

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

На правах рукописи

**Шадрина Екатерина Евгеньевна**

**Развитие экономических механизмов стратегического управления  
инновационными программами и проектами предприятий**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата  
экономических наук

Научный руководитель –  
доктор экономических наук, доцент  
Филин С.А.

Москва – 2021

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1 Теоретико-методические основы стратегического управления инновационными программами и проектами .....</b>	<b>18</b>
1.1 Экономические механизмы стратегического управления .....	18
1.2 Инновационные программы и проекты как формы реализации инновационной деятельности .....	24
1.3 Подходы к оценке эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами .....	35
<b>Глава 2 Современное состояние стратегического управления инновационными программами и проектами на предприятиях .....</b>	<b>45</b>
2.1 Стратегическое управление инновационными программами и проектами на предприятиях за рубежом .....	45
2.2 Стратегическое управление инновационными программами и проектами на предприятиях в России .....	58
2.3 Проблемы, связанные со стратегическим управлением инновационными программами и проектами .....	81
<b>Глава 3 Совершенствование экономических механизмов в системе стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий .....</b>	<b>88</b>
3.1 Комплексная программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами .....	88
3.2 Разработка системы экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий .....	95
3.3 Разработка матрицы интеграции уровней и этапов реализации инновационных программ и проектов в систему стратегического управления предприятий .....	114
3.4 Оценка эффективности предложенных механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами .....	124
<b>Заключение .....</b>	<b>130</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>135</b>
<b>Приложение А (справочное). Регистрация патентов предприятиями черной металлургии, по типу выбранной стратегии инновационного развития .....</b>	<b>164</b>

**Приложение Б (обязательное). Методология опроса представителей российских предприятий черной металлургии о тенденциях формирования стратегии инновационного развития..... 165**

**Приложение В (обязательное). Методология оценки риска и пример расчета на базе ФЭМ для проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи (ДП)» ..... 167**

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Согласно национальным приоритетам, обозначенным в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» одними из ключевых целей являются ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 % от их общего числа, а также создание в базовых отраслях экономики, прежде всего в обрабатывающей промышленности и агропромышленном комплексе высокопроизводительного экспортно ориентированного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного высококвалифицированными кадрами [1].

Одной из ключевых отраслей российской экономики являются обрабатывающие производства, в структуре ВДС в 2020 году их доля составила 14,8 %, что является наибольшим вкладом в произведенный ВВП. Важность обрабатывающих производств подтверждается тем, что на их долю в структуре отгруженных товаров собственного производства в экономике приходится более двух третей. Обрабатывающие производства определяют в среднем уровень развития промышленного производства в России. При этом уровень оснащенности, технологического развития подотраслей обрабатывающего производства различается. Например, машиностроительная отрасль за последние десятилетия столкнулась с разрывом производственных цепочек (кризис 1990-х годов), финансовые кризисы 2008, 2014, 2019 годов также негативно сказались на предприятиях отрасли, привели к банкротствам отдельных предприятий. Кризисные явления создали в отрасли неудовлетворенную потребность в модернизации основных активов (обрабатывающие производства обладают одним из наиболее высоких коэффициентов износа основных активов в российской экономике), повышении производительности труда, ускоренной разработке новых

технологических и продуктовых направлений, проведении научной работы. Кроме того, машиностроительная отрасль обладает системными барьерами для развития: широкая номенклатура продукции, ее многокомпонентность, зависимость от импортных комплектующих и оборудования, сложные и со-зависимые технологические цепочки, меняющиеся и постоянно растущие требования со стороны потребителей, необходимость сертификации продукции, отдельных ее составляющих и процессов ее производства и др.

В тоже время российское металлургическое производство и производство металлических изделий (далее – металлургическая отрасль, черная металлургия) одной из первых среди крупных российских промышленных комплексов провела модернизацию производственных мощностей с целью увеличения объемов производства, снижения издержек производства и уменьшения негативного эффекта на окружающую среду. Однако за последнее десятилетие российская черная металлургия испытала давление со стороны международного рынка вследствие: увеличения волатильности цен на металлургическое сырье, перемещения спроса на стальной прокат в развивающиеся страны, избытка производственных мощностей, что создает давление на рентабельность, введения торговых и финансовых ограничительных мер для локальных металлургических рынков.

Несмотря на различные проблемы, с которыми сталкиваются подотрасли обрабатывающего производства, а также несмотря на текущий их уровень оснащенности и технологического развития, становится очевидно, что предприятиям необходимо поддерживать свою конкурентоспособность как на локальном, так и на глобальном рынках, выявлять новые источники спроса на свою продукцию, предлагать новую продукцию и повышать эффективности своей деятельности для роста рентабельности. Это невозможно без структурных изменений, без инновационной активности. Для практической реализации повышения конкурентоспособности российских предприятий формируется необходимость в совершенствовании механизмов стратегического управления, реализуемых ими инновационных программ и проектов. В том числе перед

российскими предприятиями стоит масштабная задача по формированию гибкой системы стратегического управления и экономических механизмов для осуществления инвестиций в программы и проекты, предполагающие внедрение российских и мировых результатов инновационной деятельности в производственные процессы.

Кроме того, необходимо идентифицировать существующие ограничения в стратегическом управлении инновационными программами и проектами предприятий, выявить структурные барьеры, препятствующие широкомасштабной инновационной деятельности, а также предложить концептуальное усовершенствование экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий, чтобы стимулировать их инновационное развитие.

Научно-практическая значимость решения этих вопросов предопределила выбор темы исследования и его основные задачи, а также необходимость системного анализа теоретико-методических основ экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами, степень их разработанности и практической применимости в России и за рубежом на отраслевом уровне. Это выдвигает выбранную тему исследования в разряд наиболее значимых и актуальных, поэтому ключевым направлением стимулирования инновационной деятельности предприятий является именно совершенствование экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами.

**Степень разработанности темы.** Вопросы стратегического управления предприятиями и их инновационной деятельностью подробно рассматривались в работах зарубежных и российских ученых и практиков, среди которых: А. Н. Алексеев [145], В. Г. Антонов [50, 51], И. Ансофф [138], И. А. Бланк [7], В. В. Великороссов [53, 54], А. П. Гарнов [10, 55, 56, 57], Д. В. Гергерт [58], И. В. Денисов [34], А. И. Гретченко [32, 60], Л. П. Гончаренко [11, 31, 59], П. Н. Завлин [14], М. Н. Кулапов [66, 67, 68] и М. Н. Сидоров [66, 67, 81, 82], И. А. Калинина и В. В. Масленников [35, 64, 150, 171], Л. Ф. Никулин [69, 70, 71],

Е. А. Олейников [72], М. Портер [157], А. Н. Петров [20], П. П. Пилипенко [41, 73, 74, 75, 76, 77], К. Сонин, С. Измалков и М. Юдкевич [62], А. Томпсон и А. Стрикленд [143], Р. А. Фатхутдинов [21, 22, 23, 24], Р. А. Фатхутдинов и Б. А. Райзберг [79], Ю. Ф. Тельнов [44], В. А. Титов [85, 86, 87], Д. Фернс [147], С. А. Филин [88, 89, 114, 115, 116, 117], М. Шиллинг [142], К. П. Янковский и И. В. Мухарь [26] и другие. Однако проблемы применения подходов, алгоритмов и механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами, формирования и реализации инновационной стратегии предприятий освещены весьма ограниченно.

Вопросам инновационного развития предприятий посвящены труды зарубежных и российских ученых и практиков: Л. Брюн [139], М. Вортлер, Ф. Шулер и др. [178], Д. С. Иванов и др. [61], А. В. Нестерова [39], П. П. Пилипенко [74, 76, 77], Ф. Сильва и А. Карвальо [174], Н. Хамада [165], Г. Хуфбауер, Б. Гудрих [166], С. А. Филин [88] и другие.

Управлению рисками инвестирования в развитие крупных предприятий посвящены труды зарубежных и российских ученых и практиков: С. А. Абдель и Г. Вуд [144], А. А. Кондрацкий и др. [99, 100], П. Р. Кляйндорфер [148], А. С. Макфарлейн [149], А. Мерлуцци и Г. Брунетти [151], К. Мон и Б. Мизунд [152], З. М. Наджафабади, М. Хашеши, М. Биджари [153], О. О. Скрыбин, Ю. А. Бахтерева, А. А. Гудилин [83], Ю. С. Чен и Т. Жао [163] и другие.

К настоящему времени представлено достаточно ограниченное количество работ по инновационному развитию предприятий<sup>1</sup>, поэтому можно утверждать, что механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий недостаточно изучены, в том числе экономические

---

<sup>1</sup> На 01.01.2020 Единый Электронный каталог (ЭК) РГБ содержит 2734 библиографические записи по теме «Управление инновационным развитием предприятий», опубликованные за период 2010-2020 годов по всем видам документов, включая статьи, изданные на русском и других языках, на различных носителях по специальности Высшей аттестационной комиссии 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в том числе: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм).

механизмы, представляющие практический инструментарий для повышения эффективности предприятий и их перехода на инновационный путь развития. Кроме того, адаптация методов эффективного стратегического управления инновационным развитием предприятий посредством интеграции стратегического управления инновационной деятельностью и стратегического управления предприятием, формирования портфеля традиционных и инновационных проектов, а также стратегического партнерства с профессиональными участниками инновационной деятельности может позволить дополнительно обеспечить экономический рост смежных отраслей выше среднего, сформировать динамическое конкурентное преимущество предприятий не только на локальном, но и глобальном рынках. Данная область ограничено исследована в работах зарубежных и российских ученых и практиков и предполагает наличие дополнительной уточняющей необходимой новизны.

**Целью диссертационного исследования** являются решение научно-практической и народно-хозяйственной задачи активизации инновационного развития предприятий посредством совершенствования экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами, а также выработка рекомендаций по повышению эффективности взаимодействия сторон<sup>1</sup>, заинтересованных в формировании инновационного тренда развития предприятий через стратегическое управление этими программами и проектами.

Поставленная цель диссертационного исследования определила такие исследовательские **задачи**, как:

1) выявить и систематизировать резервы повышения эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами

---

<sup>1</sup> Заинтересованные стороны (стейкхолдеры, причастные стороны)-физические лица либо компании, имеющие какие-либо интересы, удовлетворяющие их потребностям и ожиданиям, например, акционеры, сотрудники, менеджеры, контрагенты, государство и другие лица, заинтересованные в деятельности компании и ее действиях. Ключевыми стейкхолдерами компании выступают акционеры, инвесторы и ее руководители. Помимо вышеперечисленных, круг заинтересованных лиц довольно широкий. Основная задача стейкхолдеров — это стимулирование деятельности организации, ее производственного цикла, развития бизнеса и так далее [59].

предприятий в России с учетом их особенностей на основе сравнительного анализа с международными практиками;

2) уточнить известные, дополнить и систематизировать принципы формирования системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий;

3) разработать матрицу интеграции уровней и этапов реализации инновационных программ и проектов в систему стратегического управления предприятием с учетом специфических особенностей их деятельности и поставленных целей стратегического развития;

4) усовершенствовать метод оценки риска инновационных проектов и/или программ с учетом особенностей деятельности предприятий и поставленных целей стратегического развития и на его основе - методику оценки интегральной доходности;

5) предложить и обосновать экономический механизм снижения капиталоемкости и риска реализации при формировании программы инвестиционных и инновационных проектов предприятий для активизации их инновационной деятельности;

6) предложить комплексную программу по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий на примере металлургического производства.

#### **Объект и предмет исследования.**

**Объектом диссертационного исследования** являются российские предприятия, осуществляющие инновационную деятельность и сопряженные с ней капиталоемкие долгосрочные инвестиции.

**Предметом диссертационного исследования** является система стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий, включающая экономические механизмы и принципы формирования программы инновационных проектов, направленная на эффективное их взаимодействие со сторонними инвесторами и исполнительной властью.

**Теоретической основой работы** являются исследования российских и зарубежных ученых-экономистов, исследовательских центров и авторских коллективов исследовательских институтов, а также предпринимательских структур в области стратегического управления программами и проектами промышленных предприятий, разработки и реализации инновационной стратегии, математических методов в инвестиционном анализе, оценки текущего состояния рынка прямых и венчурных инвестиций. В рамках диссертационного исследования проанализированы общая и профессиональная литература по рассматриваемой проблематике, монографии, статьи в сборниках и периодической печати, официальные данные статистических агентств.

**Методологическая основа исследования.** Основой для исследования проблематики стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий является применение теоретических и эмпирических методов исследования, а именно общенаучного, историко-логического, статистического анализа, комплексного анализа и синтеза, экономического анализа, опроса в виде анкетирования представителей предприятий и моделирования функциональной деятельности отдельных объектов хозяйственной деятельности, математические методы в инвестиционном анализе и т. д. Статистическая обработка и анализ информации, необходимой для эмпирического исследования и моделирования экономической деятельности отдельных объектов хозяйственной деятельности, проводился с помощью стандартных программных продуктов и их надстроек MS Office (Excel, Поиск Решений), поддерживающих процедуры статистической обработки данных, численные методы решения математических задач и поиск оптимального решения методом наименьших квадратов.

**Информационную базу исследований** составили профильные нормативно-правовые документы Российской Федерации, материалы Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, официальная отчетность по международным

стандартам отчетности (IFRS и GAAP) российских и зарубежных предприятий, научные исследования и литература отечественных и зарубежных ученых, информация периодических изданий в области инноваций, монографии по теме исследования, ресурсы глобальной сети Интернет, научные отчеты с конференций, собственные исследования и расчеты соискателя.

**Гипотеза диссертационного исследования** состоит в том, что инновационное развитие предприятий в России можно активизировать за счет развития экономических механизмов в системе стратегического управления инновационными программами и проектами и снижения рисков инвестиционной программы посредством привлечения к её реализации сторонних инвесторов, органов исполнительной власти и отраслевых партнеров, в том числе снижения рисков на основе реальных опционов.

**Научная новизна** диссертации заключается в разработке научно-практических рекомендаций по развитию теоретико-методических основ экономических механизмов стратегического управления инновационной деятельностью предприятий. Научно-практические рекомендации базируются на адаптации принципов и процесса стратегического управления программами и проектами предприятий к специфике инновационной деятельности, в частности, использование модифицированных экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами для снижения уровня рисковости и капиталоемкости реализуемой предприятием инновационной стратегии.

Диссертационная работа соответствует пунктам Паспорта специальности Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями): 2.12. Исследование форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, современных подходов к формированию инновационных стратегий; 2.19. Совершенствование способов и форм инвестирования инновационной деятельности с учетом расширения возможностей привлечения частного и иностранного капитала, включая осуществление совместных инвестиций в

инновационные программы и проекты; 2.25. Стратегическое управление инновационными проектами. Концепции и механизмы стратегического управления параметрами инновационного проекта и структурой его инвестирования.

К числу наиболее существенных результатов, полученных лично соискателем, обладающих научной новизной и выносимых на защиту, относятся следующие.

1) Выявлены и систематизированы с учётом российских особенностей резервы повышения эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий, осуществляющих капиталоемкие и долгосрочные инвестиции. Дополнительно (по сравнению с известными) они включают: формирование стратегии и принципов инновационного развития, направленных на создание конкурентных преимуществ и динамических компетенций, основанных на стратегических альтернативах инновационных трендов; встраивание дополненных принципов в стратегическое управление инновационным развитием компании; развитие источников инновационных разработок и диверсификацию источников их финансирования инновационных на базе соответствующих моделей сотрудничества. Это позволит повысить эффективность стратегического управления инновационным развитием предприятий (пункт 2.12).

2) Уточнены и дополнены (по сравнению с известными) принципы системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий, включающие: приоритезацию направлений развития на базе инновационных трендов; гибкость и адаптивность стратегического управления на базе сценариев инновационных трендов; минимальную достаточность детализации инновационных проектов и программ; постановку целей стратегического управления инновационной деятельностью на основе ключевых компетенций; прозрачность системы взаимосвязанности обязанностей участников инновационного процесса; результативность системы мотивации, основанной на достижении результатов; базисность ключевых компетенций для формирования инновационных программ и отбора инновационных проектов; минимальную

достаточность срока формирования инновационных программ и проектов. Это позволит повысить эффективности стратегического управления инновационными программами и проектам предприятий за счет интеграции особенностей управления инновационным процессом в традиционные практики стратегического управления (пункт 2.12).

3) Предложен экономический механизм интеграции процессов и уровней стратегического управления программой инновационных проектов предприятий, дополнительно (по сравнению с известными) включающий: постановку стратегических целей и задач инновационных программ и проектов в соответствии с моделью стратегического управления и типом выбранной инновационной стратегии; матрицу интеграции этапов реализации инновационных проектов и программ в систему стратегического управления предприятия; W-процесс интеграции стратегического управления компанией и стратегического управления инновационными программами и проектами; регламентирование вида и регулярности мониторинга выполнения инновационных программ с минимально достаточной частотой и возможной корректировкой поставленных целей и направлений развития. Это поможет минимизировать риски при реализации капиталоемких и долгосрочных инновационных программ и проектов предприятий (пункт 2.12).

4) Адаптирован метод имитационного моделирования для оценки риска инновационных проектов и программ с учётом особенностей предприятий, осуществляющих капиталоемкие долгосрочные инвестиции, и предложена на его основе методика оценки интегральной доходности и риска альтернативных вариантов инвестирования, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: генерацию сценариев изменений факторов, влияющих на денежные потоки проекта и не зависящих от операционной деятельности предприятия, оценка интегральной доходности и риска традиционных и инновационных проектов и формирование вариантов инвестиционного портфеля с минимальным риском и в соответствии с целевым уровнем доходности согласно портфельной теории Г. Марковица. Это позволит количественно оценить интегральные

доходность и риск инвестиционного портфеля предприятия, состоящего из традиционных и инновационных проектов, а значит, создать количественную оценку альтернативной инвестиционной возможности для сторонних инвесторов (пункт 2.25).

5) Предложена и обоснована система экономических механизмов снижения капиталоемкости и риска реализации инновационных программ и проектов предприятия, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: формирование компании специального назначения для долевого участия предприятия и со-инвесторов в реализации портфеля традиционных и/или инновационных проектов; формирование соглашения о «точках принятия решений» для поэтапной реализации инвестиционного портфеля; формирование реальных опционов (европейского типа) для снижения рисков проектов с учётом интересов сторонних партнеров, вовлеченных в со-инвестирование портфеля. Это позволит предприятиям повысить чистую приведенную стоимость реализуемых инвестиций, что может быть рассчитано по предлагаемой соискателем формуле, а, следовательно, повысить привлекательность реализации этих проектов для инвесторов (пункт 2.19).

### **Теоретическая и практическая значимость**

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования заключается в уточнении и дополнении определения понятия «экономический механизм», введении в научный оборот понятий «экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий», «стратегическое управление инновационным развитием», «стратегическое управление инновационными программами и проектами» и описании характеристик «динамические ключевые компетенции» в сравнении со «статичными (традиционными) ключевыми компетенциями». Основные теоретические положения и выводы, содержащиеся в диссертации, могут быть использованы в процессе формирования и реализации стратегического управления инновационными программами и проектами на предприятиях.

**Практическая значимость** диссертационного исследования заключается в: обосновании для российских предприятий необходимости перехода на инновационный этап развития и инвестиций в реализацию инновационных программ и проектов, ориентированности на специфику инвестирования предложенных принципов и подхода к формированию процесса стратегического управления инновационными программами и проектами с целью повышения эффективности деятельности предприятий; разработанном алгоритме построения системы экономических механизмов, позволяющем снизить финансовую нагрузку и общий риск, приходящиеся на предприятие при реализации инвестиционной деятельности, в том числе инновационных программ и проектов; рекомендациях по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами и проектами, направленных на стимулирование интенсивного развития российских предприятий и использование инновационных технологий на уровне государственных органов, отрасли и компаний (на примере черной металлургии).

Результаты диссертационного исследования могут также способствовать органам государственной власти при стимулировании перехода предприятий на инновационный этап развития:

1) в обосновании рациональности участия в предложенных соискателем механизме снижения рисков реализации инвестиционной деятельности с включением инновационных программ и проектов для повышения эффективности и устойчивости функционирования предприятий и формирования долгосрочного конкурентного преимущества российских предприятий на международном рынке;

2) при разработке стратегии инновационной деятельности отрасли в рамках стратегии перехода на инновационный путь развития экономической модели Российской Федерации;

3) при разработке бизнес-планов (инвестиционного обоснования) и повышении эффективности реализации инвестиционной деятельности, направленной на развитие государственно-частного партнерства в инновационной деятельности;

4) при формировании системы управления инвестиционной деятельностью с привлечением сторонних инвесторов, включая государственные и негосударственные компании и финансовые институты;

5) в процессе повышения квалификации госслужащих, работающих в сфере принятия инновационных управленческих решений, обучения студентов и магистрантов по учебным программам специализации «Инновационный менеджмент» специальности 06.11.00 «Менеджмент организации», специализации «Инновационный менеджмент» специальности 08.02.00 «Менеджмент» и др.

Обоснование целесообразности практического применения результатов диссертационного исследования в области стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий посредством адаптации предложенных принципов и подхода к интеграции концепции стратегического управления инновационными программами и проектами в процесс стратегического управления компанией, а также применение адаптированного экономического механизма, направленного на снижение риска инновационной деятельности, с заданной интегральной доходностью портфеля инновационных программ и проектов, включающей их реализацию с привлечением сторонних инвесторов, подтверждено результатами статистического анализа.

**Апробация работы.** По теме диссертации опубликовано 15 научных работ общим объемом в 10,95 печ. л., в том числе 4 статьи в научных журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации и Scopus, в которых лично соискателю принадлежит 7,23 печ. л.

Разработанные соискателем основные положения по развитию экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий апробированы на II Научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Комплексные инновационные проекты и программы: перспективы инновационного развития энергогенерирующих и энергосервисных компаний в условиях ВТО» (23.04.2014), Международной научно-практической конференции

«Факультет Менеджмента: 70 лет организационно-управленческих инноваций» (22.05.2015), Научно-практической конференции победителей конкурса грантов научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых: «Шаг в науку 2020» (19-20 ноября 2020 г.), организованных ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», а также на 35-й Международной конференции «Education excellence and innovation management: a 2025 vision to sustain economic development during global challenges» (1-2 апреля 2020 г.), организованной Международной ассоциацией управления бизнесом и информацией (IBIMA, International Business Information Management Association), и VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: «Актуальные аспекты модернизации российской экономики» (22.12.2020), организованной СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Соискатель Шадрин Е. Е. апробировала результаты своего диссертационного исследования как консультант в рамках индустриальной практики компании стратегического консалтинга «Бостон Консалтинг Групп» в направлении «Повышение эффективности деятельности промышленных предприятий», рамках стратегической деятельности компании ПАО «Северсталь» при формировании инвестиционной программы с учетом интеграции инновационной деятельности, а также в учебном процессе в ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», в учебных дисциплинах «Инновационный менеджмент» и «Оценка организационно-управленческих инноваций», направление 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Менеджмент организации» (бакалавр).

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и четырех приложений. Исследование изложено на 179 страницах компьютерного набора. Цифровой и графический материалы представлены в 39 таблицах и на 24 рисунках. Список использованной литературы содержит 200 источников.

## Глава 1 Теоретико-методические основы стратегического управления инновационными программами и проектами

### 1.1 Экономические механизмы стратегического управления

Понятие «стратегия» происходит от древнегреческого слова *strategia*, означающего «искусство полководца», и в силу своего происхождения было плотно связано с военными дисциплинами. Однако в начале XX в. А. Чандлером было введено понятие «**стратегия**» в отношении предприятий в рамках его работы «Стратегия и структура»: «стратегия – это определение основных долгосрочных целей и задач предприятия и утверждение курса действий и распределения ресурсов, необходимых для достижения этих целей» [162]. В дальнейшем различными авторами были сформулировано и дополнено множество определений понятия «стратегия». Например, И. Ансофф определяет стратегию как набор правил для принятия решений, которыми организация руководствуется в своей деятельности [138], Г. Минцберг определяет стратегию через план, то есть некоторый набор курсов действий, сформированных в соответствии с ситуацией [141], М. Портер выводит, что стратегия – способ реакции на внешние возможности и угрозы, внутренние слабые и сильные стороны [157] и др.

Для целей данного исследования примем, что **стратегия предприятия** представляет собой комплексную программу мер, направленную на достижение стратегических целей, и является инструментом, позволяющим противостоять неопределенности и нестабильности внешних условий ведения бизнеса, идентифицировать и максимально эффективно использовать сильные и слабые стороны предприятия, формировать конкурентное преимущество «на завтра» уже «сегодня» [17].

