а также всему коллективу кафедры экономики, организации и управления Горного университета за помощь в подготовке диссертации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы работы, сформулированы цель, задачи и научная новизна, раскрыты теоретическая и практическая значимости исследования и изложены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен аналитический обзор мировой и российской отрасли редкоземельных металлов, определены ключевые особенности организации РЗМ-производств, на основе стратегического анализа выявлены предпосылки, проблемы и перспективы национальной отрасли, обоснована актуальность решения вопросов государственного регулирования.

Во второй главе исследованы теоретические подходы к формированию и развитию промышленной политики, проведена оценка осуществляемой в России политики, выявлены преимущества политики, реализуемой зарубежными странами. Разработаны концептуальные подходы к развитию промышленной политики в отрасли редкоземельных металлов.

В третьей главе разработан комплекс научно обоснованных мероприятий государственной политики. Предложен методический подход к таксономии проектов РЗМ. Представлено экономическое обоснование выбора и применения комплекса мер государственной поддержки для проекта по освоению Африкандского перовскит-редкометалльного месторождения.

Основные результаты отражены в следующих защищаемых положениях:

1. Важность развития промышленной политики в редкоземельной отрасли доказывается ее стратегическим характером для экономики и наличием совокупности ресурсно-сырьевых и технологических возможностей при одновременной необходимости преодоления существенных ограничений, состоящих в малой емкости внутреннего рынка, высокой капиталоемкости и низкой инвестиционной привлекательности проектов, а также

значимости учета влияния современных трендов устойчивого развития и макроэкономических параметров.

Несмотря на наличие предпосылок к воссозданию российской отрасли редкоземельных металлов, реальные перспективы ее развития остаются неопределенными, что обусловлено высокой степенью сложности, науко- и капиталоемкости создания таких производств, наличием повышенных экономических, технологических и экологических рисков, необходимых к учету в рамках следования принципам устойчивого развития, особенностями мирового и национального рынка металлов, отсутствием действенных стимулов к замещению зарубежной продукции отечественной. За последние годы индикаторы по объемам добычи и производства металлов, степени их разделения, доле импорта в общей структуре потребления, закрепленные в государственных программах, не были достигнуты.

Доля России в структуре мирового производства металлов составляет 1,1%, большую часть требуемой продукции, несмотря на сопоставимо небольшую емкость национального рынка, не превышающую 2000 т. TREO, страна импортирует. Сформированные прогнозные оценки свидетельствуют об ожидаемом расширении отечественного спроса на РЗМ и их соединения со стороны металлургии, радиоэлектроники, приборо- и авиастроения, «зеленого» сектора экономики, оборонно-промышленного комплекса. При этом, учитывая специфику российских источников металлов, недостаток производственных мощностей по их разделению и ориентацию отечественных производителей на экспорт продукции низких переделов (рисунок 1), обеспечение как текущих, так и будущих потребностей не представляется возможным.

В условиях необходимости поддержания национальных высокотехнологичных отраслей, создания собственной электронной компонентной базы, важности обеспечения ресурсной независимости и экономической безопасности страны, приоритеты государства в редкоземельной отрасли должны быть нацелены на создание производственно-технологической цепочки полного цикла внутри страны. При этом учитывая, с одной стороны, стратегическую значимость отрасли РЗМ для российской экономики, ее

потенциальный вклад в «зеленый» сектор, имеющийся в стране ресурсный потенциал и научно-технологический задел, а, с другой, сложность задач, необходимых к решению для преодоления сформировавшихся проблем, нивелирования потенциальных рисков и угроз, инициатором создания и развития производств внутри страны должно стать государство, что актуализирует вопросы, связанные с развитием реализуемой промышленной политики, одна из ключевых целей которой состоит в формировании высокотехнологичной конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход от экономики экспортно-сырьевого к инновационному типу развития.

2. Современная промышленная политика в отрасли редкоземельных металлов должна основываться на разработанной концепции, содействовать устойчивому развитию, способствовать трансформации модели, основанной на экспорте продукции низких переделов, в модель развития технологической цепочки высоких переделов для обеспечения внутренних потребностей и последующего наращивания экспортного потенциала.

Как объект промышленной политики, российская редкоземельная отрасль характеризуется рядом особенностей, определяемых спецификой минерально-сырьевых активов, структурой формирования добавленной стоимости, потенциально низкой конкурентоспособностью готовой продукции в условиях налаженной системы зарубежных поставок, высоким уровнем экологических рисков с учетом размещения большей части ресурсной базы в Арктическом регионе.

Выявленные недостатки реализуемой в России промышленной политики в редкоземельной отрасли связаны с отсутствием единой, закреплённой в нормативных и правовых документах траектории ее функционирования, несистемностью и разнонаправленностью принимаемых управленческих решений на государственном уровне, несовершенством существующих организационно-экономических механизмов, отсутствием эффективной системы поддержки и стимулирования создаваемых производств. В качестве ключевых особенностей государственной промышленной политики зарубежных стран (Китай, США, Австралии) были выделены такие

факторы как повышенное внимание к проблематике развития научно-технического потенциала, одновременное воздействие, как на сектор добычи, так и на сектор переработки с целью создания продукции высоких переделов, значительная степень государственного участия, ориентация на первоочередное обеспечение потребностей национальной экономики, учет аспектов устойчивого развития.