Критичными элементами для стратегии являются решения о распределении ограниченных ресурсов, способах адаптации к изменяющейся внешней среде, внутреннем взаимодействии и создании конкурентных преимуществ. Для

формирования адекватной стратегии необходимо: проанализировать текущее состояние предприятия для оценки имеющихся ресурсов предприятия (производственные возможности, финансовое положение, кадровый потенциал и т. п.) и потенциальные изменения внешней конъюнктуры, как положительные, так и негативные, для формулирования стратегических целей, т. е. создать прообраз идеального предприятия (модель идеальной ситуации); сформулировать способы достижения модели идеальной ситуации, исходя из возможностей, которые предоставляет модель реальной ситуации.

Согласно работе [58], **стратегический менеджмент** – это научная дисциплина и процесс планирования, определения и осуществления деятельности организации в долгосрочной перспективе. При этом стратегическое планирование – это составная часть стратегического менеджмента, заключающаяся в оценке стратегических альтернатив и динамическом размещении ресурсов организации [27].

Для реализации стратегии предприятия формируются задачи стратегического управления, заключающиеся в разработке видения, миссии, важнейших целей организации и способов их достижения в нестабильной внешней среде путем изменения и самой организации, и ее внешней среды. Таким образом, **стратегическое управление** – это процесс разработки стратегического видения, миссии, целей организации и способов их достижения, которые направлены на формирование долгосрочного и устойчивого конкурентного преимущества компании [20].

То есть понятие «стратегическое управление» шире, чем понятие «стратегический менеджмент». Б. А. Райзберг [79] определяет, что «менеджмент» в переводе на русский язык означает «управление», но это не столь универсальное понятие, каким оно может быть в русском языке, оно относится, прежде всего, к административному управлению, руководству, организации дела.

Различают несколько систем стратегического управления, одна из базовых моделей – **японская система**, в которой основой является разработка целей нескольких уровней: базовые цели (темпы роста выручки/прибыли, доля на рынке,

целевая структура капитала, объемы: продаж, выплаты дивидендов и т. д.), оперативные цели по производительности (коэффициент оборачиваемости капитала, объемы: снижения издержек, инвестиций на одного работника и т. д.). Обе эти категории целей становятся основой стратегического управления компанией, в том числе при построении стратегии подконтрольных компаний. Кроме того, отличительными особенностями данной системы являются: коллективная ответственность за достижение поставленных целей, ориентация на управление группой, преимущественно неформализованный контроль, минимальное количество индивидуальных КПЭ в системе мотивации, фокус на долгосрочную занятость, замедленный карьерный рост.

Второй базовой моделью является **американская система**, в которой стратегическое управление компанией осуществляется преимущественно с помощью долгосрочного и годового планирования КПЭ. При этом целью стратегического планирования является оценка рентабельности самостоятельных подразделений и принятие решений о прекращении или развитии данного вида деятельности, а также развитию новых сфер предпринимательской деятельности. Среди характеристик данной системы можно выделить основные: индивидуализированная ответственность за результат, ориентация управления на личности сотрудника, формализованная структура управления и контроль, система общих и индивидуальных КПЭ, оперативный найм и карьерное развитие.

Базовые модели систем стратегического управления получили дальнейшее развитие в виде дополненных концепций, суть и основные принципы которых представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Описание основных концепций управления и их принципов

Концепция	Описание	Принципы
Модель <b>Value-based management (VBM)</b>	Управление компанией и принятие решений базируется на ценностно-ориентированных принципах и постоянном мониторинге и анализе системы показателей стоимости компании. Такая система показателей включает различные подходы к оценке	1) Увеличение стоимости компании является основной стратегической целью; 2) Оценка эффективности управления базируется на совокупности финансовых показателей, ориентированных

Концепция	Описание	Принципы
	стоимости компании, например: EVA, MVA, SVA, ROE, ROA, FLM, и т. д.	на анализ создания стоимости для компании.
<p>Модель <b>Balanced scorecard</b> (BSC)</p>	<p>Управление компанией и принятие решений базируется на сбалансированном подходе к достижению стратегических целей компании по ключевым направлениям: обеспечение целевых финансовых результатов; развитие клиентов и рынков; развитие бизнес-процессов компании; развитие персонала.</p>	<p>1) Основой концепции является акцент на стратегических целях компании, небольшое количество измеримых финансовых и нефинансовых показателей; 2) Оценка эффективности управления базируется на сбалансированной совокупности показателей, отражающей все стратегические цели компании.</p>
<p>Модель <b>Total performance scorecard</b> (TPS)</p>	<p>В дополнение к предыдущей модели подход TPS состоит в том, что система сбалансированных показателей компании дополнена индивидуальной системой сбалансированных показателей, которая оценивает не только индивидуальный вклад в достижение стратегических целей, но личное развитие, достижение индивидуальных целей.</p>	<p>Основой концепции является связанность сбалансированных стратегических целей компании и индивидуальных результатов, достижений сотрудников за счет процессов постоянного совершенствования, развития и обучения.</p>
<p>Модель <b>Tableau de bord</b> (TB)</p>	<p>В случае использования ТВ, управление компанией осуществляется на основе мониторинга и постоянного анализа как финансовых, так и нефинансовых показателей (подобно BSC и TPS), которые в свою очередь могут быть целевыми и функциональными. Целевые показатели – это, как и в BSC, совокупность показателей, отражающих достижение или недостижение стратегического видения компании, а эффективность управления на всех уровнях оценивается отдельными функциональными показателями.</p>	<p>1) Основой концепции является «дерево целей», которое отражает степень достижения целевых показателей; 2) Оценка достигнутых эффекта и эффективности производится на основе сравнения целевых показателей компании с функциональными показателями каждого уровня управления и фактически достигнутыми результатами.</p>
<p>Модель <b>Performance pyramid</b> (PP)</p>	<p>Управление компанией в данной модели базируется на анализе внешних и внутренних факторов эффективности. Систему показателей, состоящую из 4-х уровней показателей (финансовых и нефинансовых), представляют следующим образом: 1) Вершина пирамиды представляет собой видение компании (определяется руководством компании); 2) На следующем уровне пирамиды подразделения и дивизионы</p>	<p>5) Основой концепции является пирамидальная структура финансовых и качественных показателей разного уровня детализации; б) По аналогии с ТВ, оценка эффективности производится на основе сравнения целевых показателей компании, определяемых руководством компании, с достигнутыми показателями каждого уровня управления.</p>

Концепция	Описание	Принципы
	<p>конкретизирует цели предприятия в виде конкретных показателей;</p> <p>3) Следующий уровень пирамиды отражает производительность деятельности компании, уровень удовлетворенности клиентов, а также гибкость производства;</p> <p>4) Основание пирамиды включает оценку реализации отдельных задач, например, повышение качества, уровень клиентского сервиса, уровень расходных материалов и др.</p>	
<p>Модель <b>Effective progress and performance measurement (EPPM)</b></p>	<p>Управление компанией выстроены на базе оперативного отслеживания показателей эффективности в четырех направлениях:</p> <p>1) Оценка конкурентной среды и степени клиентоориентированности;</p> <p>2) Оценка финансовой и производственной эффективности внутренней среды компании;</p> <p>3) Степень адаптации стратегических целей предприятия на всех уровнях управления;</p> <p>4) Уровень централизации/децентрализации управления (степень влияния акционеров и собственников предприятия на действия сотрудников).</p>	<p>1) Основной принцип концепции заключается в том, что показатели эффективности должны обеспечивать руководство на всех уровнях управления оперативной обратной связью об отклонениях в процессах реализации стратегии;</p> <p>2) Оценка эффективности производится постоянно и оперативно путем сравнения целевых показателей компании с достигнутыми на данный момент показателями по четырем ключевым направлениям (указано в описании), с последующей корректировкой соответствующего процесса.</p>

Источник: Т. В. Калугина, И. Б. Гусева. Выработка принципов построения системы показателей эффективности промышленного предприятия на основе современных концепций стратегического управления [97].

Широкое развитие систем стратегического управления можно объяснить потребностью в разнообразном инструментарии и/или механизмах повышения эффективности стратегического управления предприятием. Существуют два наиболее распространенных подхода к определению термина «механизм», который понимается как «совокупность элементов, воздействующих на развитие объекта» или как «взаимосвязь и взаимодействие элементов, обеспечивающих развитие объекта» [95]. В рамках 1-го подхода под механизмом понимается инструмент воздействия, управления каким-либо объектом. В структуру такого

механизма включается сам объект управления, управляющий элемент, субъекты механизма, алгоритм механизма (совокупность функций управляющих воздействий, методов управления и способов достижения целей управления), описание прогнозных результатов, условия работы механизма, а также допущения и ограничения, способные изменить алгоритм работы механизма. В рамках 2-го подхода механизм определяется как инструмент взаимодействия субъектов, т. е. он определяет принципы и последовательность выполнения определенных задач между различными субъектами. Под экономическим механизмом в данном случае понимается процесс взаимодействия, позволяющий достигнуть заданной цели при согласовании интересов всех субъектов [62, 95]. Для целей данного исследования соискателем будет использовано модифицированное определение **экономического механизма** как совокупности способов управления и взаимодействия субъектов, целевой функцией которого является рациональное хозяйствование, т. е. повышение эффективности и конкурентоспособности предприятия. Экономические механизмы условно можно разделить на: непосредственно экономические, организационно-экономические и организационно-управленческие [94]. Важно отметить, что непосредственно экономические механизмы являются поддерживающими для других процессов или деятельности (например, внутригрупповое кредитование, направленное на поддержание основных фондов). Организационно-экономические – характеризуются активным управлением экономическими процессами (например, формирование инвестиционной программы предприятия). Организационно-управленческие – всегда сопровождаются принятием ключевых решений для управления предприятием (например, реструктуризация текущего портфеля активов). Для целей данного исследования соискателем будет рассматриваться система механизмов, перечисленных выше, так как успешное функционирование

системы стратегического управления в том числе определяется успешностью реализации работы всех составляющих экономического механизма.

## **1.2 Инновационные программы и проекты как формы реализации инновационной деятельности**

Такие понятия, как «новшество», «инновационный процесс» и т. п. уже давно вошли в деятельность предприятий разных отраслей экономики России. В настоящее время инновационная деятельность предприятий включает и отдельные инновации, и инновационные процессы в целом. Однако при этом существуют разные подходы к определению этих понятий. Так в работе Й. Шумпетера «Теории экономического роста», основу которой составила теория экономической динамики, главными элементами были инновации («новые комбинации») и предприниматели, экономическая функция которых – осуществление инноваций. По мнению Й. Шумпетера, чтобы экономика перешла в состояние экономического развития, новаторы (предприниматели) должны реализовывать экономически эффективные решения (экономическое новаторство), например, производить новые блага, применять новые методы производства и др. Считая, что основу экономического роста составляют нововведения, он дал определение данному понятию: изготовление нового, т. е. еще не известного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага; внедрение нового, т. е. в данной отрасли промышленности еще практически не известного, метода (способа) производства, в основе которого лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара; освоение нового рынка сбыта (на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет); получение нового источника сырья или полуфабрикатов равным образом независимо от того, существовал ли этот источник прежде, или считался недоступным, или его еще только предстояло

создать; проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания трестов) или подрыв монопольного положения другого предприятия. Из данного определения в неявном виде следует понимание инновации как не исключительно технического, но и организационного новшества.

Во многих определениях присутствует связь между инновациями (нововведениями) и новшествами. Так С. Фишер связывает инновацию и научно-технический прогресс, разделяя последний на изобретение (новшество) и собственно нововведение (инновацию). Изобретение по С. Фишеру – это процесс, результатом которого становятся новые знания, нововведение и совершенствование методов применения существующих знаний.

П. Н. Завлин и др. [14] отмечали, что инновация – использование новшеств в той или иной сфере деятельности, направленных на совершенствование процесса деятельности или его результатов.

Р. А. Фатхутдинов [22] считает, что «новшество – оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению эффективности. Инновация – конечный результат внедрения новшеств с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта».

Исследователи В. Г. Медынский и С. В. Ильдеменов [17] определяют нововведение как прогрессивное новшество, задействованное в динамике, которое является новым для организационной системы, принимающей и использующей её.

Рассматривая понятие инновации как результат новшества независимо от сферы применения, можно отметить, что само новшество, т. е. научная, научно-техническая разработка, изобретение, становится инновацией, как правило в виде товара, услуги или метода (технологии).

Для целей данного исследования важно отметить, что инновация обозначает также и сам процесс реализации новшества. Так, согласно определению, предложенному в работе С. Е. Крючковой [65], под понятием «инновация»

«...понимают «цепь» взаимосвязанных и сознательно инициируемых изменений, берущую начало в сфере фундаментального знания (с эффективных идей, возникающих в результате творческого акта), продолжающуюся в научно-технической сфере (где идеи воплощаются в реальность и доводятся до стадии прикладного использования, имеющего социальную значимость) и завершающуюся в сфере потребления (производственного или личного) новым способом удовлетворения уже существующих или созданием новых потребностей».

В постановлении Правительства Российской Федерации от 24.06.1998 № 832 «О концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы» [2], письме Инновационного Совета при Председателе Совета Министров РСФСР от 19.04.1991 № 448 и Министерства финансов РСФСР № 16/135В от 14.05.1991 «Об инновационных (внедренческих) сферах деятельности» [3] дано следующее определение: «инновация (нововведение) – конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности».

Для целей данного исследования, по мнению соискателя, **инновация** может определяться как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедрённого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к организационно-управленческой деятельности, созданного на основе результатов проведённого научного исследования или сделанного открытия.

Рассматривая инновацию как процесс внесения изменений в деятельность предприятия, укрупненно можно выделить **технологические** и **управленческие инновации**. Первые вносят изменения в производство через использование новых технологических процессов, изготовление новых либо усовершенствованных видов продукции, востребованных на рынке. Технологический фактор является

ключевым элементом инновации. Управленческие инновации включают работы, не связанные с производственным процессом непосредственно, но влияющие на него через усиление интенсивности функций управления: планирование, стимулирование, контроль и учет, организация, принятие управленческих решений и др. Такого рода инновации не требуют значительных инвестиционных затрат, в том числе материальных. Однако в условиях нестабильной ситуации, кризисных явлений именно такие инновации выходят на первый план, так как позволяют при относительно незначительных вложениях добиваться повышения эффективности деятельности предприятия, сокращения затрат и развития конкурентоспособности.

В современных условиях глобализации цепочек создания стоимости и усиливающейся конкуренции предприятия стремятся внедрять в стратегию своего развития программы постоянного повышения эффективности, а также формировать маркетинговые стратегии для создания и продвижения новой продукции с высокой добавленной стоимостью. Это создает необходимость ускоренного развития инновационной деятельности. В Российской Федерации это понятие было дано в постановлении Правительства Российской Федерации от 24.06.1998 № 832 «О концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы» [2], письме Инновационного Совета при Председателе Совета Министров РСФСР от 19.04.1991 № 448 и Министерства финансов РСФСР от 14.05.1991 № 16/135В «Об инновационных (внедренческих) сферах деятельности» [3] в следующей редакции: «инновационной (внедренческой) считается деятельность по созданию и использованию интеллектуального продукта, доведению новых оригинальных идей до реализации их в виде готового товара на рынке». Таким образом, изначально считалось, что главное содержание инновационной деятельности – внедрение новых знаний. Это определение сужает значение инновационной деятельности, так как не включает работу на рынке, вопросы создания инфраструктуры и связанные с этим управление и организацию деятельности на предприятиях.

Р. А. Фатхутдинов [21] дает определение инновационной деятельности как: «процесс по стратегическому маркетингу, научно-исследовательские и опытно-

конструкторские разработки (НИОКР), организационно-технологической подготовке производства, производству и оформлению новшеств, их внедрению (или превращению в инновацию) и распространению в другие сферы (диффузия)». Более узкое определение дает К. П. Янковский [26]: «к инновационной относится деятельность, осуществляемая в рамках рынков сбыта и поиска новых потребителей, информационного обеспечения возможной конкурентной среды и потребительских свойств товаров конкурирующих фирм, по поиску новаторских идей и решений, а также партнеров по внедрению и финансированию инновационного проекта. Приведенные определения понятия «инновационная деятельность» не противоречат друг другу по смыслу и содержанию, различаются лишь полнотой характеристик, определяющих этот вид деятельности.

Для целей данного исследования, по мнению соискателя, будет использовано следующее определение: **инновационная деятельность** – процесс прогрессивных изменений, ориентированных на уточнение и достижение стратегических целей хозяйствующего субъекта и приносящих экономический эффект через формирование новой и/или усовершенствование функционирующей системы, включая и управление ею. Основой инновационной деятельности предприятия любой промышленной отрасли является инновационный процесс, который можно представить как цепь изменений положения или состояния элементов функционирующей системы путем изменения их качественных и количественных характеристик на основе внедрения нововведений. Так как инновационная деятельность – специфический вид деятельности, осуществляемый субъектами предпринимательства, ей характерны особенности, определяющие организацию и управление инновационными процессами:

1) представляет собой последовательность сменяющих друг друга процессов, осуществляемых одним, а чаще несколькими субъектами. При этом последовательность протекания этих процессов является обязательным условием для получения действительно нового прогрессивного результата. В своей совокупности организации, осуществляющие работы на отдельных этапах инновационной деятельности (научные, проектно-конструкторские разработки,

экспериментальные, маркетинговые исследования и др.) формируют инновационную систему, результатом функционирования которой является инновационный продукт [63]

2) является системным видом деятельности, представляющим собой единство технологических, организационных и социальных нововведений, в ходе реализации которых формируется новая модель развития, способы преобразования и использования общественных, природных и экономических ресурсов

3) связана с генерацией новых идей, что определяет необходимость подготовки, поддержки, стимулирования высококвалифицированных работников с научным складом ума

4) устанавливает приоритет к главной производительной силе общества – человеку высокопроизводительного труда, что ведет к усилению субъективного характера управления инновационной деятельностью, т. е. к возрастанию роли высококвалифицированного специалиста в инновационном процессе. Обобщенная схема основных этапов инновационной деятельности приведена на рисунке 1.1



Рисунок 1.1 – Последовательность основных этапов инновационной деятельности предприятия.

Источник: Казакова Р. П., Болкина Г. И. Инновации и их роль в организации деятельности предприятия. Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова [63].

Важно также отметить, что инновационная деятельность является/должна являться непрерывной, а отдельный инновационный процесс характеризуется временем протекания с конкретным началом, но при этом момент его завершения

является неопределенным. Кроме того, инновационная деятельность, связанная с вложениями капитала в отдельные объекты инноваций, носит высокий рисковый характер, в силу неопределенности конечного результата. Более того, результаты инновационной деятельности – продукты, разработки, технологические подходы в большинстве случаев приносят отрицательные финансовые результаты. В связи с этим перед предприятиями стоит несколько ключевых задач в рамках инновационной деятельности: выстраивание основных бизнес-процессов таким образом, чтобы наиболее перспективные проекты могли быть наиболее эффективно реализованы, распределения инвестиций между инновационными проектами.

В современной литературе существует много определений термина «проект», но они имеют общие характеристики, поэтому можно выделить несколько наиболее типичных. Например Ф. Бэγγюли определяет проект как «последовательность взаимосвязанных событий, которые происходят в течение установленного ограниченного периода времени и направлены на достижение неповторимого, но в то же время определенного результата» [9], а А. Г. Ивасенко, Я. И. Никонова, М. В. Каркавин дают следующее определение этому термину: «проект – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов и к организационной структуре» [13]. В. Н. Фунтов определяет проект как «целенаправленную, ограниченную во времени деятельность, осуществляемую для удовлетворения конкретных потребностей при наличии внешних и внутренних ограничений и использовании ограниченных ресурсов» [25]. Для эффективного управления проектами важно понимать их особенности, для этого существуют разные классификации проектов [101]:

- 1) по масштабу: малые, средние, мегапроекты. Под масштабом следует понимать размер финансирования проекта, количество участников и степень влияния на окружающую среду;

- 2) по срокам реализации: краткосрочные (1 год), среднесрочные (3-5 лет), долгосрочные (> 5 лет);
- 3) по степени сложности: простые, сложные, очень сложные. Здесь под сложностью проекта подразумевается наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает нетривиальные подходы и повышенные затраты;
- 4) по классу/типу (по составу и структуре проекта и его предметной области и т. д.): монопроект, мультипроект;
- 5) по характеру предметной области: инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, смешанный или комбинированный;
- 6) по основным сферам деятельности: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный;
- 7) по географическому признаку: международные, национальные.

Это наиболее общая классификация проектов, встречающаяся в большинстве исследований.

**Инновационный проект** – это инвестиционный проект инновационной направленности в виде совокупности процессов, направленных на изменение или создание качественно новой материально-технической, социально-экономической либо управленческой системы компании для реализации её стратегических целей. Это определение будет использовано для анализа деятельности как российских, так и международных компаний в предположении, что последние используют общепризнанные понятия для описания своей деятельности. В данном случае соответствующее международное определение дано ОЭСР: инновация в компаниях – это запланированные изменения в деятельности фирмы с целью повышения её эффективности [191].

Из множества инновационных проектов возможно сформировать программу инновационных проектов. В национальном стандарте Российской Федерации по проектному менеджменту «Требования к управлению программой» ГОСТ 54871-2011 приводится следующее определение термина: «программа –

совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение определенных результатов» [125]. В работе Д. Фернса дается следующее определение программы: «это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступной при управлении ими по отдельности» [147]. В свою очередь в зависимости от набора проектов, включенных в программу, можно выделить инвестиционные программы и инновационные программы. Определение термина «инвестиционная программа» дает И. А. Бланк [7]: «инвестиционная программа – совокупность реализуемых реальных инвестиций предприятия, сформированная из инвестиционных проектов, сгруппированных по отраслевому, региональному или иному признаку в целях удобства управления».

Существует несколько распространенных определений понятия «инновационная программа». Для целей данного исследования, по мнению соискателя, предполагается использование следующего определения: **инновационная программа** [127] – комплекс инновационных и инвестиционных проектов, согласованных по срокам их осуществления, ресурсам, исполнителям, объемам и источникам финансирования, обеспечивающий эффективное решение задач по освоению и распространению инноваций. В основе составления инновационной программы лежит несколько ключевых составляющих этапов: определение и обоснование цели и задач программы, разработка подпрограмм (инновационные проекты), определение исполнителей и сроков реализации программы, формирование набора ключевых показателей оценки реализации программы, определение форм мониторинга и отчетности реализации программы.

Важно отметить, что инновационная программа и инновационные процессы являются элементами инновационной стратегии предприятия, определяемой следующим образом: **инновационная стратегия** – это поиск инновационных возможностей и формирование их эффективных комбинаций в реальных экономических условиях и/или целенаправленная деятельность по определению важнейших задач и приоритетов перспективного инновационного развития и выработке требуемого для их достижения комплекса инновационных

мероприятий [92]. Р. А. Фатхутдинов определяет инновационную стратегию предприятия как инструмент по достижению цели развития организации, требующий сформулированной инновационной цели и управления инновацией [23]. При этом отмечается, что инновационные стратегии наиболее сложны для управления в силу своего многообразия из-за динамично изменяющейся внешней среды предприятия и относительного постоянства состава компонентов его внутренней среды. Реализация инновационной стратегии значительно усложняет стратегическое управление предприятием, так как сопряжена с рядом последствий:

1) повышение неопределенности результатов (по срокам, затратам, качеству и эффективности) и инвестиционных рисков (добавление инновационной составляющей в деятельность предприятия);

2) необходимость в реструктуризации (хотя бы частичной) для нужд реализации инновационной стратегии;

3) потенциальная несогласованность менеджмента предприятия по принимаемым решениям в процессе реализации инновационной стратегии.

Несмотря на приведенные выше определения и характеристики понятий «стратегическое управление», «инновационная деятельность» и др., в научной литературе не сформулировано необходимого для дальнейшего исследования определения понятия «стратегическое управление инновационным развитием предприятия». По мнению соискателя, **стратегическое управление инновационным развитием предприятия** – это итеративный процесс разработки инновационного видения, формирования принципов и целей инновационного развития предприятия, а также способов их достижения, которые направлены на формирование долгосрочного и устойчивого конкурентного преимущества компании на основе инноваций. Дополнительно необходимо привести уточненное понятие «**стратегического управления инновационными программами или проектами**» в части того, что оно должно предполагать в том числе процесс формирования реальных опционов на реализацию инновационных программ или проектов, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия, направленных на достижения его стратегических целей. Это

обусловлено тем, что инвестиции в инновационные программы и проекты распределены во времени, в течение которого могут происходить события, влияющие на прогнозируемые денежные потоки и, следовательно, на эффективность и привлекательность подобных инвестиций. Промежуточные результаты, полученные в процессе реализации инновационных программ и проектов, могут значительно повлиять на принятие дальнейших стратегических решений по этим программам и проектам. Согласно работе А. Дамодарана [164], опционная теория применима к реальным инвестиционным проектам с некоторыми ограничениями, например, актив (проект), к которому применяется опционная теория не торгуется на фондовом рынке. При этом цена актива не является непрерывной и последовательной, его основные статистические характеристики могут быть неизвестны, а если известны, то непостоянны и др. Однако не учитывать встроенные опционы (на временную остановку проекта, ускорение проекта, на выходы из проекта, на тиражирование проекта) в высоко рискованные инновационные программы и проекты невозможно, поэтому процесс их оценки должен быть встроен в процесс стратегического управления инновационными программами и проектами.

С учетом введённого ранее понятия «экономический механизм», в дальнейшем в работе будут рассматриваться **экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий**, которые можно определить как совокупность способов управления и взаимодействия заинтересованных сторон, целью которых является рациональное хозяйствование на предприятиях, включая итеративный процесс разработки инновационного видения, целей, принципов инновационного развития и способов достижения кратко-, средне- и долгосрочного устойчивого конкурентного преимущества предприятия на основе комплекса и/или отдельных инновационных и инвестиционных проектов, согласованных по срокам, ресурсам, исполнителям, объемам и источникам финансирования, обеспечивающих эффективное решение задач по инновационному развитию посредством освоения и распространения инноваций.

### **1.3 Подходы к оценке эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами**

Многие компании используют распределение инвестиционного бюджета между инновационными проектами путем фиксирования определенного бюджета и формирования списка наиболее вероятных инновационных проектов, на которые этот бюджет может быть распределен.

При определении величины бюджета для инновационных проектов компании могут использовать в качестве ориентира отраслевые значения относительных показателей бюджетов (например, бюджет на инновационные проекты в отношении к выручке) или использовать показатель, исторически сложившийся в компании. Однако, распределение инвестиционного бюджета должно быть сопряжено с целями стратегического развития компании, поэтому в компаниях даже в рамках одной отрасли величина бюджета на инновационное развитие может значительно отличаться. Сформированный портфель инновационных проектов должен быть встроен в систему показателей стратегического управления и соответствовать стратегическим целям компании.

Выбор проектов, формирующих инновационную программу, в рамках распределения инвестиционного бюджета может быть осуществлен количественными, качественными и комбинированными методами [142].

Количественные методы, как правило, представляют собой построение финансовой модели на основе допущений о реализации инновационного продукта/внедрения инновационной технологии. Наиболее распространенными количественными методами оценки рациональности реализации инновационного проекта считаются:

- 1) метод дисконтированных денежных потоков – это количественный метод оценки привлекательности инвестиционного проекта, при котором рассчитывается текущая стоимость будущих входящих и исходящих денежных потоков, т. е. текущая стоимость условной прибыли и затрат, необходимых для реализации

инвестиционного проекта. При этом данный метод учитывает период окупаемости проекта и временную стоимость инвестиций. При оценке привлекательности инвестиционного проекта этим методом основными показателями являются чистая приведенная стоимость будущих денежных потоков, индекс прибыльности, внутренняя норма доходности и дисконтированный период окупаемости. При построении финансовой модели методом дисконтированных денежных потоков необходимо сделать в том числе и субъективные допущения об экономических условиях реализации проекта. Расчет основных финансовых показателей такой финансовой модели, а тем более сравнение с другими финансовыми моделями инновационных проектов, подвержен риску неточности в определении допущений, лежащих в основе каждого проект;

2) метод реальных опционов – это количественный метод оценки привлекательности инвестиционного проекта как стоимости биржевого опциона. Европейский опцион «колл» для инвестора предоставляет право купить ценные бумаги в момент времени  $T$ , лежащие в основе опциона, по цене  $P_0$ , которую он определил в момент времени  $t$ , где  $t < T$ , при этом заплатив за правообладание таким опционом сумму  $i$ . Таким образом, в момент времени исполнения опциона  $T$ , если текущая стоимость ценной бумаги  $P_1$ :  $P_1 > (P_0 + i)$ , исполнение опциона становится выгодным для инвестора;  $P_1 \leq (P_0 + i)$ , исполнение опциона становится невыгодным для инвестора.

В случае оценки инвестиционного проекта подобным методом сумма, которую инвестор заплатил за правообладание опционом ( $i$ ) представляет собой инвестиции в НИОКР, стоимость дальнейших инвестиций необходимых для реализации инвестиционного проекта представляет собой цену  $P_0$ , которую инвестор определил в момент  $t$ ,  $P_1$  – сумма условной прибыли от инвестиционного проекта, которую инвестор получает в момент времени  $T$ . Необходимо отметить, что в контексте инвестиционного проекта инвестору иногда целесообразно реализовать опцион для частичного покрытия первоначальных затрат на НИОКР ( $i$ ). Существует много опционов, которые могут быть встроены в инвестиционный проект по аналогии с биржевыми опционами: американские, европейские опционы

колл и пут и т. д. Метод оценки инвестиционного проекта через стоимость реального опциона довольно часто используется в условиях существенной неопределенности развития рыночной конъюнктуры.

К качественным методам оценки инновационных проектов можно отнести:

1) метод экспертного опроса предполагает создание структурированного списка вопросов/утверждений универсальных для всех инновационных проектов компании. Эксперты (например, топ-менеджмент компании) могут провести структурированную дискуссию по каждому из проектов в соответствии с предложенными вопросами/утверждениями или оценить по шкале степень релевантности утверждений по заранее заданной шкале для каждого проекта в отдельности. На основе проведенной дискуссии или интегральной шкалы по каждому инновационному проекту может быть принято решение об их реализации и распределении инвестиций между ними;

2) метод создания карты проектов предполагает оценку каждого инновационного проекта с точки зрения двух факторов: инновационность результата проекта, степень изменения бизнес-процессов (рисунок 1.2). Составление подобной карты проектов позволяет классифицировать их следующим образом: проекты на стадии лабораторных исследований, прорывные/экспериментальные проекты, базовые проекты – принципиальные изменения существующего продукта/технологии, производные проекты – незначительные изменения существующего продукта/технологии. Подобный метод создания карт проектов позволяет не только качественно проанализировать текущее состояние реализации инновационной стратегии, но и внести в нее коррективы, выявить недостатки инновационной стратегии, которые не позволяют достичь компании стратегических целей. В зависимости от выбранных стратегических целей менеджмент может изменить распределение инвестиций между инновационными проектами. Например, компании, нацеленные на более агрессивный рост, могут большую часть инвестиций распределить в пользу инновационных проектов на стадии лабораторных или экспериментальных исследований;



Рисунок 1.2 – Карта распределения проектов по двум факторам  
 Источник: Strategic Management of Technological Innovation [142].

3) метод сортировки проектов по нескольким критериям (Q-sort). Предполагает опрос фокус-группы (например, менеджмента компании) с целью распределить инновационные проекты по нескольким категориям (например, «технически реализуемо», «минимальные затраты», «соответствует стратегическим целям») или по шкале от «наиболее соответствующие» до «несоответствующие» выбранным критериям.

Очевидно, что и качественные, и количественные методы оценки проектов обладают преимуществами и недостатками, поэтому для принятия инвестиционного решения относительно инновационных проектов целесообразно комбинировать разные методы.

Однако при использовании описанных выше методов оценки инновационных проектов и даже при использовании комбинированных методов оценки всегда рассматривается каждый инновационный проект в отдельности. При этом отсутствует представление о потенциальной доходности и рисках сформированной инновационной программы. Этот эффект неопределенности усиливается в условиях отсутствия сценарного «прогона» проектов по основным изменениям

ключевых факторов, влияющих на конечный результат проекта (в данном случае чистую приведенную стоимость, внутреннюю норму доходности и т. д.). Принятие стратегического решения по вариантам инновационного развития предприятия в условиях полной неопределенности доходности и риска сформированной инновационной программы не представляется возможным.

При оценке эффективности стратегического управления необходимо учитывать ряд факторов: наличие и объем ресурсов предприятия для реализации поставленных стратегических целей и соответствие поставленных стратегических целей условиям конкурентной среды. Концептуально существуют два основных способа оценки эффективности стратегического управления: объективный – сопоставление фактических целевых количественных и качественных показателей с запланированными, субъективный – восприятие руководством и персоналом компании затраченных ресурсов на достижение целей и полученных результатов. Оценку эффективности стратегического управления необходимо осуществлять по двум направлениям [80]: оценка внутренней эффективности стратегического управления и оценка внешней эффективности стратегического управления. Детально направления оценки эффективности стратегического управления представлены на рисунке 1.3.

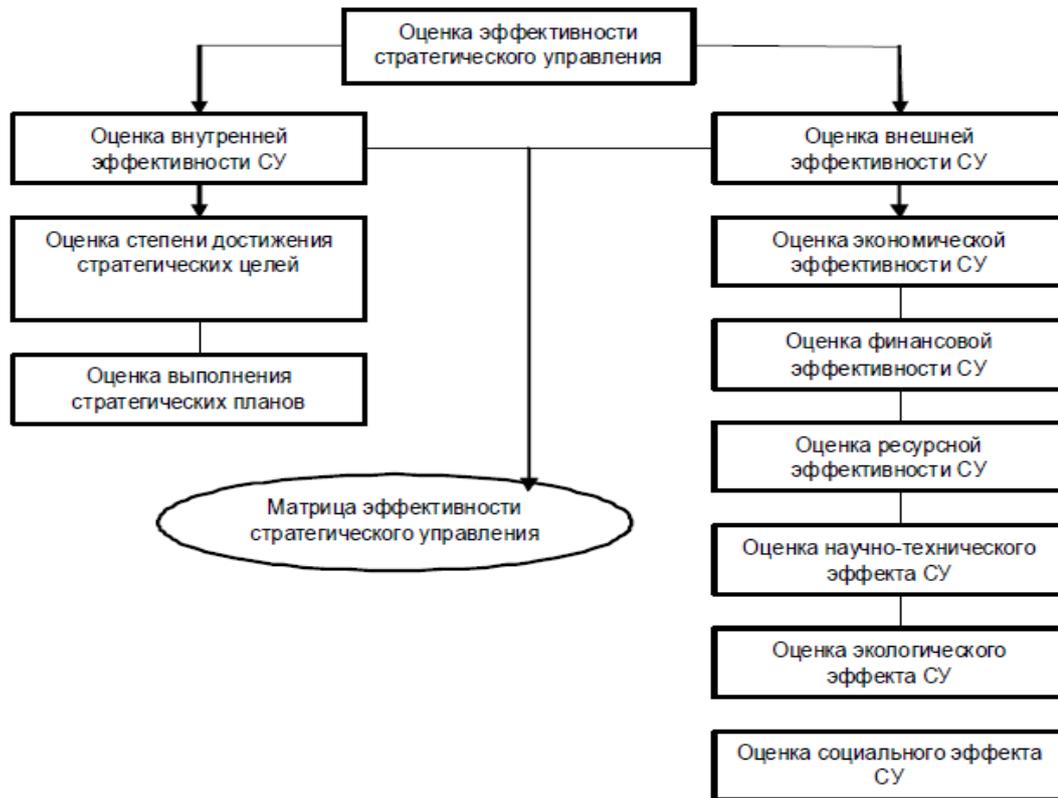


Рисунок 1.3 – Основные направления определения эффективности стратегического управления

Источник: Сагдеева Т.Б. Подходы к оценке эффективности стратегического управления предприятиями в отечественной и зарубежной теории и практике // Вестник СГЭУ [80].

Оба направления определения эффективности стратегического управления исходят из того, что вследствие комплексности деятельности предприятий их эффективность не может быть измерена одним показателем - в основу оценки должен быть положен системный подход. Показатели оценки эффективности стратегического управления условно можно разделить на две группы [106]: выражающиеся через конечные результаты деятельности организации и затраты на управление и показатели, характеризующие содержание и организацию процесса управления (например, адаптивность, гибкость, оперативность, надежность управленческого процесса и др.).

Среди показателей 1-й группы для количественной оценки эффективности стратегического управления, значительное развитие получили показатели концепции управления стоимостью бизнеса, суть которых заключается в измерении приращения стоимости за исследуемый период, например:

экономической добавленной стоимости (EVA), добавленной стоимости акционерного капитала (SVA) и др.

1) Показатель экономической добавленной стоимости (EVA) рассчитывается по формуле

$$EVA = NOPAT - IC \times WACC = \left( \frac{NOPAT}{IC} - WACC \right) \times IC = (ROIC - WACC) \times IC, \quad (1)$$

где EVA оценивает общий экономический эффект от стратегического управления инвестиционным капиталом предприятия,

NOPAT (англ. net operating profit after tax) – чистая операционная прибыль после выплаты налогов,

IC (англ. invested capital) – инвестированный капитал,

WACC (англ. weighted average cost of capital) – средневзвешенная стоимость капитала компании.

ROIC (англ. return on invested capital) – коэффициент рентабельности инвестированного капитала.

2) Показатель добавленной стоимости акционерного капитала (SVA), рассчитывается по формуле

$$SVA = NOPAT - \text{Cost of capital}, \quad (2)$$

где SVA оценивает изменение текущей стоимости операционного денежного потока, скорректированное на текущую стоимость инвестиций, вызвавших данное изменение,

NOPAT (англ. net operating profit after tax) – чистая операционная прибыль после выплаты налогов,

Cost of capital – стоимость совокупных капитала предприятия.

В таблице 1.2 приведены отдельные примеры показателей 1-й группы оценки эффективности стратегического управления в зависимости от стратегических целей, определенных хозяйствующим субъектом.

Таблица 1.2 – Примерный состав стратегических показателей оценки эффективности в зависимости от ориентации целей предприятия

Цель предприятия	Пример ключевых показателей эффективности (КПЭ)
Результаты	Выручка, прибыль (напр., операционная), денежный поток и т. д.
Рост	Рост объема производства, рост объема продаж, коэффициент реинвестирования прибыли и т. д.
Стоимость бизнеса	EVA – экономическая добавленная стоимость SVA – добавленная стоимость акционеров CVA – денежная добавленная стоимость и т. д.
Эффективность возврата	ROE – рентабельность собственного капитала ROS – рентабельность продаж ROA – рентабельность активов ROI – рентабельность инвестиций и т. д.
Инновации	Показатели, применяемые при оценке эффективности инвестиций в инновационное развитие (чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости), доля инновационных продуктов в общем объеме выручки и т. д.

Источник: Калугина Т. В., Гусева И. Б. Выработка принципов построения системы показателей эффективности промышленного предприятия на основе современных концепций стратегического управления [97].

Критерии оценки стратегического управления нельзя устанавливать категорично для всех хозяйствующих субъектов, поскольку они характеризуют не только уровень развития, но и производственные особенности конкретного предприятия. Разработка перечня показателей эффективности может и должна основываться на принципах, лежащих в основе общепризнанных современных подходов к оценке эффективности [16]. Однако, как традиционные, так и получившие распространение в последнее время приведенные выше финансовые показатели представляют собой интегральную оценку эффективности стратегического управления компанией, которые не позволяют выделить эффект от реализации инновационных проектов и программ предприятий. Это в свою очередь уменьшает экономическую значимость подобных проектов и программ в достижении стратегических целей, а также не раскрывает полностью величину рисков, которую принимают на себя основные заинтересованные стороны предприятия

## Выводы к главе 1

1) Соискателем проведен анализ таких ключевых понятий для исследования, как «стратегия», «стратегия предприятия», «стратегический менеджмент», «стратегическое планирование», «стратегическое управление», сформулированы задачи стратегического управления, а также приведены описания двух моделей систем стратегического управления – японской и американской. Приведено краткое описание основных характеристик современных концепций стратегического управления, а также **дополнено критически важное для исследования понятие экономического механизма, а также введено в научный оборот понятие «экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий»** в следующей формулировке: совокупность способов управления и взаимодействия заинтересованных сторон, целью которых является рациональное хозяйствование на предприятиях, включая итеративный процесс разработки инновационного видения, целей, принципов инновационного развития и способов достижения кратко-, средне- и долгосрочного устойчивого конкурентного преимущества компании на основе комплекса и/или отдельных инновационных и инвестиционных проектов, согласованных по срокам, ресурсам, исполнителям, объемам и источникам финансирования, обеспечивающих эффективное решение задач по инновационному развитию предприятий посредством освоения и распространения инноваций.

2) Проанализированы понятия «инновация» и ее виды, «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «инновационный проект» и его возможные виды классификации и «инновационная программа», **введены в научный оборот понятия «стратегическое управление инновационным развитием», уточнено понятие «стратегическое управление инновационными программами и проектами».** По мнению соискателя, стратегическое управление инновационным развитием – это итеративный процесс разработки инновационного видения, формирования принципов организации и целей ее инновационного развития, а также способов их достижения, которые направлены на формирование

долгосрочного и устойчивого конкурентного преимущества компании на основе инноваций. Соискателем также дополнены характеристики понятия «стратегическое управление инновационными программами или проектами», в части необходимости формирования реальных опционов на реализацию инновационных программ или проектов, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия, направленных на достижения его интегральных стратегических целей.

3) Соискателем проанализированы современные направления формирования системы показателей для оценки эффективности стратегического управления и экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами. **Выявлены области экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами, которые требуют дальнейшего развития, а именно:**

а) уточнение механизмов формирования инвестиционного бюджета для реализации инновационной программы и проектов компании с учетом выбранного типа стратегии инновационного развития;

б) разработка механизмов: оценки интегральной доходности и риска множества возможных инновационных программ компании, а также формирование кривой допустимых (экономически и стратегически обоснованных) инновационных программ компании; формирования оптимальной инновационной программы в условиях заданных целей стратегического управления; снижения рисков реализации инновационной программы.

## **Глава 2 Современное состояние стратегического управления инновационными программами и проектами на предприятиях**

### **2.1 Стратегическое управление инновационными программами и проектами на предприятиях за рубежом**

В современных условиях, когда технологические циклы становятся короче, предприятия вынуждены чаще пересматривать свои стратегические приоритеты. Возрастающая конкуренция в глобальной цепочке создания стоимости заставляет предприятия выстраивать траекторию инновационного развития. Одно из направлений такого развития – создание новых товаров и услуг, другое – обеспечение низкого уровня себестоимости, что позволяет поддерживать приемлемый уровень рентабельности. Гибкость производственных процессов и скорость, с которой предприятия реагируют на изменяющиеся условия на рынке приобретает большее значение, чем «эффект масштаба». Это предопределяет то, что бизнес-модель предприятия, которая лежит в основе его стратегического управления должна содержать в себе механизмы быстрых изменений основных технологических, производственных, экономических и управленческих процессов. Кроме того, бизнес-модель предприятия, организационная структура и система контроля должны стимулировать появление инновационных идей, а также обеспечивать их эффективную реализацию. При этом процесс развития инновационной идеи должен максимально обеспечивать вероятность ее технического и коммерческого успеха. Для достижения этого необходимо, чтобы руководство предприятия фундаментально понимало основные инновационные тренды на рынках своего присутствия, сформировало стратегию инновационного развития и подготовило основные бизнес-процессы, которые позволили бы ее реализовать [142].

Для выявления инновационных трендов в конкурентной среде, где присутствует предприятие, необходимо оценить его относительное конкурентное

положение и внутреннее состояние. Одним из наиболее распространенных инструментов для выявления текущего положения предприятия в конкурентной среде является модель пяти сил, предложенная М. Портером. Несмотря на то, что эта модель была разработана для определения привлекательности отдельных отраслей, на практике она часто применяется для определения положения предприятия во внешней среде. Этот анализ часто проводят в соответствии с этапами цепочки создания стоимости продукта. М. Портер выделяет первичные и вторичные процессы в цепочке создания стоимости. К первичным он относил: внутреннюю логистику, операционную деятельность, внешнюю логистику, маркетинг и продажи, пост-продажное обслуживание. К вторичным процессам: закупочную деятельность, управление персоналом, технологическое развитие, управление инфраструктурой. Детальный анализ каждого этапа цепочки создания стоимости позволяет выявить сильные и слабые стороны предприятия. По результатам проведенного анализа предприятие может приступить к выявлению своих ключевых компетенций на рынке для определения траектории инновационного развития. В работе В. С. Ефремова и И. А. Ханькова [96] дается следующее определение термина «ключевая компетенция» – компетенция высшего порядка, участвующая в создании наибольшей потребительной стоимости, являющаяся коллективным знанием, позволяющим организовывать и управлять использованием других компетенций и способностей, тем самым создающим дополнительную потребительную стоимость.

В процессе определения ключевых компетенций предприятия должны разграничивать понятия «ключевые компетенции» и «конкурентные преимущества». Примером конкурентных преимуществ может быть низкая себестоимость производства, уникальное географическое положение относительно рынков сбыта и т. п. При этом ключевые компетенции формируются при гармоничном объединении конкурентных преимуществ, что делает их сложными для имитации конкурентами. Формирование ключевых компетенций в высокой степени зависит от эффективности взаимодействия между функциональными и бизнес-подразделениями предприятия. Более того, на основе нескольких ключевых

компетенций может быть основано одно бизнес-подразделение или на основе одной ключевой компетенции может быть построено несколько бизнес-подразделений, что оказывает значительное влияние на организационную структуру предприятия и, как следствие, на процесс инновационного развития (рисунок 2.1) [142].

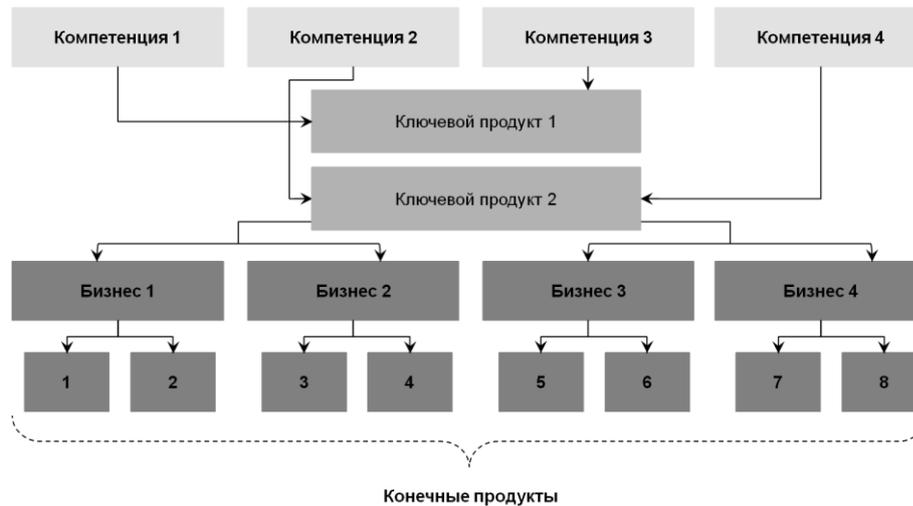


Рисунок 2.1 – Пример организационной структуры предприятия, построенной на основе ключевых компетенций

Источник: Strategic Management of Technological Innovation [142].

Однако в современных условиях необходимо, чтобы предприятия развивали ключевые компетенции в соответствии с быстро изменяющимися условиями на рынке. При этом предприятия могут формировать свои ключевые компетенции без привязки к продукту или технологии, но так, чтобы они позволяли им оперативно изменять организационную структуру и бизнес-процессы в соответствии с новыми возможностями на рынке. Такие ключевые компетенции можно назвать **динамическими ключевыми компетенциями**. Формирование динамических ключевых компетенций позволяет более эффективно использовать свои внутренние ресурсы, отвечать на вызовы изменяющейся конкурентной среды, повышать собственную эффективность, формировать траекторию своего инновационного развития. Одним из возможных вариантов динамической ключевой компетенции может быть стратегия инновационного развития. Принципиально можно выделить два типа стратегии:

1) лидерство в инновационном развитии, предполагающее наличие в стране развитой инфраструктуры для разработки и внедрения инновационных продуктов, доступное финансирование научно-исследовательской деятельности, примеры успешной коммерциализации инновационных продуктов;

2) догоняющее развитие, предполагающее заимствование технологий, что позволяет снизить риски инвестирования и частично гарантировать экономический эффект, а также сократить время от момента внедрения инновационного продукта до получения экономического эффекта от него.