Разработанная автором концепция развития промышленной политики в отрасли РЗМ опирается на принципы, включающие в себя адресность, скоординированность, стратегическую направленность, согласованность, последовательность, сбалансированность, учет интересов стейкхолдеров, инновационность, ориентирована на преодоление сложившихся общесистемных проблем и достижение целевых приоритетов российской отрасли металлов, а также содержит в себе основные направления осуществления государственной политики и ожидаемые результаты (рисунок 2).

Ключевые положения промышленной политики должны состоять в следующем: ориентация на достижение установленных целевых приоритетов, первоочередным из которых является удовлетворение потребностей отечественного оборонно-промышленного комплекса, гражданских отраслей промышленности; нацеленность на создание производств полного технологического цикла для ухода от модели, построенной на производстве и реализации продукции низких переделов (рисунки 3-4); учет уникальности РЗМ-проектов, их потенциальный вклад в решение стратегически значимых задач; осуществление общесистемного подхода к созданию условий развития отрасли и селективного подхода к поддержке и стимулированию отдельных производств; согласованность проводимой политики с системой управления недропользованием и с организационно-экономическими механизмами; необходимость следования концепции устойчивого развития с опорой на такие составляющие как наука и технологии, экономика, экология и социальный вклад (рисунок 5).

Сформирован комплекс организационно-экономических мероприятий, ориентированный на создание условий для эффективного функционирования отечественной отрасли РЗМ и совершенствование системы управления недропользованием в части пересмотра

механизма лицензирования, изменения условий формирования резервного фонда, развития направления комплексного использования минерального сырья, а также на стимулирование национального рынка потребления РЗМ и их соединений. Построен макет дорожной карты отрасли редкоземельных металлов, содержащий основные этапы реализации государственной промышленной политики с закреплением целевых приоритетов, драйверов, задач и конкретных мероприятий на каждом из них.

Доказана необходимость следования модели развития технологической цепочки высоких переделов для обеспечения внутренних потребностей и последующего наращивания экспортного потенциала, что предполагает расширение функций государства. Обоснована важность задействования экономических инструментов государственной поддержки, ориентированных на повышение инвестиционной привлекательности национальных РЗМ-проектов и ускоренное решение научно-технологических задач, стоящих перед отраслью, а также необходимость их дифференциации в зависимости от условий реализации и характеристик каждого проекта.

3. Дифференциацию мер государственной поддержки для объектов промышленной политики необходимо осуществлять с использованием предложенной таксономии проектов – инструмента, позволяющего распределить проекты в сфере добычи и производства редкоземельных металлов на категории, с целью обеспечения селективного подхода к реализуемой промышленной политике для планомерного достижения установленных приоритетов.

Несмотря на необходимость реализации общесистемного подхода к созданию условий для редкоземельной отрасли, уникальность отечественных объектов РЗМ актуализирует проблематику отбора и поддержки наиболее приоритетных из них. Категоризация проектов, реализуемых в сфере добычи и производства редкоземельных металлов, требуется для дифференциации комплекса мер государственной поддержки и стимулирования, обеспечения устойчивого и сбалансированного развития отрасли на основе соблюдения интересов ключевых стейкхолдеров, нивелирования отрицательных последствий экстенсивного характера освоения ресурсного потен-

циала, формирования и осуществления обоснованного подхода к созданию производств в стране.

Предложен методический подход, основанный на таксономии проектов, содержащий поэтапную оценку инвестиционных проектов с использованием параметров (таблица 1, рисунок 6) и системы разработанных критериев, включающих в себя комплексный показатель технологического уровня (рисунок 7), учитывающий, в том числе потенциал импортозамещения, показатели оценки экономической эффективности, показатели соответствия критериям наилучших доступных технологий (НДТ), ресурсо- и энергоэффективность, потенциальный размер вклада в социально-экономическое развитие региона присутствия и ряд других, что позволяет разделить рассматриваемые объекты на приоритетные и перспективные, а также на устойчивые, неустойчивые и адаптационные проекты.

В зависимости от категории, присваиваемой проекту, варьируются функции государства, основные задачи, целесообразность и сроки реализации проекта, а также доступные инструменты поддержки и стимулирования, перечень которых сформирован автором для каждой из них и включает в себя финансовые и нефинансовые институты развития, соглашения о защите и поощрении капиталовложений, особые правовые режимы, специальные инвестиционные контракты (таблицы 2-3). Пересмотр категорий проектов может быть осуществлен при появлении новых технологических возможностей освоения и переработки сырья, изменении структуры спроса на готовую продукцию или ценовой конъюнктуры на рынке металлов, внедрении ресурсоэффективных технологий, снижении объемов выбросов до нормативных значений.