Данные типы стратегии получили дальнейшее развитие, и теперь стратегия инвестирования в инновационные продукты во многом определяется общей стратегией предприятия, которую можно условно разделить на три вида: специализированные предприятия, диверсифицированные предприятия и последователи. Характерной чертой инвестирования в инновационные продукты для 1-го типа предприятий является инвестирование в уникальные, присущие только их нише инновационные продукты и объекты интеллектуальной собственности (ОИС), для 2-го – характерно инвестирование в различные нишевые продукты, и 3-й тип предприятий инвестирует в уже разработанные продукты. Примечательно, что 1-й и 2-й типы стратегии могут реализовывать только достаточно крупные предприятия со значительными финансовыми и человеческими ресурсами, в то же время небольшие предприятия выбирают преимущественно 3-й тип стратегии, что позволяет им снизить стоимость инвестирования за счет снижения риска некоммерциализации разработок. Предприятия 1-го и 2-го типов сфокусированы на разработках новых ниш и инновационных продуктов для них, а также росте бизнеса в целом, предприятия же 3-го типа сфокусированы на эффективности производства и сохранении текущего уровня рентабельности [138]. В приложении А представлена статистика по среднегодовым темпам роста количества зарегистрированных патентов предприятиями, рассмотренных типов стратегий.

Для выявления лучших практик стратегического управления инновационным развитием соискателем проанализированы примеры организации бизнес-

процессов реализации инновационной стратегии трех компаний – мировых лидеров металлургической отрасли, относящихся ко 2-му типу стратегий инвестирования в инновационные продукты (диверсифицированные производители) – POSCO, NSMMС и к 1-му типу стратегии (специализированные производители) – Voestalpine. Основанием выбора этих компаний является ежегодный рейтинг «Мировые лидеры металлургической отрасли» (World Steel Dynamics), одним из критериев оценки которого является способствование технологическому развитию. Также для анализа были выбраны две компании транспортного машиностроения - Alstom SA и Siemens AG, чьи транспортные подразделения являются мировыми лидерами по поставкам железнодорожной техники и оборудования, а их стратегия инновационного развития относится ко 2-му типу – диверсифицированные производители. Совокупная доля этих компаний на мировом рынке железнодорожной техники и оборудования составляет > 50 %.

Анализ организации бизнес-процессов стратегического управления инновационным развитием этих компаний был проведен по следующим критериям:

- 1) ключевые принципы и цели корпоративной и инновационной стратегий компании;
- 2) источники получения инновационных разработок;
- 3) принцип взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями;
- 4) наличие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок;
- 5) кадровый принцип управления инновационными разработками;
- 6) принципы и источники финансирования инновационного развития компании.

По результатам проведенного исследования из открытых источников удалось выяснить следующие подходы компаний к организации бизнес-процессов реализации инновационного развития:

- 1) **принципы и цели корпоративной и инновационной стратегии** (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Ключевые принципы корпоративной и инновационной стратегии международных компаний

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
POSCO <sup>1</sup>	<p>a) Усиление структуры прибыли через разработку специализированных продуктов и решений для клиентов (вкл. сокращение времени поставки, сокращение транспортно-логистических издержек, коммерческая поддержка клиентов);</p> <p>b) диверсификация основного бизнеса;</p> <p>c) стабилизация и распространение проектного подхода к увеличению прибыльности с количественно измеримыми КПЭ (Система PWS – Project based Working System);</p> <p>d) концентрация ресурсов на реализации ограниченного числа проектов;</p> <p>e) извлечение экономического эффекта из системы менеджмента через усиление кооперации среди дочерних предприятий.</p>	<p>a) Развитие технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фокус на развитии первичных материалов и безопасной электроэнергетике,</li> <li>– развитие НИОКР (внутренних подразделений и партнерств с независимыми центрами НИОКР и клиентами);</li> </ul> <p>b) запуск инновационной корпоративной программы POSTIM (POSCO Total Innovation Methodology), направленной на повышение эффективности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система PWS – поиск инновационных проектов, способных увеличить прибыльность компании;</li> <li>– система QSS+ (Quick Six Sigma) – поиск инновационных решений для улучшения качества продукции, улучшения операционной деятельности, усиления безопасности;</li> <li>– система SWP (Smart WorkPlace) – организация рабочего процесса и культуры работников для выполнения труда с высокой добавленной стоимостью и разработки нестандартных решений для бизнеса.</li> </ul>
NSSMC	<p>a) Международное развитие бизнеса, с фокусом на стальную продукцию для автомобильной отрасли, ресурсного/энергетического сектора, окружающей среды;</p> <p>b) усиление технологического превосходства с фокусом на развитие продукции и технологии производства;</p> <p>c) повышение конкурентоспособности по себестоимости за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Синергии в технологиях/НИОКР</li> </ul>	<p>a) Удовлетворение потребностей клиент: разработка продуктов, удовлетворяющих потребности клиентов, предложение новых технологий, усиление связи с клиентами;</p> <p>b) уменьшение зависимости от волатильности цен на металлургическое сырье за счет повышения конкурентоспособности по себестоимости, благодаря использованию металлургического сырья с низким содержанием полезного материала/недорогого топлива;</p>

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Синергии в производстве/продажах</li> <li>– Синергии в закупках</li> <li>– Синергии в административных подразделениях;</li> </ul> <p>a) развитие других видов бизнеса (отличных от стального).</p>	<p>c) способствование сохранению окружающей среды: предложение решений проблем окружающей среды через «3 эко»: эко-процесс, эко-продукт, эко-решение и усиление взаимодействия с аффилированными компаниями;</p> <p>d) ведение инновационных разработок на международном уровне.</p>
Voestalpine	<p>a) Лидирующие позиции в сегментах «Мобильность» (автомобилестроение, транспортное машиностроение) и «Энергетика» (цель по доле в выручке – 70 % к 2020 году);</p> <p>b) увеличение выручки не европейских активов с 3 млрд евро до 9 млрд евро к 2020 году (ключевые регионы развития – Азия, Южная Америка, нишевое развитие в США и Канаде), сохранение позиции в Европе в долгосрочной перспективе;</p> <p>c) отказ от ввода дополнительных мощностей, фокус на нишевом развитии в переработке стали в трех сегментах: специальная сталь, металлоконструкции, обработка металла (цель в долгосрочной перспективе нарастить выручку для каждого сегмента на 50 %-70 %);</p> <p>d) амбициозный рост в кризисный период – фокус на инновационных разработках премиальной продукции, глобальное позиционирование компании как технологического лидера в продуктовых нишах.</p>	<p>a) НИОКР и инновационные разработки являются ключевым приоритетом развития компании;</p> <p>b) постоянное инвестирование в нишевые продукты для глобального позиционирования компании как специализированного игрока;</p> <p>c) разработка готовых решений для клиентов, которые позволяют максимизировать их полезность и продлить срок службы материалов, вкл. разработку новых материалов, покрытий и методов обработки металла;</p> <p>d) разработка инновационных решений для снижения себестоимости, в том числе экономии электроэнергии и снижения выбросов CO<sub>2</sub>.</p>
Alstom SA	<p>a) Рост объема бизнеса за счет предложения клиентам продукции с высокой добавленной стоимостью, диверсификации продуктовой линейки и развития сервиса;</p> <p>b) развитие и внедрение инноваций за счет предложения прорывных умных технологических решений и</p>	<p>a) Развитие кадрового потенциала для обеспечения создания и внедрения инновационных продуктов и решений;</p> <p>b) Развитие инновационных технологий для обеспечения экологической безопасности выпускаемой продукции;</p> <p>c) Использование цифровых решений и больших данных для развития</p>

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
	развития «зеленых» решений для транспортной отрасли; с) повышение операционной эффективности производства и проектного управления с использованием цифровых технологий.	интеграционных систем в линейке продукции.
Siemens AG	а) Развитие технологического бизнеса в области промышленного производства, инфраструктуры, транспорта и здравоохранения; б) Производство продукции с высокой добавленной стоимостью; с) Повышение производственной эффективности и экологической безопасности; д) Построение качественной и устойчивой цепочки поставок; е) Трансформация отрасли совместно с клиентами.	а) Развитие «умных» интегрированных технологий для всей линейки продукции; б) Развитие «зеленых» решений для всей линейки продукции; с) Развитие и внедрение цифровых решений (искусственный интеллект, автономность, цифровые двойники, кибер-безопасность и др.) для транспортной отрасли;
Примечание – Важно отметить, что ключевым видением для компании POSCO в будущем является «Инновационная компания POSCO 1.0», которая основана на двух ключевых принципах: инновационное развитие за счет усиления фундаментальной конкурентоспособности продукции из стали, выбора и развития перспективных бизнес-направлений, инновационного подхода к развитию структуры финансирования, управления инновационной инфраструктурой; философия гармоничного, нестандартного и высокоэффективного управления компанией.		

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

Из проведенного сравнительного анализа корпоративной стратегии и инновационной стратегии для компаний – технологических лидеров можно сделать вывод, что стратегия инновационного развития является ключевым элементом долгосрочного конкурентного преимущества этих компаний как с точки зрения развития продуктов и технологий, так и – оптимизации себестоимости производства и сокращения негативного влияния на окружающую среду. Среди общих элементов стратегии инновационного развития для рассматриваемых компаний можно выделить следующее: инновационные разработки являются ключевым источником роста бизнеса в долгосрочной перспективе; основные направления инновационных разработок - поиск инновационного решения для клиентов, поиск инновационных подходов для оптимизации себестоимости

текущего производства и минимизация воздействия на окружающую среду; проектный подход в реализации инновационных разработок; глобализация процесса реализации инновационных разработок.

2) **источники получения инновационных разработок** (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Источники получения инновационных разработок международных компаний

Компания	Источники получения инновационных разработок
POSCO	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Собственные центры НИОКР;</li> <li>b) Проекты с локальными, зарубежными центрами НИОКР;</li> <li>c) Проекты с университетами, исследовательскими институтами;</li> <li>d) Партнерское соглашение на исследование совместно с другими компаниями (например, Korean Science &amp; Technology Holdings);</li> <li>e) Посредничество в обмене информацией и способствование сделкам слияния и поглощения между крупными венчурными фондами, вовлеченными в технологические разработки (для этой цели компания POSCO была выбрана на правительственном уровне);</li> <li>f) Участие в капитале и менторство в небольших венчурных компаниях, специализирующихся на технологических стартапах;</li> <li>g) Совместные исследования с крупными клиентами.</li> </ul>
NSSMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Собственные центры НИОКР;</li> <li>b) Проекты с локальными, зарубежными центрами НИОКР;</li> <li>c) Проекты с университетами, исследовательскими институтами;</li> <li>d) Совместные исследования с конкурентами (POSCO);</li> <li>e) Совместные исследования с крупными клиентами.</li> </ul>
Voestalpine	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Собственные центры НИОКР;</li> <li>b) Проекты с локальными, зарубежными центрами НИОКР;</li> <li>c) Проекты с университетами, исследовательскими институтами;</li> <li>d) Совместные исследования с поставщиками (например, BASF);</li> <li>e) Совместные исследования с крупными клиентами.</li> </ul>
Alstom SA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Собственные центры НИОКР;</li> <li>b) Проекты с локальными, зарубежными центрами НИОКР;</li> <li>c) Проекты с университетами, исследовательскими институтами;</li> <li>d) Партнерства с стартап-платформами;</li> <li>e) Собственный венчурный фонд;</li> <li>f) Совместные исследования с поставщиками;</li> <li>g) Совместные исследования с крупными клиентами;</li> <li>h) Система продвижения инновационных идей сотрудников.</li> </ul>
Siemens AG	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Собственные центры НИОКР;</li> <li>b) Проекты с локальными, зарубежными центрами НИОКР;</li> <li>c) Совместные исследовательские центры с университетами, исследовательскими институтами;</li> <li>d) Партнерства с стартап-платформами;</li> <li>e) Собственный венчурный фонд;</li> <li>f) Совместные исследования с поставщиками;</li> <li>g) Совместные исследования с крупными клиентами;</li> </ul>

Компания	Источники получения инновационных разработок
	h) Система продвижения инновационных идей сотрудников.

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

Проведенный анализ показывает, что компании – технологические лидеры в не ограничиваются внутренними источниками получения направлений инновационных разработок (собственный центры НИОКР, сотрудники компании), а в большой степени вовлечены во внешние источники знаний для инновационных разработок. Прежде всего компании фокусируются на текущих и перспективных потребностях клиентов, на передовых разработках независимых центров НИОКР, поставщиков, а также на проектах, привлекаемых собственными венчурными фондами. Кроме того, некоторые компании вовлечены в государственно-частные программы развития инновационных разработок.

**3) принцип взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями (таблица 2.3).**

Таблица 2.3 – Принципы взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями международных компаний

Компания	Взаимодействие с бизнес-подразделениями
POSCO	а) Выбор направлений исследований: стратегические темы исследований (долгосрочные) определяются «Стратегическим технологическим комитетом», тактические темы, требующие оперативного решения, направляются руководителями бизнес-подразделений в исследовательские центры для оперативного решения; б) Внешнее взаимодействие при проведении исследований: созданы рабочие группы между сотрудниками компании, занятыми исследованиями, инженерами компании и сотрудниками внешних исследовательских центров для своевременного выявления перспективных тем для исследований, синхронизации исследований по стратегическим направлениям со стратегическим планированием и управлением компанией, инвестиционным планом и планом продаж; в) Внутреннее взаимодействие при проведении исследований: компания планирует частично передать функцию проведения исследований бизнес-подразделениям.
NSSMC	Внутреннее взаимодействие: а) Центр управления инновационных разработок – Бюро технических НИОКР (Technical R&D Bureau) управляет тремя ключевыми лабораториями (которые включают несколько специализированных лабораторий): исследование по стали (Steel Research Labs.), исследование

Компания	Взаимодействие с бизнес-подразделениями
	<p>прогрессивных технологий (Advanced Technology Research Labs.), исследование технологических процессов (Process Research Labs.), а также рядом технических исследовательских лабораторий отдельных производственных площадок:</p> <p>b) Лаборатории исследований по стали изучают/разрабатывают стальную продукцию, а также прикладные технологии и решения для клиентов</p> <p>c) Лаборатории прогрессивных технологий занимаются изучением новых технологий (не связанных со стальной продукцией), новых материалов для поддержания развития бизнеса, не связанного с основным</p> <p>d) Лаборатории исследований технологических процессов занимаются изучением/совершенствованием технологий производства базовых продуктов (чугун, сталь)</p> <p>e) Лаборатории взаимодействуют с Центром развития и поддержания оборудования, совместно реализуют инжиниринговые решения по коммерциализации результатов НИОКР</p> <p>f) Центр управления инновационных разработок и его подразделения поддерживаются общекорпоративными функциями планирования, бухгалтерии и закупок, кадрового планирования.</p>
Voestalpine	<p>a) Принцип децентрализованной стратегии развития инновационных разработок: каждое из 4 бизнес-подразделений занимается инновационными разработками, используя источники инновационных разработок доступные компании, собственные лаборатории и производственные площадки.</p>
Alstom SA	<p>a) Принцип частичной децентрализованной стратегии развития инновационных разработок: каждая производственная площадка привлекает, разрабатывает собственные перспективные инновационные проекты с поддержкой «Инновационных чемпионов» - сети тематических экспертов компании.</p>
Siemens AG	<p>a) Принцип частичной децентрализованной стратегии развития инновационных разработок: экспертная сеть (специалисты), поддерживают бизнес-подразделения и НИОКР подразделения компании в соответствии с выбранными направлениями инновационной стратегии.</p>

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

По результатам анализа удалось определить, что в настоящее время компании в большей степени тяготеют к децентрализации НИОКР. Компании создают универсальные экосистемы экспертов, централизованно поддерживающие инновационные проекты, реализуемые в подразделениях компании. Это позволяет ускорить процесс коммерциализации инновационных разработок, оставляя при этом определение направления инновационного развития и участие в программах инновационного развития на общекорпоративном уровне.

**4) наличие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок (таблица 2.4).**

Таблица 2.4 – Наличие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок международных компаний

Компания	Тестирование инновационных разработок
POSCO	a) Центр тестирования разработок (г. Сонгдо, Республика Корея); b) Производственные площадки.
NSSMC	a) Лаборатории; b) Производственные площадки.
Voestalpine	a) Лаборатории (также работают для сторонних заказчиков); b) Производственные площадки.
Alstom SA	a) Лаборатории; b) Цифровые двойники, симулирующие реальные условия эксплуатации; c) Производственные площадки.
Siemens AG	a) Лаборатории; b) Цифровые двойники, симулирующие реальные условия эксплуатации; c) Производственные площадки.

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

Все представленные в анализе компании обладают собственными активами для тестирования инновационных разработок, что отчасти обусловлено тем, что даже базовая продукция требует технологического тестирования, поэтому многие производственные площадки обладают специализированным оборудованием. Кроме того, предварительное тестирование инновационных разработок проводится в лабораторных условиях, а также посредством цифровых двойников. Важно отметить практику компании NSSMC, в которой налажено тесное взаимодействие между центрами НИОКР и инженерным подразделением, которое адаптирует существующее оборудование для тестирования и производства инновационных разработок.

**5) кадровый принцип управления инновационными разработками** (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Кадровый принцип управления инновационной деятельностью международных компаний

Компания	Управление инновационными разработками
POSCO	a) Ст. Вице-президент по техническим лабораторным исследованиям; b) Ст. Вице-президент и Генеральный директор исследовательской лаборатории в г. Гвангянг.

<b>Компания</b>	<b>Управление инновационными разработками</b>
NSSMC	a) Член Совета Директоров (НИОКР), исполнительный Вице-Президент; b) Глава управления планирования НИОКР, исследовательских лабораторий (исполнительный директор).
Voestalpine	a) Председатель Совета Директоров и Генеральный директор (корпоративное развитие, НИОКР и инновационная стратегия и др.); b) Глава управления НИОКР.
Alstom SA	a) Президент (развитие промышленных и инжиниринговых решений); b) Президент (развитие цифровых и интегрированных систем); c) Директор по цифровой трансформации.
Siemens AG	a) Директор по технологическому развитию; b) Глава управления НИОКР.

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

Общей практикой для рассматриваемых компаний является наличие отдельного или нескольких руководителей направлений инновационного развития в высшем руководстве компании, а в компании NSSMC также и в Совете Директоров. В то же время в ряде компаний (Voestalpine, Alstom SA) эту функцию среди прочего выполняет генеральный директор, что еще раз подчеркивает значимость инновационного развития для компании.

**б) принципы и источники финансирования инновационного развития компании (таблица 2.6).**

Таблица 2.6 – Принципы и источники финансирования инновационного развития международных компаний

<b>Компания</b>	<b>Принципы и источники финансирования инновационных разработок</b>
POSCO	a) Собственные средства для исследований, проводимых компанией; b) Собственные средства для: финансирования исследований малых и средних предприятий (до 75 % от бюджета на НИОКР или 1 млн южнокорейских вон), финансирование стоимости патентования для малых и средних предприятий, освобождение от уплаты лицензионной комиссии при использовании патентов POSCO при разработки продукции.
NSSMC	a) Собственные средства.
Voestalpine	a) Собственные средства; b) Государственные гранты (< 20 % от общего бюджета на НИОКР).
Alstom SA	a) Собственные средства; b) Венчурное финансирование.
Siemens AG	c) Собственные средства; d) Государственные гранты; e) Венчурное финансирование.

Источник: Alstom SA [182], NSSMC [179], POSCO [196], Siemens AG [180], Voestalpine [181].

Как показывает проведенный анализ, основным источником финансирования инновационных разработок для компаний являются собственные средства, а также средства венчурных инвесторов (например, в партнерстве). Практика получения госфинансирования в виде субсидий, грантов и т. п. не распространена или распространена в незначительной степени.

## **2.2 Стратегическое управление инновационными программами и проектами на предприятиях в России**

Глобальный финансовый кризис 2008-2009 годов привел к снижению темпов экономического роста в развитых и развивающихся странах. Несмотря на то, что в последующее десятилетие экономики многих стран смогли компенсировать влияние кризиса, прогноз роста мировой экономики в 2020-2023 годах остается умеренным на уровне 2 %-3 % по сравнению с достигнутыми уровнем в 2000-2007 годах 3 %-4 % [193], а источники дальнейшего экономического роста остаются на повестке мировых лидеров. В условиях экономического спада и нестабильной геополитической обстановки поиск источников устойчивого экономического роста является актуальной проблемой и для России. За последние два десятилетия темпы роста ВВП России достигали максимального значения в 2000 году (10,1 %) и минимального – в 2009 году (минус 7,9 %). После финансового кризиса 2008-2009 годов темпы роста экономики России смогли достигнуть восстановительного уровня в 4,5 % в 2010 году, однако дальнейшего роста не произошло, и в условиях локального экономического кризиса в 2014 году российская экономика сократилась на 2,3 % в 2015 году, и на прогноз темпов роста национальной экономики на ближайшее десятилетие (2019-2029 годов) не превосходит 1,8 % [197]. Это явление сопровождается снижением уровня инвестиций в российскую экономику [131], а также более низкой (по сравнению с экономически развитыми странами) производительностью труда в России [188]. Более того для экономики России в 2019-2020 годах сложились условия,

последствия которых являются крайне тяжелыми. Такие факторы, как кратное снижение цен на нефть с 60-70 долларов за баррель в 2019 году до 20-45 долларов за баррель в 2020 году, пандемия коронавируса (COVID-19) в значительной степени отразились на российской экономике и привели к тому, что темп роста ВВП экономики России в 2020 году снизился до отрицательных значений в минус 3,0 %. В 2020 году темпы экономического роста замедлились практически для всех основных отраслей российской экономики (рисунок 2.2).

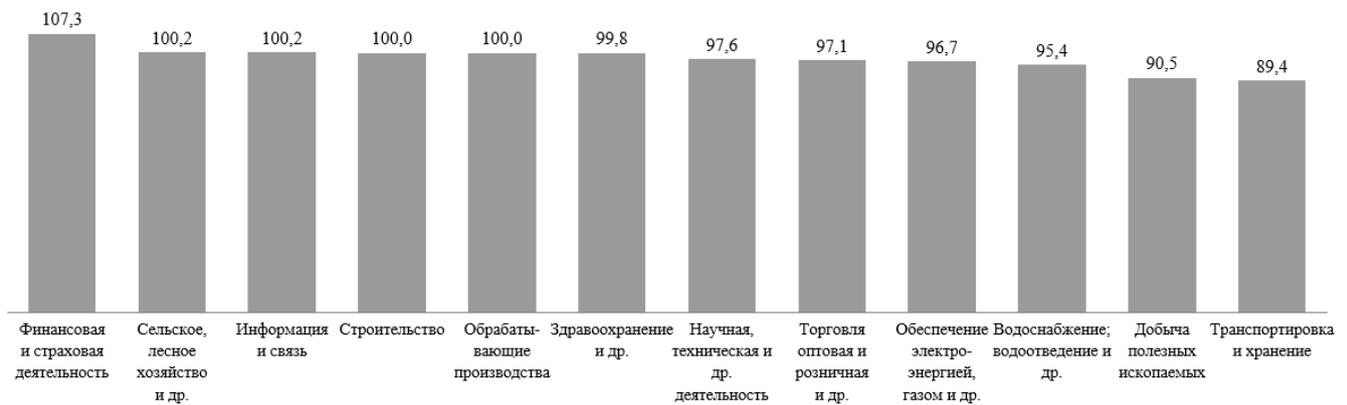


Рисунок 2.2 – Динамика индекса физического объема ВДС по основным отраслям экономики в 2020 году

Источник: Национальные счета, 2021 год,  
Федеральная Служба Государственной Статистики [130].

Амбициозные цели по темпам экономического роста, которые был заявлены Президентом Российской Федерации в рамках пленарного сессии на XI инвестиционном форуме как никогда требуют системных изменений в структуре экономического роста России. Для достижения устойчивых положительных прогнозных значений экономического роста необходимы структурные преобразования как в экономике, так и в механизмах стратегического управления, используемых предприятиями для достижения качественного нового роста. Эти преобразования должны быть направлены на переход на новый уровень технологического развития, увеличение инвестиций в инновационную сферу и повышение качества «человеческого капитала», предполагающего рост производительности труда и уровня занятости прежде всего в высокотехнологичных производствах [132] и пр.

Россия не может выйти на новый этап экономического роста только за счёт более интенсивного использования ресурса внутреннего потребления и экспорта сырьевых продуктов. Новый этап должен качественно отличаться от темпов экономического роста периода 2000-2019 годов. Потенциальное ускорение темпов экономического роста может быть достигнуто через построение инновационной модели экономики, предполагающей более интенсивное использование всех ресурсов, в первую очередь – разработок объектов интеллектуальной собственности и резервов производительности труда в высокотехнологичных производствах. На сегодняшний день обрабатывающее производство является ключевым видом деятельности, инвестирующим в развитие инновационной деятельности (45 % от общего объема затрат в российской экономике на инновационную деятельность в 2020 году). Среди подотраслей обрабатывающей промышленности лидерами по объему инвестиций в инновационную деятельность являются предприятия, осуществляющие капиталоемкие долгосрочные инвестиции: производство кокса и нефтепродуктов, металлургическое производство и производство металлических изделий, транспортное машиностроение, химическое производство и производство электроники. Их доля в объеме всех инвестиций обрабатывающей промышленности в инновационную деятельность составляет более 70 % (рисунок 2.3). Несмотря на кризисные явления последних лет, темпы роста инвестиций в инновационную деятельность российских обрабатывающих предприятий не снизились, а выросли с 9 % в 2018 году до 26 % в 2020 году. Однако не все подотрасли – лидеры смогли поддерживать стабильно высокие темпы роста инвестиций в инновационную деятельность. Например, предприятия металлургического производства и производства металлических изделий, а также транспортное машиностроение сократили темпы роста с 32 % до 20 % и с 39 % до 20 % соответственно (рисунок 2.3).

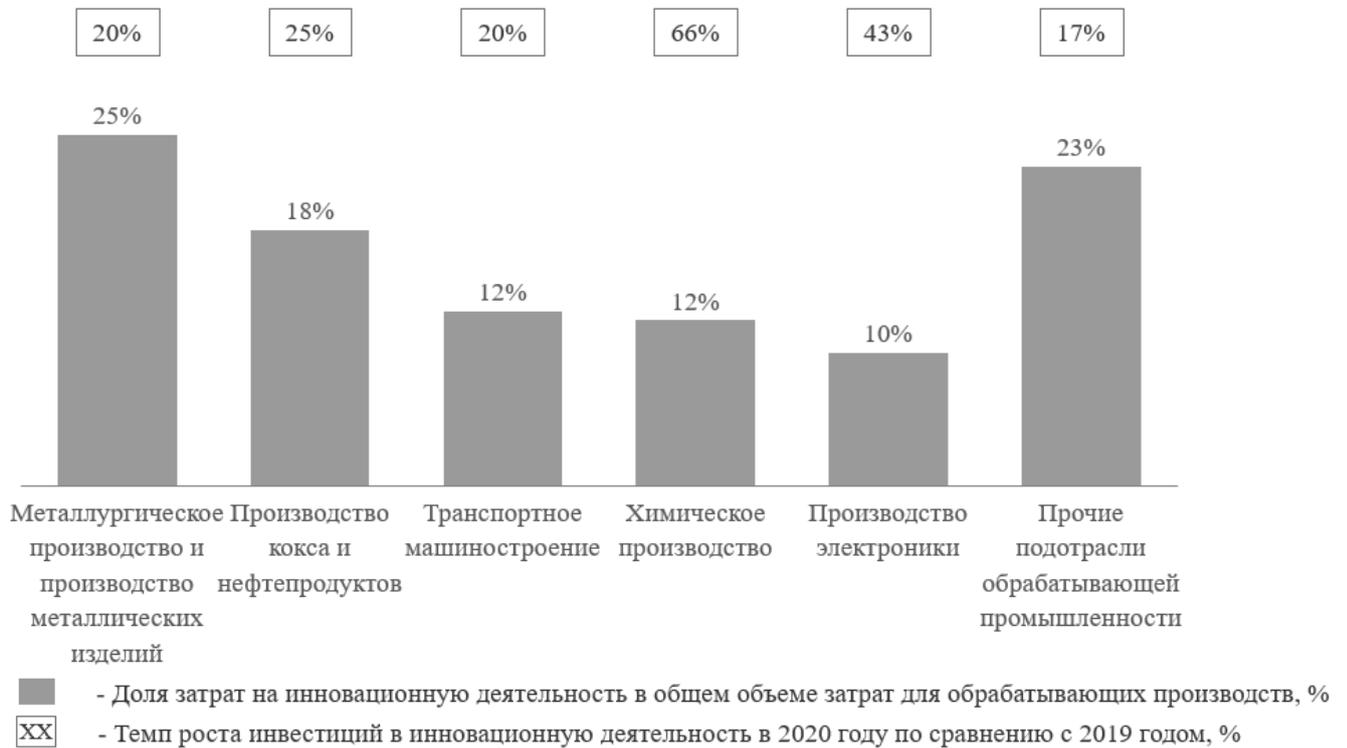


Рисунок 2.3 – Доля инвестиций в инновационную деятельность подотраслей обрабатывающих производств в 2020 году, %

Источник: Наука и инновации, 2021 год,  
Федеральная Служба Государственной Статистики [128].

Таким образом, глобальные системные финансово-экономические кризисы, а также внутренние структурные ограничения российской экономики, и как следствие, отсутствие постоянного или недостаточно высокие темпы инновационного развития российских предприятий являются барьером для развития инновационной модели российской экономики. Это в свою очередь приводит к потере конкурентоспособности на международном глобальном рынке, и является ограничением для экономического роста экономики в целом. Для целей исследования будет отдельно рассмотрен пример российской черной металлургии, как отрасли, интегрированной на международный рынок и сталкивающейся с потерей конкурентоспособности из-за отсутствия интенсивной инновационной деятельности.

Россия всегда являлась достаточно крупным участником на мировом рынке металлургического производства, но за 2010-2020 года её доля в общемирового производстве стали снизилась с 5,1 % до 3,8 %. Сокращение доли России в

общемировом производстве стали сопряжено прежде всего со значительным ростом производства стали в развивающихся странах, особенно в КНР (среднегодовой темп роста составил 5,3 % в год в 2010-2020 годах) и Индии (среднегодовой темп роста 3,9 %). При этом показатель внутреннего потребления стали на душу населения для России составил 291 кг на человека, что на 28 % превышает общемировой показатель и говорит об экспортном потенциале российской металлургической отрасли (рисунок 2.4).

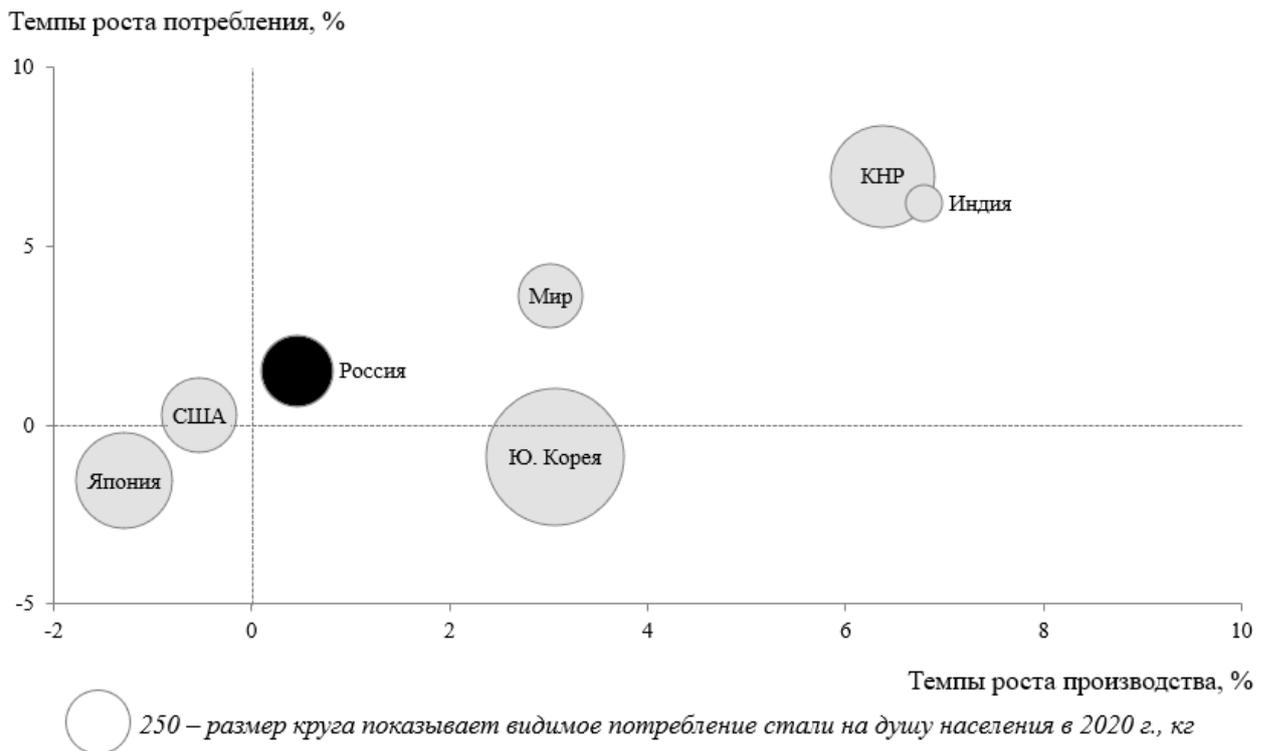


Рисунок 2.4 – Темпы роста производства и видимого потребления стали в 2010-20120 годах, видимое потребление стали на душу населения по странам, кг на человека в 2020 году

Источник: World Steel Association Yearbook 2011-2021 [198, 199, 200].

Важно отметить, что около 44 % произведенной стали в России в 2020 году было экспортировано, и она занимает 2-е место среди стран экспортеров стали на мировой рынок (рисунок 2.5).

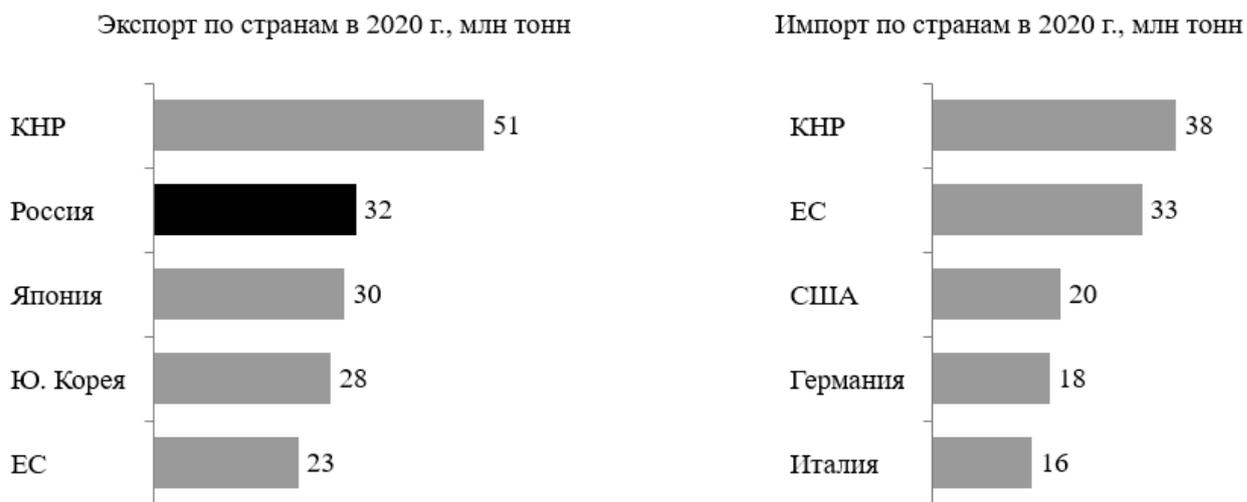


Рисунок 2.5 – Топ-5 стран экспортеров и импортеров стали в 2020 году, млн тонн

Источник: World Steel Association Yearbook 2011-2021 [198, 199, 200].

В то же время стремительное развитие экспортных поставок на мировой рынок со стороны КНР приводит к постепенному вытеснению экспортных поставок других стран, в том числе и России. Темпы роста экспортных поставок на мировой рынок со стороны КНР в 2008-2018 годах составили 2,1 %, а России – 1,4 %, что лишь отчасти было скомпенсировано внутренним спросом (рисунок 2.6).

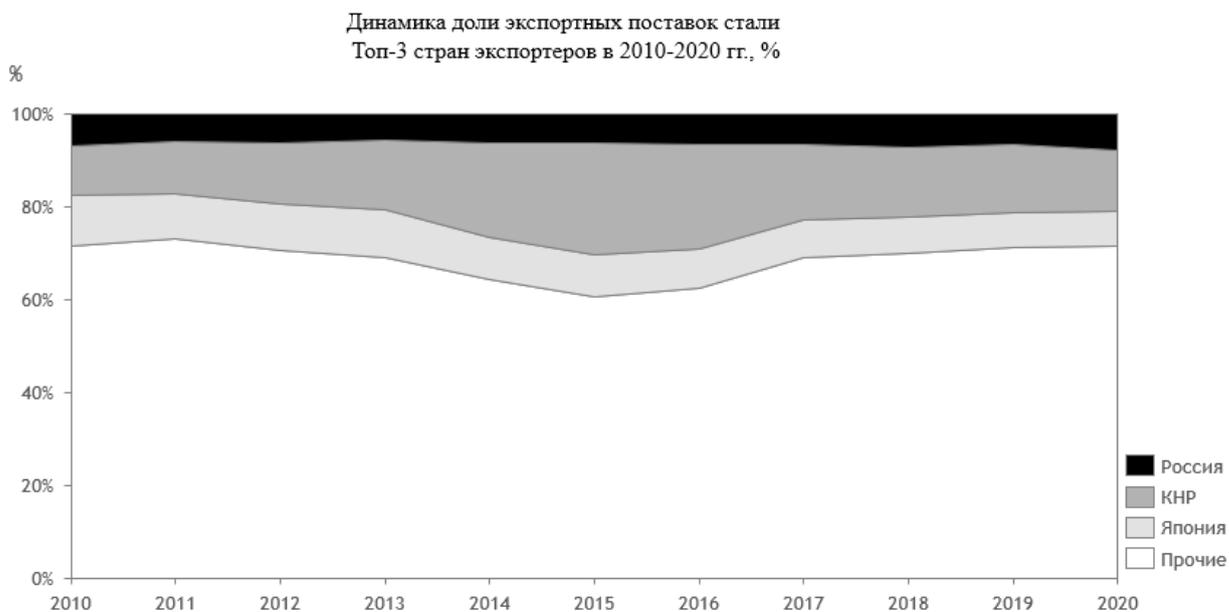


Рисунок 2.6 – Динамика доли экспортных поставок стали. Топ-3 стран экспортеров в 2010-2020 годах, %

Источник: World Steel Association Yearbook 2011-2021 [198, 199, 200].

Если проанализировать качественную составляющую топ-5 стран экспортеров стали на мировой рынок, можно отметить, что только Япония отличается экспортом продукции с высокой добавленной стоимостью, в то время как развивающиеся страны экспортируют продукцию с низкой добавленной стоимостью, в том числе и Россия. Таким образом, можно сделать вывод, что на мировом рынке стали складывается сложная ситуация, связанная с интенсивной конкуренцией между странами-экспортерами и переизбытком производства из-за увеличения производственных мощностей в развивающихся странах. Единственным значимым конкурентным преимуществом российских производителей в мировом масштабе является низкая себестоимость производства, что обусловлено богатыми и доступными природными ресурсами и относительно дешевой национальной валютой. Обострение геополитической обстановки и усиление политики протекционизма также приводят к сокращению объемов экспортных рынков для российских производителей, что не даёт им возможности коммерциализировать в полной мере свое конкурентное преимущество - низкую себестоимость производства (рисунок 2.7).

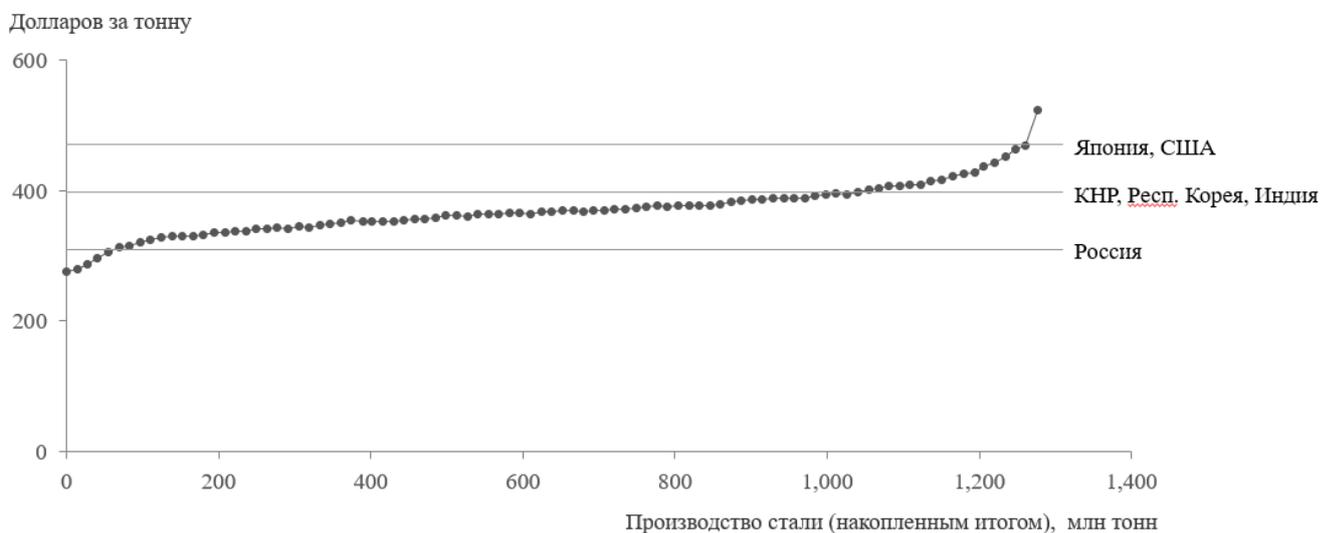


Рисунок 2.7 – Себестоимость производства горячекатаной стали по странам в 2019 году, долларов за тонну

Источник: S & P Capital IQ database [184].

Усиливающаяся конкуренция заставляет предприятия постоянно проводить программы повышения эффективности производственного процесса для снижения себестоимости продукции [165]. Однако высокие показатели «инфляции издержек» повышают себестоимость продукции, и российские предприятия теряют свои позиции низкочередных производителей, перемещаясь из топ-25 % мировых производителей с наименьшими производственными издержками в топ-50 %, что заставляет менеджмент искать и разрабатывать другие возможности, формирующие конкурентные преимущества этих предприятий. Для удовлетворения растущего спроса на продукцию с высокой добавленной стоимостью и сохранения конкурентных позиций на локальном и глобальных рынках необходимо интенсивное инновационное развитие российских предприятий.

### **Особенности инновационной деятельности в Российской Федерации.**

Несмотря на структурные изменения, происходящие в экономике России, уровень ее инновационной активности остается достаточно низким: в 2020 году удельный вес организаций в России, занимающихся инновационной деятельностью составил 23 % (по критериям 4-й редакции Руководства Осло). Важно отметить, что за период 2010-2017 годов этот показатель оставался стабильным (на уровне 7,5 % в 2017 году (по критериям 3-й редакции Руководства Осло) или 20,8 % (по критериям 4-й редакции Руководства Осло)). В данном случае под инновационной деятельностью понимается вид деятельности, связанный с трансформацией идей (обычно результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологически качественно новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в качественно новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности [126].

В целом в промышленности приоритеты инновационной деятельности смещены от интеллектуальной составляющей в сторону внедренческой. Около 70 % предприятий предпочитают прочим видам инноваций закупку

овеществлённых технологий, т. е. машин и оборудования. Наиболее консервативны с точки зрения новизны среднетехнологичные отрасли (например, машиностроение), где > 60 % инновационной продукции относится к категории усовершенствованной, а удельный вес новых товаров меньше, чем в низкотехнологичных секторах. Таким образом, российские предприятия находятся в условиях необходимости ускоренной интеграции инновационных программ развития в свою деятельность. Все это является предпосылками для поиска и применения мер по стимулированию инвестирования в инновационные проекты и программы в отдельных видах экономической деятельности с целью повышения их эффективности и конкурентоспособности в мировой экономике.

Исторически сложилось, что для разных видов экономической деятельности характерен различный уровень инновационной активности. Согласно данным отраслевого анализа инновационной активности в России наибольшая доля инновационно-активных предприятий в 2020 году была в области научных исследований и разработок (80 %) и производстве компьютеров, электронных и оптических изделий (165 %) [129] (рисунок 2.8).

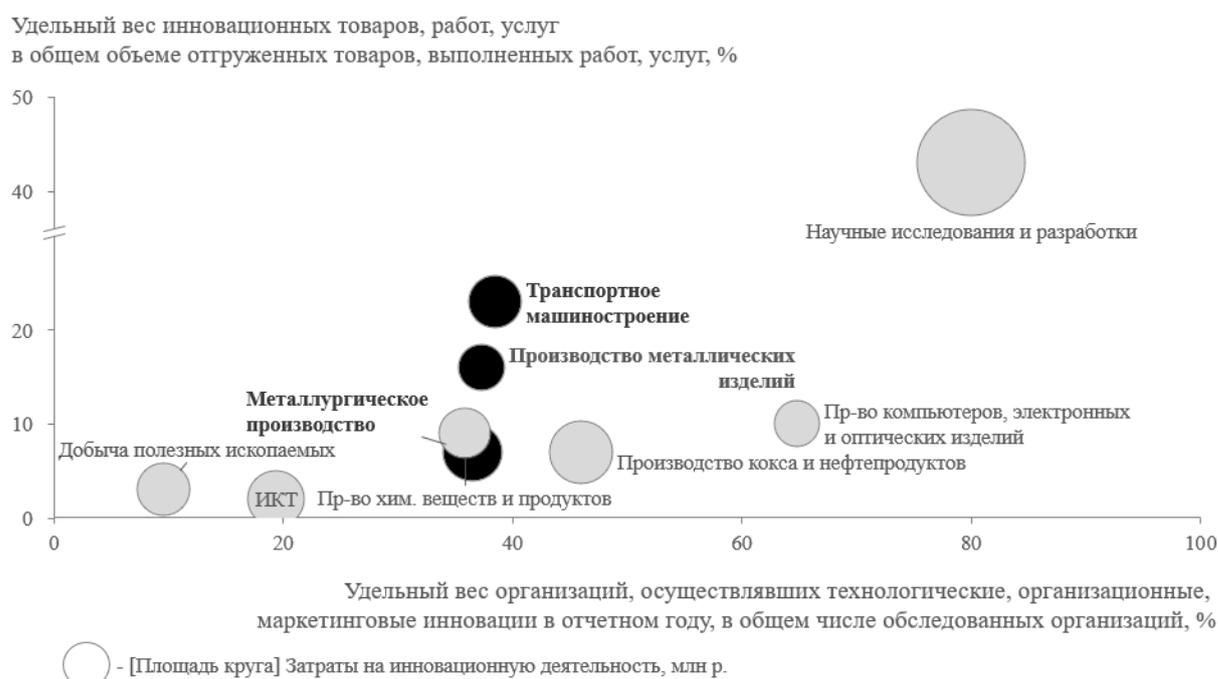


Рисунок 2.8 – Анализ инновационной активности предприятий  
России в 2020 году

Источник: Наука и инновации, 2021 год, Федеральная Служба Государственной Статистики [129].

Один из наиболее высоких уровней затрат на технологические инновации - в области научных исследований и разработок (515 млрд р. в 2020 году), а также в металлургическом производстве и производстве металлических изделий (150 и 91 млрд р. в 2020 году), транспортном машиностроении (120 млрд р. в 2020 году), но эти затраты осуществляются лишь частью предприятий отрасли (36 % и 37 % соответственно). Удельный вес отгруженных инновационных товаров несколько выше среднего уровня по экономике в России (5,7 %) для металлургического производства (7,2 %) и значительно выше для производства готовых металлических изделий (16,2 %) и транспортного машиностроения (23 %), что обусловлено высокой степенью обработки конечной продукции. Примечательно, что уровень отгруженных инновационных товаров в металлургической отрасли значительно вырос с одного из самых низких в экономике в 2012 году (5,9 %), при этом в транспортном машиностроении - снизился с 25,8 % в 2012 году.

Таким образом, российским предприятиям, конкурирующим на международном и внутреннем рынках за сохранение рыночной доли, даже в условиях значительного конкурентного преимущества по себестоимости производства, необходимо дальнейшее интенсивное внедрение стратегического управления и инвестирования в инновационные проекты и программы для создания долгосрочной и устойчивой конкурентоспособности.