Апробация таксономии проектов выполнена на примере двух вариантов реализации инвестиционного проекта по освоению Африкандского перовскит-редкометалльного месторождения – (1) строительство химико-металлургического комплекса для производства РЗМ-концентратов и (2) создание рафинировочного комплекса для выпуска разделенных металлов (рисунок 8). Обосновано применение комплекса мер государственной поддержки, подтверждающее необходимость задействования потенциала финансовых и нефинансовых институтов развития для осуществления проекта по первому

варианту и целесообразность его реализации по второму варианту в рамках механизма Территории опережающего развития (ТОР) и посредством получения проектом статуса резидента Регионального инвестиционного проекта (РИП) на основе сопоставления показателей коммерческой и бюджетной эффективности (таблицы 4-5). Выявлены потенциальные эффекты для компании и государства, обоснована необходимость сохранения баланса интересов ключевых стейкхолдеров, сформированы практические рекомендации по использованию инструментов государственной поддержки и стимулирования инвестиционных проектов в стратегически значимой отрасли редкоземельных металлов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация представляет собой законченную научно - квалификационную работу, в которой предлагается новое решение актуальной научной задачи – разработка концептуальных и методических подходов к развитию промышленной политики в российской отрасли редкоземельных металлов.

По результатам выполнения диссертационной работы сделаны следующие выводы и рекомендации:

1. Роль редкоземельных металлов для современной экономики определяется рядом тенденций, связанных с активизацией процессов глобального энергетического перехода, а также расширением возможностей их использования в высокотехнологичных областях промышленности. В среднесрочной перспективе глобальный рынок металлов продолжит развиваться ускоренными темпами, что формирует широкие возможности для реализации новых инвестиционных проектов в сфере добычи и переработки редкоземельных металлов. При этом определено, что организация производств РЗМ сопряжена с повышенными рисками, связанными не только с технологическими и экономическими, но также экологическими и социальными факторами. Выявлены особенности сегментов редкоземельной отрасли в части структуры спроса на готовую продукцию, перечня основных потребителей и инвестиционной привлекательности проектов. Определено, что основной объем потребления приходится на продукцию высоких переделов.

2. На основе стратегического анализа российской отрасли редкоземельных металлов выявлены ключевые предпосылки, сильные и слабые стороны, а также угрозы и возможности ее функционирования. Доказан противоречивый характер отрасли с позиции достижения глобальных целей устойчивого развития. Определено, что сформировавшаяся проблема зависимости России от зарубежных поставок состоит в нехватке разделительных мощностей по выпуску товарной продукции высоких переделов. Сформированы прогнозные оценки будущего спроса на готовую РЗМ-продукцию со стороны отечественных потребителей, обоснован стратегический характер редкоземельной отрасли для страны, подтверждаемый ролью металлов в поддержании национальной и экономической безопасности государства. Обоснована важность государственного регулирования и промышленной политики в отрасли, обусловленная необходимостью поиска баланса между обеспечением высокотехнологичного развития, наличием природно-ресурсных предпосылок к развитию, с одной стороны, и существованием значительных ограничений, сопряженных с отсутствием опыта создания РЗМ-производств полного технологического цикла, сложной геополитической обстановкой, высокой науко- и капиталоемкостью производств, с другой.

3. Выявлены ключевые особенности минерально-сырьевого комплекса как объекта промышленной политики, а также систематизирован перечень задач, необходимых к решению, включающий в себя преодоление проблемы дефицита критически значимых видов минерального сырья, увеличение глубины передела, стимулирование инновационной активности предприятий. Определена специфика отрасли редкоземельных металлов. Выполнен сопоставительный анализ российского и зарубежного опыта в части проводимой промышленной политики, направленной на развитие отрасли редкоземельных металлов. Выявлены преимущества подходов стран-лидеров мирового рынка металлов. Определены недостатки проводимой в России промышленной политики в редкоземельной отрасли, состоящие в нестабильности предлагаемых условий ведения бизнеса, несистемности реализуемых мер, использовании нецелевого подхода к поддержке проектов.

4. Разработана концепция государственной промышленной политики в российской редкоземельной отрасли. Сформирована система принципов, предложены целевые приоритеты, задачи и направления реализации промышленной политики. Обоснована значимость следования концепции устойчивого развития с опорой на такие составляющие как наука и технологии, экономика, социальный вклад и экология. Сформирован перечень положений государственной политики, предложен макет дорожной карты, содержащий в себе ключевые этапы, драйверы и конкретные мероприятия для достижения установленных приоритетов.

5. Предложен комплекс мероприятий государственной политики в области совершенствования сферы управления недропользованием в части стимулирования рационального недропользования, финансирования геологоразведочных работ, пересмотра условий формирования резервного фонда, уточнения положений, относящихся к освоению попутных компонентов, а также в рамках совершенствования организационно-экономических механизмов для обеспечения условий экономически эффективного развития отрасли редкоземельных металлов в стране. Определена роль инструментов государственной поддержки для стимулирования национальной отрасли редкоземельных металлов и обоснована необходимость их дифференциации. Разработан перечень показателей для оценки результативности осуществляемой промышленной политики для проведения мониторинга и контроля.

6. Уточнено понятие «промышленная политика в редкоземельной отрасли», под которым автором понимается система отношений между государственными органами власти, хозяйствующими субъектами, научными и общественными организациями, нацеленная на формирование структурно-сбалансированной и конкурентоспособной редкоземельной промышленности, основанной на модели развития цепочки высоких переделов для удовлетворения внутренних потребностей и последующего развития экспортного потенциала посредством обеспечения общесистемного подхода к созданию условий развития отрасли и селективного подхода к отбору, поддержке и стимулированию отдельных объектов.