Любая из рассмотренных в разделе 2.1 стратегий инновационного развития имеет свои преимущества и недостатки: например, «прорывные» инновации могут потребовать значительных инвестиций, которые будут высокозатратными для одной компании и могут быть реализованы только консорциумом производителей, в то же время эффективное внедрение заимствованных технологий может принести более значительные выгоды компаниям, избирательно адаптирующим инновации, чем компаниям-новаторам. Стратегия «догоняющего развития» в данном случае является наиболее эффективной с точки зрения соотношения «повышение прибыльности – инвестиции». Кроме того, выбирая ту или иную стратегию инвестирования в инновационные программы, компания определяет и развивает

свои конкурентные преимущества в отрасли в зависимости от набора инновационных программ: специализированная, диверсифицированная или сильно диверсифицированная компания. Компании, «избирательно адаптирующие инновации», как правило, фокусируются на повышении своей эффективности и снижении издержек, в то же время компании-новаторы находятся в поиске новых источников роста бизнеса. Однако для удовлетворения растущего спроса на продукцию с высокой добавленной стоимостью и сохранения конкурентных позиций необходимо интенсивное инновационное развитие российских предприятий. Однако за последние 5 лет долгосрочные инвестиции в рассматриваемых отраслях в нематериальные активы, т. е. в НИОКР и подготовку кадров, насчитывали в среднем  $\leq 5\%$  от выручки (по данным РСБУ, МСФО за 2015-2020 года), при этом рост этих инвестиций остается на уровне 1 %-3 % для разных компаний. Это обусловлено тем, что значительный объем инвестиций был направлен на поддержание и обновление устаревших основных фондов, развитие сопутствующей инфраструктуры и повышение энергоэффективности.

#### **Анализ инновационной деятельности российских предприятий.**

Подотрасли обрабатывающего производства являются одними из ключевых для экономики Российской Федерации. Их доля в ВВП в 2020 году составила 14,8 % [130]. Среднесписочная численность занятых в этой отрасли составила около 10 млн человек (14,2 % от занятых в экономике). Ранее отмечалось, что среди подотраслей-лидеров обрабатывающего производства по абсолютному значению инвестиций в инновационную деятельность, а также отраслей с замедляющимися темпами роста этого вида затрат, можно выделить металлургическое производство и транспортное машиностроение. Для целей исследования далее приведен анализ инновационной деятельности предприятий металлургической отрасли: ПАО «НЛМК», Evraz plc., ПАО «ММК» и ПАО «Северсталь», а также предприятий транспортного машиностроения: АО «Трансмашхолдинг» и АО «Синара-Транспортные машины». Рассматриваемые металлургические компании входят в рейтинг Worldsteel Топ-50 крупнейших производителей стальной продукции в мире соответственно на 17-м, 30-м, 31-м и 34-м местах [200],

а также совокупно производят > 75 % стали на российском рынке. Представленные в анализе компании транспортного машиностроения являются российскими лидерами поставок в основных сегментах железнодорожной техники: электровозов, тепловозов всех типов, пассажирских вагонов и вагонов метро.

Российские металлургические компании обеспечивают потребности основных российских отраслей-потребителей (автомобилестроение, машиностроение, строительство, нефтегазодобыча и строительство нефте- и газопроводов и др.) и осуществляют экспортные поставки. Эти компании в значительной степени вертикально интегрированы в производство собственного металлургического сырья, и поэтому достигают значительной рентабельности по прибыли до вычета амортизации, процентов и налогов (ЕБИТДА) (рисунок 2.9).

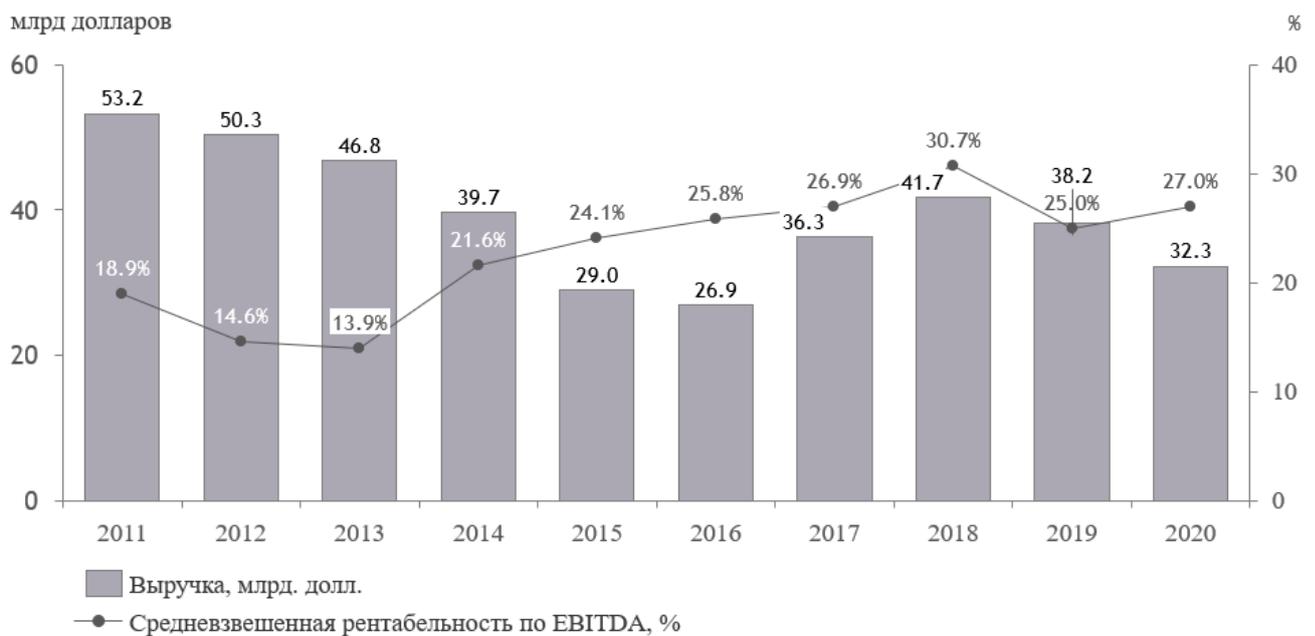


Рисунок 2.9 – Выручка, млрд долларов и средневзвешенная рентабельность по ЕБИТДА, % компаний черной металлургии<sup>1</sup> в Российской Федерации в 2011-2020 годах

Источник: S & P Capital IQ database [184].

<sup>1</sup> Здесь и далее в периметр рассматриваемых компаний входят финансовые показатели ПАО «НЛМК», Evraz plc., ПАО «ММК» и ПАО «Северсталь» по международным стандартам отчетности.

Компании транспортного машиностроения АО «Трансмашхолдинг» и АО «Синара-Транспортные машины» обеспечивают соответственно 75 % и 25 % поставок локомотивов, 80 % и 20 % поставок моторвагонного подвижного состава для ОАО «РЖД», а также 55 % и 42 % поставок маневровых локомотивов для частных предприятий в России. Компании являются лидерами отрасли, фактически формируя ее сегмент железнодорожного машиностроения. Рентабельность по валовой прибыли в среднем составляет 8 % и стабильно растет (рисунок 2.10).

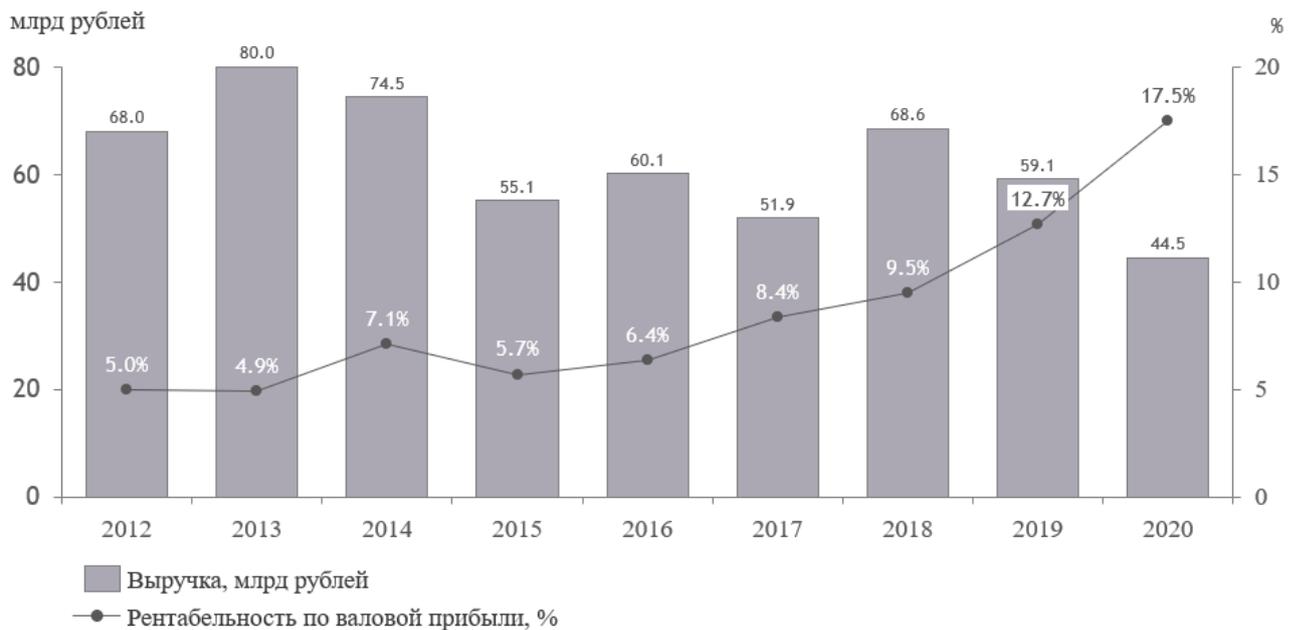


Рисунок 2.10 – Выручка, млрд рублей и рентабельность по валовой прибыли, %, компании АО «Трансмашхолдинг» в 2012-2020 годах

Источник: АО «Трансмашхолдинг» [120].

Инвестиционная активность российских металлургических компаний отрицательно коррелирует с их рентабельностью (рисунок 2.11): имеет место отрицательная динамика капитальных затрат и отрицательная динамика соотношения капитальных затрат на 1 доллар прибыли до вычета процентов, налогов и амортизации (ЕВITDA) за 2009-2018 года. Таким образом, можно сделать вывод, что стратегическое управление инвестиционными процессами компании слабо коррелирует с доступными для инвестирования денежными потоками.

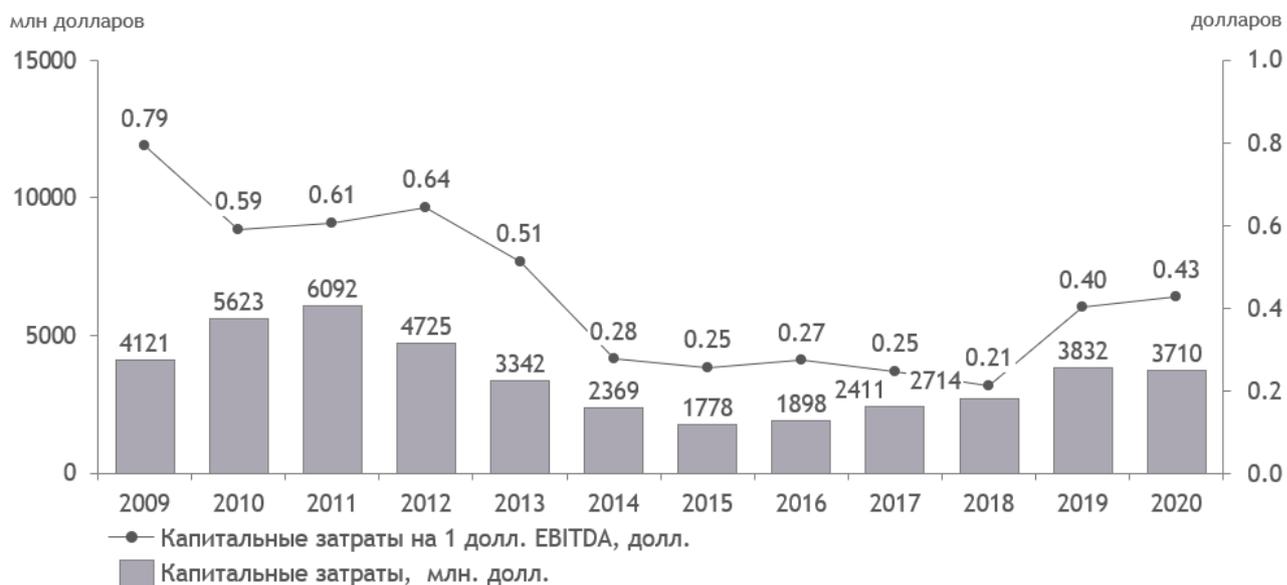


Рисунок 2.11 – Капитальные затраты, млн долларов и капитальные затрат на 1 доллар прибыли до вычета процентов, налогов и амортизации (ЕВITDA) компаний черной металлургии в России в 2011-2020 годах

Источник: S & P Capital IQ database [184].

Инвестиционная активность компаний транспортного машиностроения положительно, но слабо коррелирует с рентабельностью по валовой прибыли и имеет нестабильный характер (рисунок 2.12).

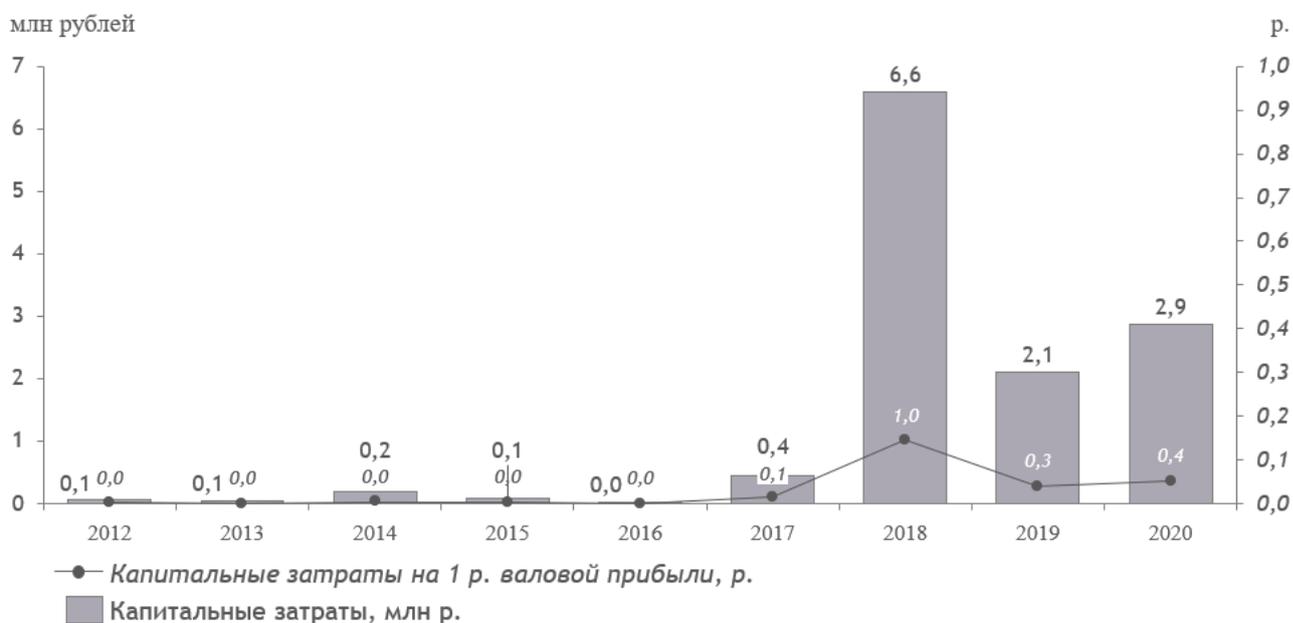


Рисунок 2.12 – Капитальные затраты, млн рублей и капитальные затрат на 1 р. валовой прибыли, р., компании АО «Трансмашхолдинг» в 2012 – 2020 годах

Источник: АО «Трансмашхолдинг» [120].

Для целей данного исследования необходимо проанализировать блоки управления инновационными программами и проектами на российских предприятиях черной металлургии и транспортного машиностроения по аналогичным критериям анализа международных компаний – лидеров технологического развития.

**1) Ключевые принципы и цели корпоративной и инновационной стратегий компании (таблица 2.7).**

Таблица 2.7 – Ключевые принципы и цели корпоративной и инновационной стратегий российских предприятий

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
<b>Северсталь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Фокус развития бизнеса – производство стали и добыча металлургического сырья;</li> <li>b) Сбалансированная модель роста через использование вертикальной интеграции в привлекательных рыночных нишах и новых географических рынках;</li> <li>c) Реализация необходимых капитальных затрат и распространение бизнес-системы на все аспекты бизнеса от безопасности, устойчивости производства до операционной эффективности;</li> <li>d) Создание центров технологического развития «ЦТР» на производствах, с задачей внедрения процессных и продуктовых инноваций;</li> <li>e) Операционная эффективность по всей цепочке создания стоимости и клиентоориентированность.</li> </ul>	<p>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии в публичных источниках, однако сформулирована стратегическая задача по росту продукции с высокой добавленной стоимостью по всей цепочке создания стоимости в портфеле продукции компании.</p>
<b>НЛМК</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Международное лидерство по себестоимости производства стальной продукции, операционная эффективность;</li> <li>b) Устойчивый рост по всей цепочке создания стоимости, полная самообеспеченность ресурсами, включая энергетические;</li> <li>c) Премиальное качество продукции в ключевых сегментах;</li> <li>d) Устойчивость операционной деятельности, социальная ответственность, экологическая безопасность;</li> <li>e) Гибкость по отношению к краткосрочным вызовам конъюнктуры рынка и открытость новым структурным изменениям отрасли.</li> </ul>	<p>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии в публичных источниках, однако сформулирована стратегическая задача по росту продукции с высокой добавленной стоимостью по всей цепочке создания стоимости в портфеле продукции компании.</p>

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
<b>ММК</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Диверсификация портфеля продукции компании, увеличение продаж продукции с высокой добавленной стоимостью;</li> <li>b) Операционная эффективность и вертикальная интеграция производственных активов;</li> <li>c) Устойчивое развитие, вкл. увеличение производительности труда, улучшение безопасности труда и снижение воздействия на окружающую среду.</li> </ul>	<p>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии в публичных источниках, однако сформулирована стратегическая задача по росту продукции с высокой добавленной стоимостью по всей цепочке создания стоимости в портфеле продукции компании.</p>
<b>Evrax plc.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Развитие портфеля продукции с фокусом на диверсификацию и клиентской базы;</li> <li>b) Поддержание международного лидерства по себестоимости среди вертикально-интегрированных металлургических компаний;</li> <li>c) Финансовая устойчивость и стабильная дивидендная политика;</li> <li>d) Рационально необходимый объем капитальных инвестиций.</li> </ul>	<p>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии публичных источниках. <span style="float: right;">в</span></p>
<b>АО «Транс-машхолдинг»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Увеличение масштаба машиностроительного бизнеса;</li> <li>b) Повышение производственно-экономической эффективности;</li> <li>c) Повышение финансовой устойчивости и эффективности;</li> <li>d) Развитие экспортной экспансии и международных проектов;</li> <li>e) Продуктовая диверсификация;</li> <li>f) Повышение качества продукции, расширение сферы фирменного сервисного обслуживания;</li> <li>g) Сохранение уровня рентабельности продукции;</li> <li>h) Разработка и освоение новой перспективной продукции;</li> <li>i) Импортозамещение;</li> <li>j) Предупреждение распространения коронавирусной инфекции;</li> <li>k) Повышение узнаваемости продукции;</li> <li>l) Разработка нового ДНК бренда ТМХ.</li> </ul>	<p>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии публичных источника; <span style="float: right;">в</span></p> <p>b) Обобщенное упоминание необходимости разработки и освоения новой продукции.</p>

Компания	Корпоративная стратегия	Инновационная стратегия
АО «Синара-Транспортные машины»	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Разработка продуктов, отвечающих современным и перспективным критериям технических характеристик;</li> <li>b) Оптимизация себестоимости продукции;</li> <li>c) Рост качества продукции;</li> <li>d) Эффективное использование рабочего капитала;</li> <li>e) Развитие кадровых ресурсов компании;</li> <li>f) Построение качественной цепочки поставок;</li> <li>g) Импортозамещение;</li> <li>h) Финансовая устойчивость;</li> <li>i) Автоматизация бизнес-процессов;</li> <li>j) Повышение эффективности инвестиционной деятельности;</li> <li>k) Диверсификация клиентского портфеля;</li> <li>l) Развитие стратегии продвижения бренда.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Отсутствуют упоминания принципов инновационной стратегии публичных источников;</li> <li>b) Обобщенное упоминание наличия технологической стратегии.</li> </ul>

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evraz plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

По результатам изучения публичной информации на предмет интеграции целей корпоративной и инновационной стратегий можно сделать вывод об отсутствии четко сформированной стратегии инновационного развития на российских предприятиях. Дополнительно соискателем был проведен опрос представителей российских металлургических компаний (в виде анкетирования представителей стратегических департаментов) о тенденциях формирования стратегии инновационного развития<sup>1</sup>. Результаты опроса подтвердили гипотезу о начальном этапе формирования принципов стратегии инновационного развития, однако можно отметить высокую заинтересованность российских предприятий в инновационной деятельности в части повышения эффективности производственных процессов за счет внедрения инновационных технологий и создания дополнительной стоимости в виде разработок инновационных продуктов. Методология проведенного опроса представлена в приложении Б.

## 2) Источники получения инновационных разработок (таблица 2.8).

<sup>1</sup> В опросе приняли участие руководители департаментов стратегии и бизнес-развития трех из четырех исследуемых российских металлургических компаний. При подготовке выводов по результатам опроса были использованы сравнительный и сопоставительный виды анализа. В целях сохранения коммерческой тайны результаты опроса намеренно представлены в обобщенном виде.

Таблица 2.8 – Источники получения инновационных разработок российских предприятий

Компания	Источники получения инновационных разработок
<b>Северсталь</b>	а) «Акселератор Severstal Steeltech Accelerator» – партнерство компании с Global Venture Alliance и НИТУ «МИСиС» для поиска инновационных решений (в области продукции, процессов, бизнес-моделей) в промышленной сфере и их интеграции в производственный цикл; б) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; в) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР, например, АНО ВПО Сколковский институт науки и технологий, СПбПУ и др.; г) Партнерство с World Steel Association (WSA) для проведения исследований в области изменения климата и снижения воздействия на окружающую среду; д) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.
<b>НЛМК</b>	а) Партнерство компании с инвестиционной компанией Fort Ross Ventures для поиска инновационных проектов в области интернета вещей, технологий искусственного интеллекта, информационной безопасности, облачных технологий для совершенствования производственных и бизнес-процессов; б) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР; в) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; г) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.
<b>ММК</b>	а) Собственный исследовательский центр совместно с Фондом развития центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково»; б) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР; в) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; г) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.
<b>Evrzaz plc.</b>	а) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР; б) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; в) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.
<b>АО «Транс-машхолдинг»</b>	а) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР; б) Стартап-платформа ТМН: New Vision для перспективных технологических проектов; в) Партнерство с национальным центром промышленного дизайна и инноваций; г) Собственное инжиниринговое подразделение «ТМХ Инжиниринг» для проведения НИОКР;

Компания	Источники получения инновационных разработок
	e) Межотраслевые партнерства (например, с ГК «Росатом»); f) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; g) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.
АО «Синара-Транспортные машины»	a) Собственное инжиниринговое подразделение «НИЦ СТМ» для проведения НИОКР; b) Центр инновационного развития; c) Партнерства с образовательными и исследовательскими учреждениями для проведения НИОКР; d) Партнерство с корпоративном акселератором ПАО «РЖД»; e) Международное партнерство с IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers); f) Взаимодействие с клиентами для понимания потребностей и усовершенствования/разработки новой продукции и проведения НИОКР; g) Внутренний консалтинг по вопросам совершенствования производственного процесса.