7. Сформирован методический подход, основанный на таксономии проектов в сфере добычи и производства редкоземельных металлов, включающий в себя последовательную оценку инвестиционных проектов и позволяющий распределить их по категориям для обеспечения сбалансированного развития отрасли. Разработан алгоритм таксономии, предложены параметры, соответствующие направлениям устойчивого развития, сформирован перечень критериев, отражающих специфику организации рассматриваемых производств. Выполнена апробация таксономии на примере оценки вариантов реализации инвестиционного проекта по созданию химико-металлургического комплекса на базе Африкандского месторождения. Приведено экономическое обоснование применения комплекса мер государственного стимулирования проектов, разработаны практические рекомендации по использованию инструментов поддержки для инвестиционных проектов в сфере добычи, переработки и производства редкоземельных металлов.

8. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных научных результатов и разработанных рекомендаций для совершенствования реализуемой в России промышленной политики в редкоземельной отрасли с целью достижения значимых стратегических приоритетов национальной экономики. Исследование может получить продолжение при совершенствовании подходов к стратегическому планированию и прогнозированию развития отрасли редкоземельных металлов.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях из Перечня ВАК:

1. Ильинова, А.А. Сущность стратегического прогнозирования применительно к развитию промышленно-сырьевых комплексов в Арктике / А.А. Ильинова, **В.М. Соловьева** // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2020. – 1 (67). – 69-79.

2. **Соловьева, В.М.** Организационно-экономические модели развития редкоземельных промышленных комплексов: российский и зарубежный опыт / В.М. Соловьева, А.Е. Череповицын // Вестник Южно-российского государственного технического университета

(НПИ). Серия: социально-экономические науки. – 2021. – 1 (14). – 188-202.

3. Дмитриева, Д.М. Новые подходы к устойчивости проектов минерально-сырьевого комплекса в условиях современных вызовов / Д.М. Дмитриева, **В.М. Соловьева**, Е.Г. Рутенко // Вестник Южно-российского государственного технического университета (НПИ). Серия: социально-экономические науки. – 2021. – 6 (14). – 170-186.

4. Череповицын, А.Е. Концептуальные подходы к формированию промышленной политики развития отрасли редкоземельных металлов / А.Е. Череповицын, **В.М. Соловьева** // Известия Уральского государственного горного университета. – 2022. – 2 (66). – 122-134.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

5. Cherepovitsyn, A. Strategic forecasting of REE mining projects development in Russian Arctic / A. Cherepovitsyn, A. Ilinova, **V. Solovyova** // Advances in Raw Material Industries for Sustainable Development Goals. – 2020. – С. 456-464.

6. Ilinova, A. Scenario-based forecasting of Russian Arctic energy shelf development / A. Ilinova, **V. Solovyova**, S. Yudin // Energy Reports. – 2020. – 6. – P. 1349-1355.

7. Cherepovitsyn, A. Sustainable development of oil and gas resources: A system of environmental, socio-economic, and innovation indicators / A. Cherepovitsyn, E.G. Rutenko, **V. Solovyova** // Journal of Marine Science and Engineering. – 2021. – 9 (11). – 1307.

8. Cherepovitsyn, A. Prospects for the Development of the Russian Rare-Earth Metal Industry in View of the Global Energy Transition—A Review / A. Cherepovitsyn, **V. Solovyova** // Energies. – 2022. – 15 (1). – 387.

Публикации в прочих изданиях:

9. **Solovyova, V.M.** Complex use of mineral raw materials: economic aspects / **V.M. Solovyova**, А.Е. Cherepovitsyn // XII Russian-German raw materials. Abstracts book. – 2019. – P. 20-21.

10. Ильинова, А.А. Возможности стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктическом регионе России / А.А. Ильинова, **В.М. Соловьева** // Неделя

науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. – 2019. – С. 323-325.

11. Ильинова, А.А. Промышленные комплексы РЗМ в России: глобальные рыночные и технологические тренды, перспективы и особенности развития / А.А. Ильинова, **В.М. Соловьева** // Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты. – 2020. – С. 100-106.

12. **Solovyova, V.** Complex use of mineral raw materials: formation of organizational and economic mechanism / **V. Solovyova**, A. Ilinova // E3S Web of Conferences. – 2021. – 266(1):06012.

13. **Соловьева, В.М.** Механизмы развития редкоземельных промышленных комплексов в России / **В.М. Соловьева** // Актуальные проблемы недропользования. Тезисы докладов XIX Всероссийской конференции-конкурса студентов и аспирантов. – 2021. – С. 223-224.

14. **Solovyova, V.M.** Rare earth industrial complexes in Russia: mechanisms for development / **V.M. Solovyova**, A.E. Cherepovitsyn // Topical Issues of Rational Use of Natural Resources. XVII International Forum-Contest of Students and Young Researchers. Scientific conference abstracts. – 2021. – P. 61-62.