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evraz plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

Исходя из информации, представленной в открытых источниках, можно сделать вывод, что в качестве источников инновационных разработок российские предприятия используют партнерские программы с профильными организациями (исследовательскими институтами, компаниями из смежных отраслей и др.) и клиентами. Кроме того, российские предприятия начали активно создавать собственные акселерационные стартап-платформы для привлечения инновационных проектов и развивать собственные НИОКР подразделения. Результаты опроса позволили выяснить, что источником инновационных разработок также выступают инновационные проекты, реализованные компаниями-клиентами, компаниями-партнерами, адаптирующими инновационные решения под производственные процессы, внутренние подразделения и персонал.

**3) Принцип взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями (таблица 2.9).**

Таблица 2.9 – Принцип взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями российских компаний

Компания	Взаимодействие с бизнес-подразделениями
<b>Северсталь</b>	а) Отсутствует описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках; б) Компания развивает экспертную экосистему и экосистему внешних партнерств для разработки новых видов продуктов и адаптации технологий.
<b>НЛМК</b>	а) Отсутствует описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках.
<b>ММК</b>	а) Отсутствует описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках.
<b>Evrac plc.</b>	а) Отсутствует описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках.
<b>АО «Транс-машхолдинг»</b>	а) Поддержка рационализаторской деятельности и инициатив; б) Наличие центров компетенций по компонентам; в) Детальное описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках отсутствует.
<b>АО «Синара-Транспортные машины»</b>	а) Отсутствует описание принципов взаимодействия подразделения НИОКР с другими бизнес-подразделениями в публичных источниках.

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evrac plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

В открытых источниках отсутствует информация о принципах и процессах взаимодействия подразделений НИОКР с другими бизнес-подразделениями российских предприятий. Отдельные предприятия развивают собственные центры компетенций, но бизнес-процессы взаимодействия с другими подразделениями для таких центров не указаны. В то же время по результатам проведенного опроса было установлено, что инновационные разработки проходят следующий контур взаимодействия с другими бизнес-подразделениями: подразделение НИОКР предоставляет предложение по внедрению инновационной разработки, далее производится обоснование целесообразности её внедрения в рамках подразделения по развитию технологий и качества с участием экономического подразделения. После обоснования целесообразности инновационные разработки направляются на тестовые испытания и промышленное внедрение.

#### 4) Наличие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок (таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Наличие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок российских предприятий

Компания	Тестирование инновационных разработок
<b>Северсталь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Производственный центр («Технопарк») на базе производственной площадки Череповецкого металлургического комбината с возможностью проведения всего цикла испытаний новых прототипов и технологических процессов;</li> <li>b) Оборудование для тестирования продукции на отдельных производственных площадках;</li> <li>c) Цифровое моделирование и прототипирование для разработки инновационной продукции.</li> </ul>
<b>НЛМК</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Цифровое моделирование в рамках Департамента анализа данных и моделирования, а также лаборатория совместных инноваций НЛМК-SAP;</li> <li>b) Лаборатория для тестирования продукции (Пенсильвания, США);</li> <li>c) Оборудование для тестирования продукции на отдельных производственных площадках.</li> </ul>
<b>ММК</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Лаборатория для тестирования продукции из черных и цветных металлов, а также сплавов, металлургического сырья, полимерных материалов и др.;</li> <li>b) Цифровое моделирование для совершенствования производственных процессов;</li> <li>c) Оборудование для тестирования продукции на отдельных производственных площадках.</li> </ul>
<b>Evrz plc.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Цифровое моделирование для совершенствования производственных процессов;</li> <li>b) Лаборатории для тестирования конечной продукции;</li> <li>c) Оборудование для тестирования продукции на отдельных производственных площадках.</li> </ul>
<b>АО «Транс-машхолдинг»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Центры проектирования железнодорожной техники и оборудования на базе производственных площадок;</li> <li>b) Партнерство с экспериментальными лабораториями (например, ОАО «ВНИИЖТ», МИИТ и др.), с сертификационными центрами, испытательными лабораториями.</li> </ul>
<b>АО «Синара-Транспортные машины»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) НТЦ ТМК и Группы Синара в Сколково (цифровое моделирование и испытательная лаборатория для инновационных материалов, конструкций и технологий);</li> <li>b) Оборудование и инфраструктура для тестирования продукции на отдельных производственных площадках;</li> <li>c) Партнерство с экспериментальными лабораториями (например, ОАО «ВНИИЖТ», МИИТ и др.), с сертификационными центрами, испытательными лабораториями.</li> </ul>

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evraz plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

По информации из открытых источников можно сделать вывод о наличии двух наиболее актуальных в настоящее время типов активов для тестирования инновационных разработок: цифровое моделирование и лаборатории/исследовательские центры для тестирования новых видов продукции и/или технологий производства, что также подтверждается результатами проведенного опроса.

**5) Кадровый принцип управления инновационными разработками** (таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Кадровый принцип управления инновационными разработками российских предприятий

<b>Компания</b>	<b>Управление инновационными разработками</b>
<b>Северсталь</b>	а) Система распределенных центров инноваций, объединенных в экспертное сообщество.
<b>НЛМК</b>	а) Отсутствует информация в публичных источниках.
<b>ММК</b>	а) Отсутствует информация в публичных источниках.
<b>Evraz plc.</b>	а) Отсутствует информация в публичных источниках.
<b>АО «Транс-машхолдинг»</b>	а) Отсутствует информация в публичных источниках.
<b>АО «Синара-Транспортные машины»</b>	б) Отсутствует информация в публичных источниках.

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evraz plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

В открытых источниках отсутствует упоминание об организационной структуре и кадровых принципах управления инновационными разработками. Однако из результатов проведенного опроса можно сделать вывод о выстроенной организационной вертикали управления инновационной деятельностью, начиная с высшего руководства (управление стратегическим развитием, развитием технологии, операционной эффективностью) до уровня главных/ведущих специалистов профильных направлений.

**6) Принципы и источники финансирования инновационного развития компании** (таблица 2.12).

Таблица 2.12 – Принципы и источники финансирования инновационного развития компании

Компания	Принципы и источники финансирования инновационных разработок
Северсталь	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы.
НЛМК	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы.
ММК	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы.
Evraz plc.	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы; б) Государственные гранты (Канада).
АО «Транс-машхолдинг»	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы; б) Государственное финансирование в рамках федеральных целевых программ.
АО «Синара-Транспортные машины»	а) Отсутствует информация в публичных источниках, предположительно собственные и заемные средства в рамках инвестиционной программы; б) Государственное финансирование в рамках федеральных целевых программ и партнерств.

Источник: ПАО «Северсталь» [124], ПАО «НЛМК» [123], ПАО «ММК» [122], Evraz plc. [121], АО «Трансмашхолдинг» [120], АО «Синара – Транспортные машины» [135].

В открытых публикациях есть упоминание об источниках финансирования инновационного развития в виде собственных средств, а также получение дополнительного финансирования в виде государственных грантов или налоговых льгот [186], что подтверждается результатами опроса. Предприятия направляют на технологическое развитие средства федеральных целевых программ, а также привлекают госкорпорации для совместного инвестирования в перспективные разработки (например, партнерство АО «Синара-Транспортные машины и АО «Роснано»).

По результатам проведенного исследования из открытых источников [120, 121, 122, 123, 124, 133, 125], а также проведенного опроса, соискателем выявлены и систематизированы следующие резервы повышения эффективности экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий:

1) разработка: стратегии инновационного развития (специализация/диверсификация, лидерство/последователь) на основе выявления инновационных трендов и разработки стратегических альтернатив, которая должна включать сформулированное видение и миссию предприятия по инновационному развитию, а также конкретные стратегические цели инновационного развития и принципов стратегического управления инновационным развитием компании, направленных на развитие устойчивых и долгосрочных конкурентных преимуществ и компетенций;

2) систематизация и проактивная работа с источниками получения инновационных разработок. Несмотря на то, что российские предприятия активно включены в партнерские программы международных ассоциаций и исследовательских институтов, а также используют проекты взаимодействия с клиентами, существует значительный потенциал для развития источников получения инновационных разработок на базе венчурных компаний и др.;

3) развитие и диверсификация источников финансирования инновационных программ и проектов.

### **2.3 Проблемы, связанные со стратегическим управлением инновационными программами и проектами**

Одной из причин, тормозящих процесс инновационного развития в России, является низкий спрос на инновационные разработки со стороны промышленности и **недостаток активности в работе по коммерциализации технологических новшеств и по продвижению их на рынке.** Как известно, инновационные проекты проходят несколько этапов от исследования (фундаментальные, прикладные, опытно-конструкторские) до внедрения продукта на рынок [24]. Опираясь на данные исследования The Global Innovation Index 2021, в России созданы относительно благоприятные условия для успешного прохождения этапов этих этапов [187]. Например, Россия занимает 30-е место (из 132 стран) с точки

зрения качества «человеческого капитала» (количество выпускников научных и инженерных специальностей, количество ученых и т. д.), что позволяет достаточно успешно проводить почти все этапы. Однако наблюдаются затруднения в реализации этапа внедрения продукта на рынок (коммерциализации). Как следствие, Россия занимает 68-е место по результативности инновационной деятельности, что прежде всего связано с низким уровнем качества управления (показатель – количество сертификатов ISO 9001 на 1 млрд долларов ВВП по паритету покупательской способности, 111-е место) и невысокой долей инновационной продукции в общем объеме выпуска (44-е место). Однако это в том числе может быть следствием того, что позиция других стран в рейтинге улучшилась за счет более фундаментального, системного подхода к практической реализации инновационной деятельности хозяйствующими субъектами. Интегральная позиция в рейтингах The Global Innovation Index за период наблюдений в 2013-2020 годах постепенно улучшалась (рисунок 2.13).



Рисунок 2.13 – Место Российской Федерации в рейтинге The Global Innovation Index в 2013-2020 годах

Источник: The Global Innovation Index 2013-2020 [187].

Факторами, оказывающими негативное влияние на развитие инноваций в России, являются слабая регулятивная и институциональная среда, незначительное

использование инфокоммуникационных технологий в создании новых предприятий как в основе их бизнеса, так и в их оргструктуре. В исследовании также отмечается отсутствие стимулов у бизнеса инвестировать в инновации: в России лишь 30 % НИОКР финансируется бизнесом [129], в отличие от «инновационных экономик» Японии и Республики Корея, где доля бизнеса в финансировании НИОКР около 75 % [190]. Эти факторы являются барьерами для развития инновационной модели экономики.

В разделе 2.2 отмечается, что для российских предприятий свойственно **отсутствие комплексного подхода к стратегическому управлению инновационными программами и проектами**. Дополнительно стоит отметить, что существует ряд структурных проблем, связанных с реализацией инвестиций в инновационные программы и проекты, такие как: высокорисковый характер подобных инвестиций, сложность оценки рисков при коммерциализации инновационных продуктов. Это повышает барьеры инвестирования в инновационные проекты и, следовательно, увеличивает стоимость их реализации [136]. Преодоление этих барьеров и концептуальное усовершенствование экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами позволят эффективно стимулировать инновационное развитие российских предприятий.

**Высокорисковый характер таких инвестиций** усугубляется тем, что компании, делающих ставку на инновации как на основное конкурентное преимущество, подвержены рискам незащищенности своих разработок со стороны прямых конкурентов и компаний – «новичков» на рынке, которые могут копировать технологию или продукцию с меньшими затратами, снижать цены на конечную продукцию и тем самым уменьшать рентабельность инвестиций в новые разработки и делать инвестирование в инновационные продукты непривлекательными [173]. Желание последователей нарастить объем бизнеса создает дополнительную угрозу для специализированных и диверсифицированных производителей, чьи ниши уже достаточно разработаны. Таким образом, текущее направление стратегии развития компаний, инвестирующих в заимствование

технологий производства продуктов с высокой добавленной стоимостью, приводит к снижению привлекательности инвестирования в инновационные продукты для компаний – технологических лидеров, что снижает темпы инновационного развития в целом.

Кроме того, традиционно острой проблемой перехода компаний на инновационный путь развития является **дефицит финансовых ресурсов**, необходимых для осуществления инвестиций в инновационные программы и проекты. Основными источниками инвестиций для российских предприятий являются собственные средства и заемные средства. Под собственными средствами подразумевается нераспределенная прибыль компании, а также финансовое участие акционеров в уставном капитале компании. В виде заемных средств привлекаются кредитные займы у российских и международных банковских организаций, госзаймы и средства лизингодателей. Особенностью данных источников инвестирования является их ограниченность, возвратная основа или обеспечение реальными активами. В условиях высокой рисковости инвестиций в инновационные программы и проекты привлечение таких источников финансирования становится крайне затруднительным. Осуществление любых капиталоемких долгосрочных инвестиций сопряжено с достаточно **длительным сроком возврата** инвестированного капитала, что приводит к деприоритизации инвестиций в инновационные программы и проекты.

В рамках инвестиционного анализа инновационных программ и проектов рассматривается много классических инвестиционных показателей, описанных в разд. 1.3 – чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, разные коэффициенты рентабельности инновационных программ и проектов и т. д. Однако в части описания рисков инвестиций в инновационные программы и проекты часто используются качественные экспертные оценки разной классификации. При этом используется достаточно стандартный подход, который разделяет риски на систематические и несистематические. С точки зрения инвестора, которого интересует соотношение «риск – доходность» конкретных инвестиций, **отсутствие количественной**

**оценки риска инновационных программ и проектов увеличивает неопределенность финансовых результатов и снижает их привлекательность.**

Решение перечисленных выше задач по повышению эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами позволит создать эффективный экономический механизм, с помощью которого возможно будет реализовать инновационный потенциал российских предприятий. Решение поставленных задач, связанных с этими проблемами за счет развития экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами представлено соискателем в главе 3.

### **Выводы к главе 2**

1) **Соискателем проанализированы особенности стратегического управления инновационной деятельностью для международных компаний – технологических лидеров в металлургическом производстве и транспортном машиностроении.** Проанализированные международные компании, не обладающие конкурентным преимуществом в виде низкой себестоимости производства, были вынуждены создавать конкурентное преимущество в виде портфеля продуктов с высокой добавленной стоимостью за счет реализации инновационных программ и проектов. Для реализации выбранной стратегии зарубежные компании выработали комплексный подход к стратегическому управлению инновационными программами и проектами, включающий: формирование стратегии инновационного развития и принципов ее реализации, их интеграцию в систему стратегического управления компанией, системный подход к управлению источниками получения инновационных разработок, формирование отдельных подразделений НИОКР и принципов их взаимодействия с другими бизнес-подразделениями, развитие экспериментальных активов для тестирования инновационных разработок, формирование кадровой политики реализации инновационной деятельности, формирование и развитие источников финансирования инновационных программ и проектов, не ограничиваясь собственными средствами.

2) Соискателем выявлено, что уровень инновационной активности российских предприятий остается достаточно низким, но тенденция положительная с точки зрения объема инвестиций, направляемых на инновационную деятельность особенно в подотраслях обрабатывающих производств, например в металлургическом производстве и транспортном машиностроении. В настоящее время инвестиции российских предприятий направлены преимущественно на совершенствование существующих технологий и способов производства для повышения его эффективности. В рамках анализа были выявлены сильные и слабые стороны российских предприятий.

Сильные стороны российских предприятий заключаются том, что:

- a) крупнейшие российские предприятия являются важными производителями на международном уровне, так как входят в Топ-50 крупнейших производителей мира;
- b) российские предприятия являются прибыльными на уровне прибыли до вычета налогов, процентов и амортизации;
- c) российские предприятия являются относительно конкурентоспособными на международном уровне, так как обладают низкой себестоимостью производства в сравнении с международными конкурентами.

Слабые стороны российских предприятий заключаются том, что:

- a) уровень инвестиций в собственное развитие российских компаний черной металлургии стабилен или снижается в рассматриваемом периоде;
- b) портфель продукции преимущественно состоит из продукции с низкой добавленной стоимостью в сравнении с международными предприятиями;
- c) в условиях девальвации национальной валюты экспортные поставки являются важным источником для формирования прибыли.

3) Соискателем был проведен сравнительный анализ российских металлургических компаний (ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», ПАО «ММК» и Evraz plc.) и зарубежных металлургических компаний (NSMMС, POSCO, Voestalpine AG), а также российских предприятий транспортного машиностроения (АО «Трансмашхолдинг» и АО «Синара-Транспортные машины») и зарубежных

предприятий транспортного машиностроения (Alstom SA и Siemens AG). С целью выявления резервов повышения эффективности организации стратегического управления инновационными программами и проектами было определено, что **комплексный подход к стратегическому управлению инновационными программами и проектами у российских предприятий требует дальнейшего развития в части:** формирования стратегии инновационного развития, которая направлена на создание долгосрочных, устойчивых конкурентных преимуществ и динамических компетенций и основана на инновационных трендах, представляемых в виде стратегических альтернатив; встраивания уточнённых и дополненных принципов в стратегическое управление инновационным развитием компании; систематизации и развития источников получения инновационных разработок и диверсификации источников финансирования инновационных программ и проектов на базе соответствующих моделей сотрудничества.

4) **Выявлена проблема отсутствия количественной оценки риска инновационных программ и проектов,** что увеличивает неопределенность финансовых результатов и снижает привлекательность таких инвестиций для инвесторов.

## **Глава 3 Совершенствование экономических механизмов в системе стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий**

### **3.1 Комплексная программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами**

Одним из основных направлений государственной политики в промышленном развитии должно являться стимулирование инвестиционной деятельности предприятий. Например, для одной из рассматриваемых отраслей, а именно в «Стратегии развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года» предполагается интенсивное стимулирование развития инновационной деятельности и превращение инновационных факторов в основной источник экономического роста в «форсированном сценарии». При этом заявленная цель стратегии не отражает этого намерения и может рассматриваться как уже достигнутая, так как фокусируется на «удовлетворении спроса внутреннего и мирового рынков на металлопродукцию в необходимых номенклатуре, качестве и объемах с использованием наилучших доступных технологий при условии стабильного сырьевого обеспечения и эффективной реализации мер государственной промышленной политики в сфере черной металлургии».

Для изменения вектора развития российской промышленности на стратегию опережающего развития посредством более интенсивной разработки и внедрения технологий по крайней мере 6-го технологического уклада<sup>1</sup> соискателем предлагается на примере черной металлургии комплексная программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными

---

<sup>1</sup> Технологический уклад – крупный комплекс технологически сопряженных производств. Период 6-го технологического уклада предположительно определен в 2010-2050 годах. В ядро 6-го технологического уклада включают нанoeлектронику, молекулярную и нанофотонику, наноматериалы и наноструктурированные покрытия, оптические наноматериалы и другие передовые технологии производства [82].

программами и проектами предприятий в дополнение к целям, задачам и мерам, представленным в «Стратегии развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года». Дополнительно соискателем предлагается уточнить **цель программы** «Стратегия развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года», чтобы она отражала целевое видение форсированного сценария развития черной металлургии, в следующей формулировке: «удовлетворение и развитие нового спроса внутреннего и мирового рынков на металлопродукцию в необходимых номенклатуре, качестве и объемах с использованием наилучших доступных технологий, создание инновационных продуктов и внедрение технологий, обеспечивающих их производство, формирование научно-технической базы инновационного развития промышленных предприятий при условии стабильного сырьевого и кадрового обеспечения и эффективной реализации мер государственной промышленной политики в сфере черной металлургии». Кроме того, уточнения требуют также и отдельные **поставленные задачи** в «Стратегии развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года» в следующей формулировке:

1) увеличение вклада отрасли в экономику России, включая увеличение удельного веса инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме, а также увеличение удельного веса организаций, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации;

2) удовлетворение спроса на металлопродукцию на внутреннем рынке по всей требуемой номенклатуре, в частности, спроса на металлопродукцию для реализации важнейших инвестпроектов, стратегий развития отраслей экономики и регионов;

3) укрепление позиций России на мировом рынке металлопродукции, рынке СНГ и Таможенного Союза, включая развитие нового спроса на инновационные продукты и технологии производства;

4) повышение конкурентоспособности металлопродукции на внутреннем и внешнем рынках, снижение ее энерго- и ресурсоемкости, повышение

производительности труда на промышленных предприятиях, в том числе за счет внедрения цифровых технологий, применимых в производстве;

5) сокращение импорта металлопродукции и сырья;

6) инновационное развитие и создание новых видов техники и технологии производства металлопродукции, а также развитие научно-технической и экспериментальной баз промышленных предприятий, включая площадки для повышения квалификации на базе средних и высших профессиональных образовательных учреждений;

7) снижение негативного воздействия предприятий отрасли на окружающую среду, включая развитие «белой металлургии».

Меры по стимулированию инновационного развития российских металлургических предприятий, предлагаемые в «Стратегии развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года», также представляются неполными, не учитывающими глобальные тенденции в стимулировании инновационного развития, не раскрывающими степень и формат участия основных металлургических предприятий в реализации данной стратегии, а следовательно требующими адаптации под отраслевые особенности предприятий и дополнения на 3-х уровнях развития: государственном, отраслевом и корпоративном.

**Совершенствование системы стратегического управления инновационными программами и проектами на уровне государства должно включать:**

1) увеличение: реальных расходов на НИОКР новшеств на уровне зарубежных бенчмарков (включая государственные гранты промышленным предприятиям) и долгосрочных инвестиций в развитие отраслевого «человеческого капитала», в профессиональное образование и в систему повышения квалификации;

2) создание и поддержание системы информационного обеспечения для своевременного информирования о новейших зарубежных разработках в области техники и технологии;

3) инициирование предоставления налоговых льгот предприятиям, инвестирующим средства для активизации инновационной деятельности (включая реинвестирование налога на прибыль при условии реализации инновационных проектов);

4) предоставление: льготного кредитования проектов, направленных на развитие инновационной продукции и технологий, и госгарантий по кредитам под проекты по инновационной деятельности;

5) развитие прозрачной и эффективной научно-технологической базы регулирования для оперативного внедрения результатов инновационной деятельности на предприятиях и в сфере потребления;

6) продвижение инновационной продукции и технологий на экспортных рынках с помощью торговых представительств России, не ограничиваясь увеличением экспорта стальной продукции для нужд уже реализуемых инфраструктурных проектов за рубежом;

Развитие обрабатывающих производств и, в частности черной металлургии, в инновационном направлении может дать государству ряд положительных социально-экономических эффектов: дополнительный экономический рост, повышение экономической безопасности страны, увеличение налоговых сборов, создание новых рабочих мест и др.

**Совершенствование системы стратегического управления инновационными программами и проектами на отраслевом уровне должно включать:**

1) формирование дорожной карты сотрудничества промышленных предприятий в области инновационного развития. Реализация данной рекомендации возможна на базе отраслевых объединений, активными участниками которых являются ключевые предприятия. Дорожная карта является инструментом для формирования целей стратегии инновационного развития отрасли, формирования набора КПЭ, которые позволят оценить результативность выбранной стратегии, а также определения ответственных сторон – участников

отраслевого объединения и формирования инвестиционного обеспечения реализации выбранной стратегии;

2) развитие:

а) стратегического партнерства по всей отраслевой цепочке создания стоимости для выявления инновационных трендов развития как внутреннего спроса, так и экспортных рынков. Рекомендация соответствует концепции «входящих открытых инноваций» [175], согласно которой источниками информации об инновационных трендах могут быть все заинтересованные стороны: клиенты, поставщики, сотрудники, конкуренты и др. Критичным для реализации данной рекомендации является формирование внутренних инструментов (процедур и процессов), с помощью которых предприятия могут освоить полученные знания, трансформировать их в инновации и использовать для достижения стратегических целей [177];

б) форм стратегического партнерства, направленных на инвестирование в разработку инновационных продуктов и технологий на базе отраслевых научно-исследовательских институтов, бизнес-инкубаторов, бизнес-акселераторов. Рекомендация соответствует концепции «исходящих открытых инноваций» [175], согласно которой источниками новшеств выступают сами предприятия. Инструментом достижения их полного потенциала является объединение предприятий на базе отраслевых научно-исследовательских институтов, бизнес-инкубаторов, бизнес-акселераторов и др.;

с) научно-технологической базы для экстенсивного применения инновационной продукции и инновационных технологий на внутреннем рынке, а также продвижение российских инновационных продуктов и технологий на экспортных рынках. Инструментом реализации данной рекомендации является формирование кросс-индустриальных объединений производственных предприятий и предприятий-потребителей продукции как в России, так и за рубежом. Например, активное внедрение новшеств в производственный процесс предприятий-потребителей продукции позволит развить доступную научно-

технологическую базу и, тем самым, интенсифицировать инновационную деятельность производственных предприятий;

3) стимулирование повышения производительности труда и развитие «человеческого капитала» в процессе реализации инновационной деятельности предприятий. Инструментом для реализации рекомендации на отраслевом уровне является создание партнерств на базе вузов, средних учебных заведений профильных направлений для подготовки квалифицированных кадров в области инновационного развития предприятий. Дополнительным инструментом на отраслевом уровне является стимулирование научно-исследовательской деятельности посредством проведения конкурсов грантов, конкурсов технологических стартапов и др.