Свидетельство:

15. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020615746 Российская Федерация. Программа для эколого-экономической оценки эффективности комплексного использования минерального сырья: № 2020614392: заявл. 15.05.2020 : опубл. 01.06.2020 / Цветкова А.Ю., Васильев Ю.Н., **Соловьева В.М.**; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

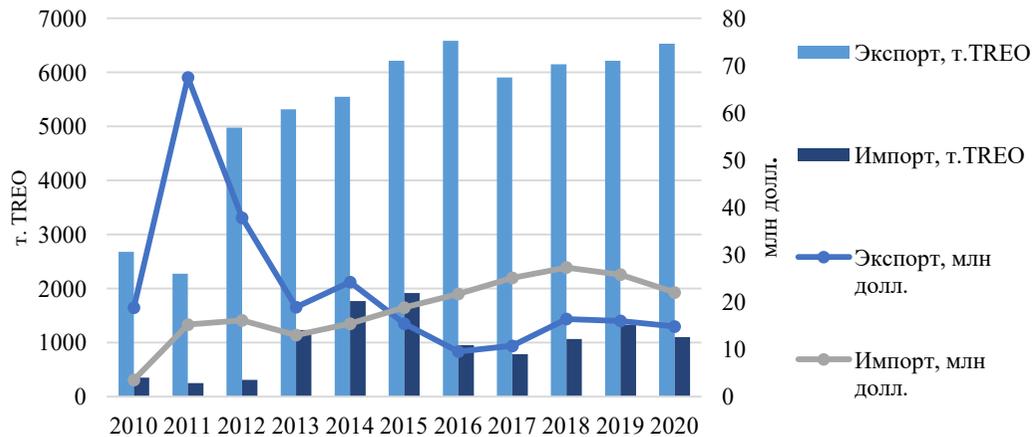


Рисунок 1 – Динамика экспорта и импорта РЗМ и их соединений в России



Рисунок 2 – Концепция промышленной политики в редкоземельной отрасли

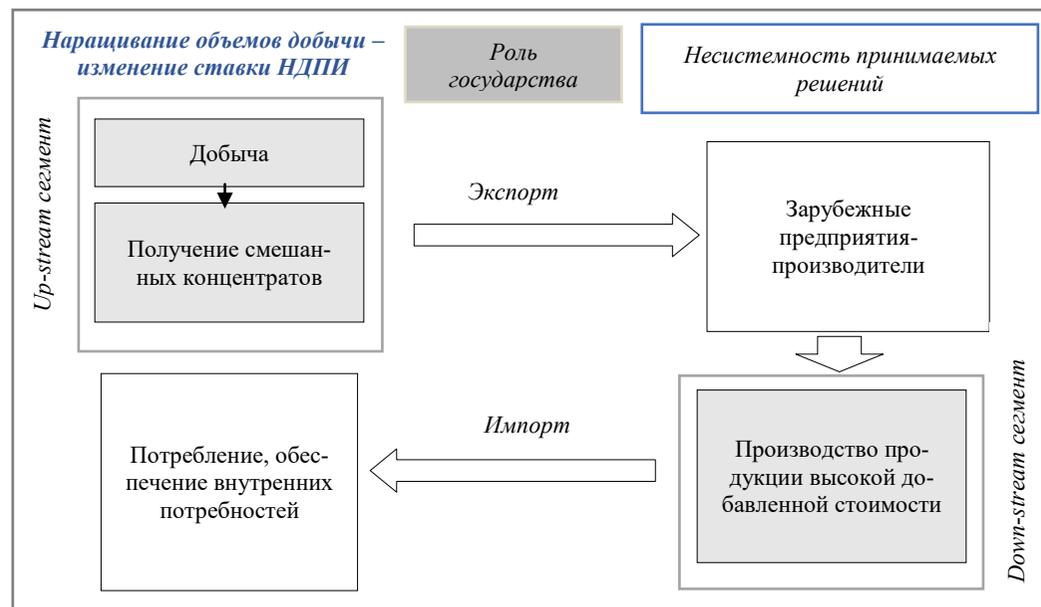


Рисунок 3 – Модель, основанная на экспорте продукции низких переделов

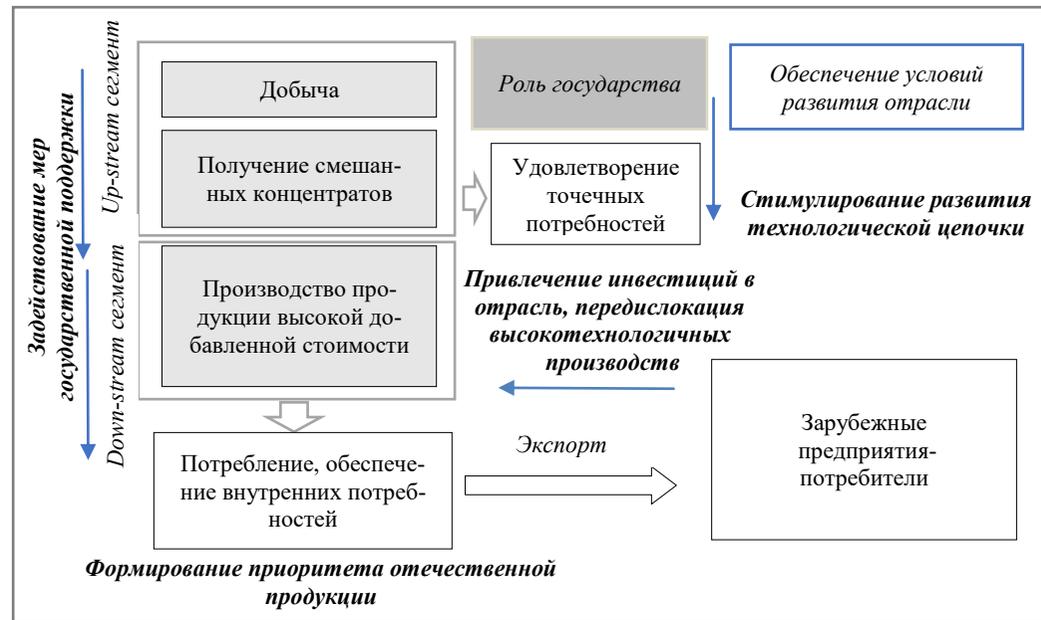


Рисунок 4 – Модель развития технологической цепочки высоких переделов для обеспечения внутренних потребностей и последующего наращивания экспортного потенциала

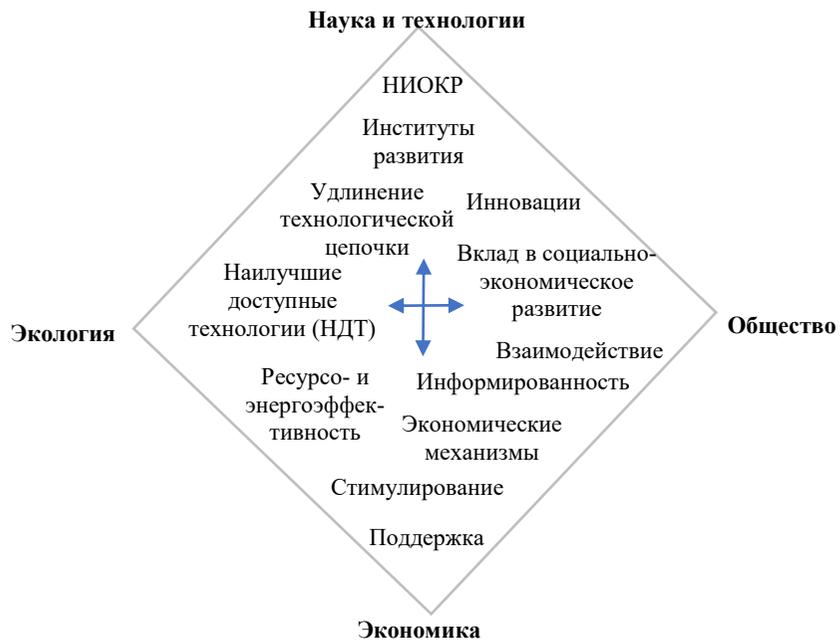


Рисунок 5 – Составляющие устойчивого развития отрасли редкоземельных металлов

Таблица 1 – Базовая структура таксономии РЗМ-проектов

Фильтр	Параметры	
Фильтр 1	Наука и технологии	Экономика
	Каков уровень технологической обеспеченности? Позволит ли существующий технологический уровень проекта произвести продукцию для замещения импорта? Является ли проект экономически эффективным и привлекательным для инвесторов?	
Фильтр 2	Экология	Общество
	Соответствует ли проект установленным экологическим нормам и требованиям? Какой вклад привносит реализация проекта в социально-экономическое развитие региона?	

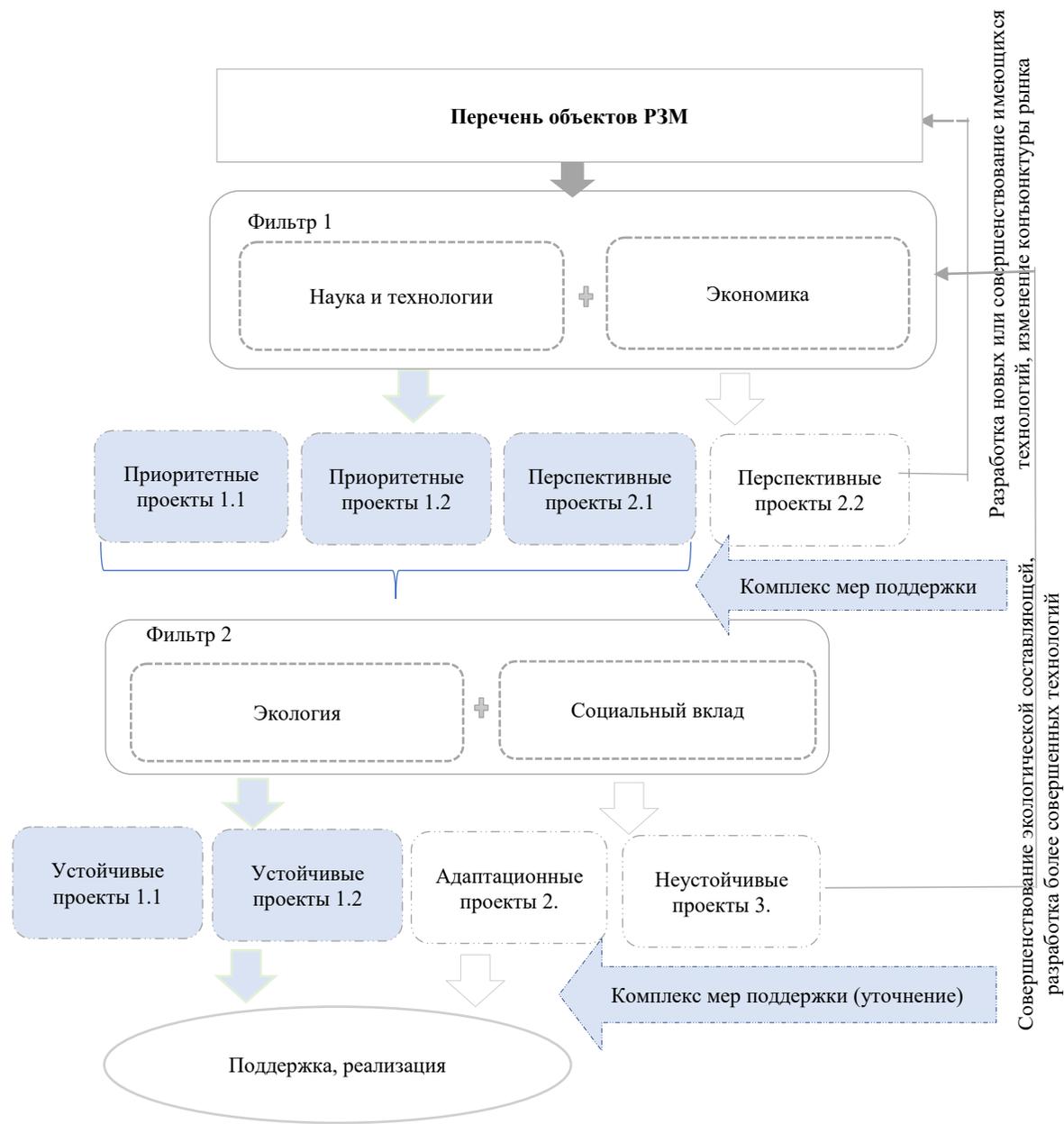


Рисунок 6 – Алгоритм таксономии проектов

Таблица 2 – Характеристика Филтра 1

Характеристика	1. Приоритетные проекты		2. Перспективные проекты	
	Приоритетные проекты 1.1	Приоритетные проекты 1.2	Перспективные проекты 2.1	Перспективные проекты 2.2
Сущность	Высокий комплексный показатель технологического уровня, высокий/средний уровень экономической эффективности	Высокий комплексный показатель технологического уровня, низкий /отрицательный уровень экономической эффективности	Средний/низкий комплексный показатель технологического уровня, проект эффективен с экономической точки зрения	Средний/низкий комплексный показатель технологического уровня, отрицательная экономическая эффективность
Критерии оценки	Наука и технологии – основные критерии: комплексный показатель технологического уровня (технологический уровень, потенциал импортозамещения); дополнительные критерии: число полученных патентов на изобретения, количество ноу-хау, величина инвестиций в НИОКР и ее соотношение с получаемыми результатами от внедрения наработок, наличие в распоряжении специализированных лабораторий для проведения соответствующих исследований. Экономика – основные критерии: показатели ЧД, ЧДД, ВНД, ИД; дополнительные критерии: показатель, учитывающий требуемые капитальные расходы и величину затрат на передел			
Основная задача	Стабилизация условий, обеспечение гарантий	Поддержка и стимулирование	Поиск возможностей (технологических)	Отклонение/ перенос сроков
Комплекс мер господдержки	Заключение СЗПК, проекты ВЭБ	СПИК, ТОР, РИП	Финансовые и нефинансовые институты развития	Применение нецелесообразно на текущем этапе

Таблица 3 – Характеристика Филтра 2

Характеристика	1. Устойчивые проекты		2. Адаптационные проекты	3. Неустойчивые проекты
	Устойчивые проекты 1.1	Устойчивые проекты 1.2		
Сущность	Проект соответствует экологическим требованиям, технологии включены в перечень НДТ, вносит значительный вклад в социально-экономическое развитие	Проект соответствует экологическим требованиям, технологии включены в перечень НДТ, но вклад проекта в социально-экономическое развитие незначителен	Имеются противоречия в рамках установленных норм и экологических стандартов, которые могут быть устранены; технологии не включены в перечень НДТ; $K_{НДТ} > 1$	Имеются значительные нарушения установленных норм и стандартов, корректировка которых требует пересмотра технологий, производственных схем
Критерии оценки	Экология – основные критерии: ресурсная эффективность и энергоэффективность (включение технологий в перечень НДТ), соответствие критериям НДТ (таксономия адаптационных проектов); дополнительные критерии: ресурсоемкость, энергоемкость, отходоёмкость, землеёмкость, водоемкость, углеродоемкость, уровень очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Социальный вклад – потенциальный вклад в социально-экономическое развитие, создание высокопроизводительных рабочих мест			
Основная задача	Обеспечение реализации проекта	Обеспечение реализации проекта, рассмотрение возможностей увеличения вклада в социально-экономическое развитие	Поиск возможностей реализации проекта, реализация экологических промышленных программ	Отклонение/перенос сроков, необходимость получения КЭР

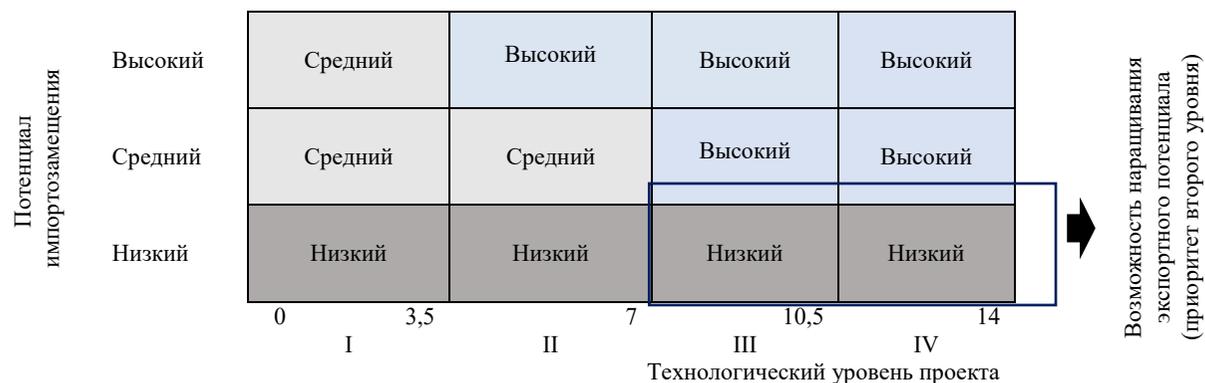


Рисунок 7 – Определение комплексного показателя технологического уровня проектов

Таблица 4 – Результаты оценки эффективности Африкандского проекта (по второму варианту реализации)

Показатель	Базовый вариант	Комплекс мер государственной поддержки		
		СПИК	ТОР	РИП
ЧД, млн руб.	67463,2	76024,3	93057,3	71463,9
ЧДД, млн руб.	-1337,9	1200,5	8190,6	470,8
Дисконтированный срок окупаемости, лет	не окупается	16	9	18
ИД	0,9	1,1	1,5	1
ВНД, %	15,5	17,6	23,6	17,0

Таблица 5 – Выбор комплекса мер государственной поддержки

Показатель	СПИК	ТОР	РИП	Вектор	Выбор
$\Delta\text{ЧДД}$	2538,4	9528,5	1808,7	max	ТОР
$\Delta\text{ЧДДб}$	1421,8	4250,6	664,4	min	РИП
$\Delta\text{ЧДД}/\Delta\text{ЧДДб}$	1,79	2,24	2,72	max	РИП
$\Delta\text{ЧДДб}/\Delta\text{ЧДД}$	0,56	0,45	0,37	min	РИП

$\Delta\text{ЧДД} = \text{ЧДД}_0 - \text{ЧДД}_1 \rightarrow \text{max}$ – компании (бизнес)
 $\Delta\text{ЧДДб} = \text{ЧДД б}_0 - \text{ЧДД б}_1 \rightarrow \text{min}$ – государство

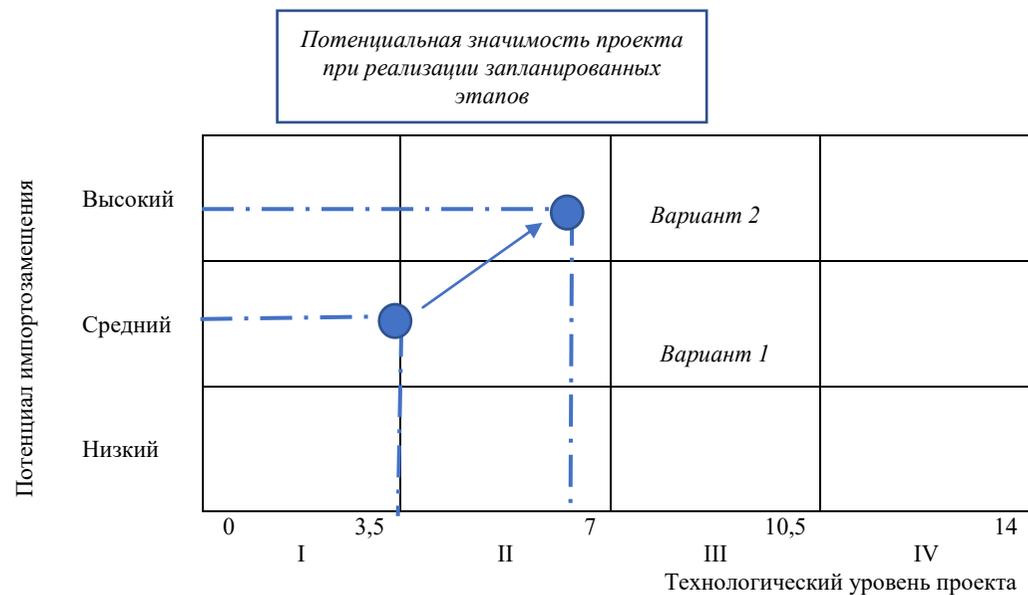


Рисунок 8 – Определение комплексного показателя технологического уровня Африкандского проекта