**Совершенствование системы стратегического управления инновационными программами и проектами на корпоративном уровне должно включать:**

1) формирование стратегии инновационного развития предприятия (специализация/диверсификация, лидерство/последователь) на основе выявленных инновационных трендов;

2) разработку: принципов стратегического управления инновационным развитием компании, направленных на развитие устойчивых и долгосрочных конкурентных преимуществ и компетенций, и стратегических альтернатив (сценарный подход) к реализации инновационной стратегии компании;

Инструментом для реализации данных двух рекомендаций является, как правило, проведение стратегических сессий топ-менеджмента совместно с сотрудниками предприятий в виде направляемой фасилитатором<sup>1</sup> групповой работы и/или открытых для всех сотрудников компании семинаров, модерлируемых специальной стратегической командой [119].

3) систематизацию и развитие источников получения инновационных разработок. Одним из потенциальных инструментов реализации данной

---

<sup>1</sup> Профессиональный участник дискуссии, обеспечивающий успешную групповую коммуникацию и не обладающий специфической экспертизой по теме обсуждения.

рекомендации является проведение сравнительного анализа для выявления дополнительных источников инновационных разработок, известных как среди конкурентов, так и в смежных отраслях;

4) диверсификацию источников финансирования инновационных программ и проектов по аналогии с зарубежными моделями сотрудничества (например, стратегическое партнерство и венчурное инвестирование). Инструментом реализации данной рекомендации является формирование максимально возможного перечня внутренних и внешних источников инвестирования инновационных проектов по аналогии с международными компаниями: привлечение собственного и/или долгового и/или венчурного капитала, государственных грантов, синдицированного отраслевого и краудфандингового финансирования и др. Критичным для реализации данной рекомендации является определение целевой модели компании в отношении к инновационному развитию отрасли: специализированные производители, диверсифицированные производители и/или последователи, так как это определяет уровень необходимого инвестирования и влияет на ожидаемую целевую доходность инновационных проектов;

5) интеграцию процесса стратегического управления инновационными программами и проектами в процесс стратегического управления компанией. Инструментом для реализации данной рекомендации является формализация корпоративных процедур и процессов в части интеграции этапов стратегического управления инновационными программами и проектами в стадии стратегического управления компанией, а также закрепление ответственных за реализацию и других вовлеченных сторон. Например, формализация формирования инвестиционного бюджета для реализации инновационных проектов должна включать закрепление сроков реализации процессов, ответственность вовлеченных участников (Совет Директоров, Правление, бизнес-подразделения и др.), формат предоставления инвестиционных планов и бюджетов и др.

Программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий представляет собой

интегральную систему стимулирования инновационного развития отрасли, включающую принципы и меры, необходимые для перехода экономики отрасли на форсированный сценарий развития с созданием продукции с высокой добавленной стоимостью и инновационными технологическими цепочками.

По мнению соискателя, данная программа может являться дополнением, например к мерам предложенным в «Стратегии развития черной металлургии на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года», а также к проекту «Стратегия развития металлургической промышленности на период до 2030 года», так как включает ряд дополнительных мероприятий по стимулированию инновационного развития отрасли, а также предполагает вовлечение всех профессиональных участников отрасли и смежных отраслей, а не только госорганов.

### **3.2 Разработка системы экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий**

В настоящее время инвестирование инновационной деятельности предприятий осуществляется преимущественно из собственных средств, что ограничивает объем инвестирования и значительно сокращает бюджет на инновационные программы. Традиционные меры господдержки по стимулированию развития предприятий, как правило, ограничены субсидированием процентных ставок, госгарантиями по заемным средствам, торговой защитой, замораживанием тарифов естественных монополий и выборочными фискальными послаблениями. Кроме того, они преимущественно направлены на проекты поддержания текущих активов и их незначительной модернизации, но лишь в исключительных случаях на развитие принципиально новых видов деятельности, технологий и продуктов. В условиях необходимости создания инновационных продуктов, которые могут стать новыми конкурентными преимуществами даже для традиционных отраслей, критическим элементом стратегического развития предприятий является инновационное развитие. Как

отмечалось ранее, одним из наиболее высоких барьеров для инвестирования в инновационное развитие для предприятий является высокорисковый характер подобных инвестиций. Кроме того, предприятия сталкиваются с противоречивыми особенностями инвестирования в инновационное развитие: необходимость быстрого процесса принятия решений по реализации/нереализации инвестиций при высокой степени неопределенности в эффективности инновационной технологии и/или в успешной коммерциализации инновационного продукта, высокая капиталоемкость реализуемых инвестиций и потенциально длительный срок осуществления капитальных инвестиций.

Предложенная далее система экономических механизмов позволит частично преодолеть эти структурные барьеры, препятствующие активизации и масштабной инновационной деятельности предприятий за счет снижения уровня рисковости и капиталоемкости инвестиций предприятий в инновационную деятельность.

В разделе 1.3 рассматривались наиболее распространенные экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами. В представленных механизмах основной целью является оценка доходности в рамках временной перспективы или по отношению к разным заинтересованным сторонам. Полученные результаты как правило используются для выбора наиболее приоритетных и/или прибыльных возможностей для инвестирования. По мнению соискателя, необходимо разработать систему экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами, которая бы позволила:

- 1) оценить степень рисковости инвестиционных возможностей предприятий;
- 2) расширить возможности инвестирования предприятий в инновационные проекты, в том числе за счёт снижения риска инвестирования;
- 3) снизить инвестиционную нагрузку для предприятий.

В рамках предложенной далее системы экономических механизмов предлагается:

- 1) оценить степень риска инвестиционных проектов предприятия с помощью имитационного моделирования методом Монте-Карло,
- 2) сформировать оптимальный инвестиционный портфель, состоящий из традиционных и инновационных проектов, с заданным уровнем целевой доходности согласно портфельной теории Г. Марковица,
- 3) сформировать реальный опцион для сторонних инвесторов для участия в инвестиционном портфеле предприятия (рисунок 3.1).



Примечание: ЧПС – чистая приведенная стоимость, ТС – терминальная стоимость, ВНД – внутренняя норма доходности.

Рисунок 3.1 – Система экономических механизмов для стимулирования инновационного развития предприятий

Источник: разработан соискателем.

В целях эмпирического исследования данного подхода предлагается ретроспективно рассмотреть три потенциальных инвестиционных проекта на примере металлургической компании, а также составить инвестиционный портфель этих проектов с минимальным риском. Два предлагаемых проекта для рассмотрения можно отнести к традиционным инвестиционным проектам металлургической компании и один – к инновационным. Эти проекты также являются капиталоемкими с длительным сроком осуществления инвестиций.

**Проект 1 – Строительство комплекса доменной печи (ДП).** Проект строительства доменной печи «Россиянка» был реализован компанией

ПАО «НЛМК» в 2007-2011 годах в рамках кампании по техническому перевооружению производственной площадки в г. Липецке. В рамках проекта был построен комплекс доменной печи мощностью 3,4 млн тонн передельного чугуна в год, включающий также сопутствующую инфраструктуру, совокупный объем инвестиций составил 4,3 млрд р.

**Проект 2 – Строительство цеха полимерного покрытия металла (ЦППМ).** Проект строительства цеха полимерных покрытий металла был реализован ПАО «Северсталь» в 2007-2009 годах в рамках программы увеличения мощностей по производству продукции с высокой добавленной стоимостью. Проект включал расширение площадей действующего производства на производственной площадке Череповецкого металлургического комбината, установку оборудования и сопутствующей инфраструктуры для производства 200 тыс. т полимерного проката в год, совокупный объем инвестиций составил 2,3 млрд р.

**Проект 3 – Строительство завода по производству стали с использованием технологии Hybrit.** Проект планируется к реализации консорциумом компаний SSAB, LKAB и Vattenfall в г. Лулео, Швеция в 2025-2035 годах. Инновационная идея технологии Hybrit заключается в отказе от использования коксующихся марок углей при производстве стали и их замене водородом, что, в отличие от традиционной технологии получения стали из железной руды и коксующихся марок углей, существенно повышает себестоимость производства стали на 20 %-30 %, однако снижает выбросы углекислого газа практически до нулевого уровня. В рамках пилотного проекта планируется построить завод по производству стали мощностью 500 тыс. т в год и сопутствующую инфраструктуру.

Для целей данного исследования соискателем были построены финансово-экономические модели каждого проекта в предположении, что перед металлургической компанией стоит задача выбора привлекательных инвестиционных проектов, которые начнут операционную деятельность в году  $T_1$ . Для построения финансово-экономических моделей проектов предполагаются одинаковые экономические условия на временном горизонте 2013-2025 годов, т. е.

для целей более объективного моделирования сроки реализации проектов предлагается перенести в единый временной горизонт (несмотря на то, что фактические сроки реализации рассматриваемых проектов различны). Основными экономическими условиями являются единые макроэкономические параметры: курс российского рубля по отношению к доллару (средний за период и на конец периода), индекс потребительских цен, рост реальной зарплаты, рост цен на электроэнергию для всех категорий потребителей, кроме населения, а также рост оптовых цен на природный газ для всех категорий потребителей, кроме населения, и ставка налога на прибыль для организаций в России. Кроме того, едиными экономическими условиями являются специфические индустриальные факторы – цены на: коксующийся уголь на базе FOB (Австралия), железную руду на базе CFR (КНР), чугун на базе EXW (Россия), загрузка сталелитейных мощностей и себестоимость сляба на базе EXW (Россия). Пример расчета финансово-экономической модели проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи (ДП)» представлен в приложении В.

В результате построения финансово-экономических моделей для каждого проекта был получен набор денежных потоков на период осуществления инвестиций, а также на горизонт в 10 лет (20XX – (20XX+10 лет)) с момента начала реализации операционной деятельности. Для полученных денежных потоков были рассчитаны основные финансовые показатели, характеризующие инвестиционную привлекательность проектов: чистая приведенная стоимость и внутренняя норма доходности. Основные показатели рассматриваемых проектов представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Финансовые показатели инвестиционных проектов

Показатель	Проект 1 – ДП	Проект 2 – ЦППМ	Проект 3 – Hybrit
Инвестиции, млрд р.	43,0	2,3	22,0
Ставка дисконтирования <sup>1</sup> , %	9,4	9,4	9,4
ЧПС, млрд р.	65,8	8,7	8,7
ЧПС и ТС <sup>2</sup> , млрд р.	121,3	12,8	23,0

Показатель	Проект 1 – ДП	Проект 2 – ЦППМ	Проект 3 – Hybrit
ВНД, %	37,2	78,6	33,9
Примечания 1 Дамодоран А. Стоимость собственного и заемного капитала для компаний металлургического и горнодобывающего сектора развивающихся стран на 5 января 2019 года (Методология Школы бизнеса Нью-Йорка Л. Н. Штерна). 2 ЧПС (чистая приведенная стоимость) – сумма всех дисконтированных денежных потоков (притоков и оттоков), связанных с инвестиционным проектом [6]; ТС (терминальная стоимость) – стоимость ожидаемого денежного потока проекта за пределами прогнозируемого периода [12].			

Источник: разработан соискателем.

Из полученных финансовых показателей можно сделать вывод, что все рассматриваемые проекты являются привлекательными, т. е. имеют положительное значение чистой приведенной стоимости (ЧПС) и внутренней нормы доходности (ВНД) выше ставки дисконтирования, полученной на базе усредненного взвешивания стоимости собственного и заемного капитала для компаний металлургического и горнодобывающего сектора развивающихся стран на 5 января 2019 года по методологии Школы бизнеса Нью-Йорка Л. Н. Штерна.

Одним из методов количественной оценки рисков инвестиционного проекта является имитационное моделирование методом Монте-Карло [30, 113]. В рамках этого метода формируется достаточно большое количество возможных сценариев изменений факторов, влияющих на проект, и определяются параметры инвестиционного проекта в каждом из этих сценариев. По результатам формирования такой выборки параметров проекта необходимо определить интегральные показатели, характеризующие данные инвестиции, т. е. соотношение «риск – доходность» [93]. Важно, чтобы данные показатели были сопоставимы с показателями альтернативных инвестиций, например, в ценные бумаги. По мнению соискателя, для данных целей можно использовать показатель ВНД в качестве ожидаемой доходности инвестиционного проекта и среднее квадратическое отклонение ВНД в виде количественной оценки риска инвестиций (под понятием риск будем подразумевать вероятность отклонения ожидаемой доходности от фактически полученной доходности [91]). Таким образом, существует возможность получения двух показателей, характеризующих инвестиционную привлекательность проекта как объекта инвестиций.

Чтобы получить достаточное количество данных для оценки риска по конкретному проекту, необходимо сгенерировать большое число вариантов потенциальных денежных потоков инвестиционного проекта (для получения значения ЧПС и, следовательно, ВНД). Это дает возможность измерить среднее квадратическое отклонение. В рамках настоящего исследования было сформировано 10 тыс. возможных сценариев денежных потоков для каждого проекта. По определению, показатель ЧПС рассчитывается по формуле

$$\text{ЧПС} = \sum_{t=0}^{T_n} \frac{\text{Денежный поток (ДП}_i)}{(1 + \text{Ставка дисконтирования})^t}, \quad (3)$$

где  $\text{ДП}_i$  – сумма входящих и исходящих  $i$ -х денежных потоков.

В данном случае входящий денежный поток – это выручка от реализации конечного продукта, а также амортизационные отчисления. Исходящие потоки включают себестоимость производства конечного продукта, инвестиции в реализацию проекта, затраты на поддержание (ремонт) производства и налоговые отчисления.

Структура факторов, влияющих на входящие и исходящие денежные потоки финансово-экономических моделей рассматриваемых проектов, представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура факторов, влияющих на входящие и исходящие денежные потоки финансово-экономических моделей рассматриваемых проектов

Показатель	Формула расчета	Влияющий фактор
Выручка	$\text{ДП}_1 = \text{Ц}_t \times \text{O}_t \quad (4)$	$\text{Ц}_t$ – цена конечного продукта (р./т)
Себестоимость конечного продукта	$\text{ДП}_2 = \text{C}_{T_1} \times \text{O}_t \times \text{I}_t \quad (5)$	$\text{I}_t$ – инфляция издержек (индекс)
Инфляция издержек	$\text{I}_t = \sum_{i=1}^6 \sum_{t=T_1}^{T_N} \text{доля}_i \times \text{I}_t^i \quad (6)$	$\text{I}_t^i$ – индекс изменения для $i$ -го фактора, где $i \in \overline{1,6}$ , где соответственно: 1 – цена на уголь (р./т), 2 – цена на ЖРС (р./т), 3 – темп роста номинальной заработной платы (индекс), 4 – темп роста оптовых цен на э/э для всех категорий, кроме населения (индекс), 5 – темп роста цен на природный газ для всех категорий, кроме населения (индекс),

Показатель	Формула расчета	Влияющий фактор
		$b$ – темп роста прочих издержек (изменяется в соответствии с ИПЦ), $доля_i$ – вес соответствующего $i$ -го фактора в себестоимости конечного продукта.

Источник: разработан соискателем.

В финансово-экономической модели денежные потоки можно разделить на 2 категории: **изменяющиеся** – денежные потоки, представляющие собой последовательность случайных величин. К ним можно отнести выручку и все денежные потоки себестоимости, так как они подвержены изменениям внешних факторов, таких как цена конечного продукта и индексы инфляции издержек; **условно фиксированные** – являющиеся последовательностью условно фиксированных величин и не изменяющиеся в зависимости от выбранного сценария. К ним можно отнести сумму инвестиций, начисленную амортизацию и налоговые отчисления.

Изменяющиеся денежные потоки представляют собой последовательность случайных величин с определенным законом распределения. Большинство случайных величин описывается нормальным распределением, так как зависят от большого числа случайных факторов и представляют собой результат большого количества независимых случайных величин [98]. При этом нормальное распределение допускает получение отрицательных величин, что не соответствует условиям реализации инвестиционного проекта на практике, поэтому адекватной моделью распределения величин спроса является гамма-распределение. Следовательно, для таких изменяющихся денежных потоков, как выручка и затраты, можно предложить гамма-распределение, не предполагающее получения отрицательных величин. Параметры гамма-распределения функционально зависят от математического ожидания и стандартного отклонения случайных величин – в данном случае цены конечного продукта и индексов, составляющих инфляцию издержек для себестоимости, что является источником вариации денежных потоков [19]. Хотя это приводит к искусственному занижению стандартного отклонения денежных потоков проекта, в условиях ограниченной возможности

анализа вариации объемов продаж и закупок они предполагаются постоянными. Таким образом, можно исследовать параметр дисперсии для входящих и исходящих потоков на основе вариации цен (индексов цен), где оценка дисперсии производится по формуле

$$\sigma_{\text{Выручка}}^2 = \sigma_{\text{Цен на конечную продукцию}}^2 \times (\text{Выручка в период } t)^2, \quad (7)$$

где  $\sigma_{\text{Выручка}}^2$  - дисперсия выручки,

$\sigma_{\text{Цен на конечную продукцию}}^2$  - дисперсия цен на конечную продукцию,

выручка в период  $t$  – величина входящего денежного потока, зависящего от цены на конечную продукцию в момент времени  $t$  ( $t \in [1, N]$ , где  $N$  – число период для моделирования финансово-экономической модели проекта).

$$\sigma_{\text{Затрат}}^2 = \sigma_{\text{Цен на закупаемую продукцию}}^2 \times (\text{Сумма затрат в период } t)^2, \quad (8)$$

где  $\sigma_{\text{Затрат}}^2$  - дисперсия затрат,

$\sigma_{\text{Цен на закупаемую продукцию}}^2$  - дисперсия цен на закупаемую продукцию,

сумма затрат в период  $t$  – величина исходящего денежного потока, зависящего от цен на закупаемую продукцию в момент времени  $t$  ( $t \in [1, N]$ , где  $N$  – число период для моделирования финансово-экономической модели проекта).

После определения параметра дисперсии для входящих и исходящих денежных потоков генерируются случайные ряды каждого потока с выбранным временным периодом  $t$ , заданным распределением и параметрами  $\alpha$  (математическое ожидание),  $\beta$  (дисперсия), определяемые следующим образом:

$$\alpha_{\text{мм}} = \frac{(\bar{X})^2}{\overline{X^2} - (\bar{X})^2}, \quad \beta_{\text{мм}} = \frac{\overline{X^2} - (\bar{X})^2}{\bar{X}}. \quad (9)$$

После получения случайным образом сгенерированных денежных потоков с заданными параметрами производится расчет показателей ЧПС и ВНД, и получается достаточно большая выборка (10 000 сценариев) для оценки риска инвестиционного проекта в виде среднего квадратического отклонения ВНД. В

таблице 3.3 представлены результаты расчета математического ожидания, стандартного отклонения для показателя ВНД трех рассматриваемых проектов.

Таблица 3.3 – Расчет параметров доходности и риска рассматриваемых проектов

Показатель	В процентах		
	Проект 1 – ДП	Проект 2 – ЦППМ	Проект 3 – Hybrid
Первоначальное значение ВНД	37,15	78,58	33,95
Математическое ожидание ВНД	37,07	78,56	33,91
Стандартное отклонение ВНД	2,19	1,05	2,83

Источник: разработан соискателем.

Из полученной количественной оценки проект 3 (инновационная технология) является наиболее рисковым, но технологически более перспективным, так как значительно снижает негативное влияние на окружающую среду (выбросы углекислого газа). Проект 1 является менее рисковым и значительно уступает по доходности проекту 2, но является основополагающим для операционной деятельности, так как его конечным продуктом является чугун – необходимый металлургический передел для дальнейшего производства металлических изделий. В таких неоднозначных условиях для металлургической компании достаточно затруднительно определиться с необходимостью инвестировать тот или иной проект.

Инвестиционную программу предприятия черной металлургии можно представить в виде портфеля инвестиционных программ и/или проектов, который может включать в том числе программу инновационных проектов, и анализировать ее с точки зрения современной портфельной теории Г. Марковица [152]. В рамках этой теории утверждается, что из набора инвестиционных активов можно сформировать инвестиционный портфель, риск которого минимален по сравнению с риском отдельных составляющих [168].

В рамках портфельной теории Г. Марковица [170] процесс принятия инвестиционного решения заключается в нахождении портфеля в виде

оптимального распределения средств по предлагаемым инвестиционным проектам, которое можно описать формулой

$$I = \sum_{i=1}^N w_i \times I_i, \quad (10)$$

где  $I$  – инвестиционный бюджет металлургической компании,

$w_i$  – доля инвестиционного бюджета, приходящаяся на  $i$ -й проект  
( $\sum_{i=1}^N w_i = 1$ ),

$I_i$  – сумма инвестиций необходимая для реализации  $i$ -го проекта.

Для реализации стратегических целей, поставленных в рамках стратегического управления, необходимо зафиксировать целевой уровень доходности инвестиционного портфеля, который может отличаться от фактически реализованного. Формула целевого уровня доходности инвестиционного портфеля

$$R = \sum_{i=1}^N w_i \times R_i, \quad (11)$$

где  $R$  – целевой уровень доходности инвестиционного портфеля,

$w_i$  – доля инвестиционного бюджета, приходящаяся на  $i$ -й проект  
( $\sum_{i=1}^N w_i = 1$ ),

$R_i$  – ожидаемая доходность  $i$ -го инвестиционного проекта, рассчитываемая как внутренняя норма доходности.

Можно утверждать, что существует много способов для определения целевого уровня доходности инвестиционного портфеля ( $R$ ) и выбор того или иного способа остается на усмотрение менеджмента металлургической компании. Приведем некоторые возможные варианты: рентабельность акционерного капитала (Return on Equity, ROE); рентабельность задействованного капитала (Return on Capital Employed, ROCE); совокупный доход акционеров предприятия (Total Shareholder Return, TSR) за период  $[t-1, t]$ , который определяется по формуле

$$TSR = \frac{\text{Стоимость акции}_t - \text{Стоимость акции}_{t-1} + \text{Выплаченные дивиденды}}{\text{Стоимость акции}_{t-1}}, \quad (12)$$

В таблице 3.4 представлены возможные варианты оценки целевого уровня доходности инвестиционного портфеля для российских металлургических компаний.

Таблица 3.4 – Возможные варианты оценки целевого уровня доходности инвестиционного портфеля

В процентах

Показатель	Значение	Комментарий
Рентабельность акционерного капитала (ROE)	64,2	Среднее значение по рассматриваемым компаниям за последние 12 мес. (на 01.09.2019)
Рентабельность задействованного капитала (ROCE)	41,2	Среднее значение по рассматриваемым компаниям за последние 12 мес. (на 01.09.2019)
Совокупный доход акционеров предприятия	57,9	Среднее значение по рассматриваемым компаниям за последние 12 мес. (на 01.09.2019)
Примечание – Рассматриваются финансовые показатели публично торгуемых компаний: ПАО «ММК», ПАО «НЛМК», ПАО «Северсталь», Evraz plc. на основе данных, полученных от аналитического агентства S&P Capital IQ.		

Источник: S & P Capital IQ database [184].

При этом критерий оптимальности заключается в минимизации риска портфеля, описываемой формулой среднего квадратического отклонения доходности портфеля

$$\sigma_P = \sqrt{\sum_{i \in I} w_i^2 \times \sigma_i^2 + 2 \times \sum_{i \in I} \sum_{j=i+1, N} w_i \times w_j \times \rho_{ij} \times \sigma_i \times \sigma_j}, \quad (13)$$

где  $\sigma_P$  – среднее квадратическое отклонение доходности портфеля инвестиционных проектов,

$w_i$  – доля инвестиций в  $i$ -проект из множества  $N$  рассматриваемых проектов,

$\sigma_{i,j}$  – среднее квадратическое отклонение доходности проектов  $i$  и  $j$ ,

$w_j$  – доля инвестиций в  $j$ -й проект из множества  $N$  рассматриваемых проектов,

$\rho_{ij}$  – корреляция доходности  $i$ -го и  $j$ -го проектов,

При помощи встроенной функции «Поиск решений» MS Excel возможно решить задачу минимизации риска при заданной ожидаемой доходности инвестиционного портфеля, т. е. получить оптимальное соотношение долей инвестиций в рассматриваемые проекты.

Рассмотрим возможные варианты инвестиционного портфеля для металлургической компании в зависимости от выбранного целевого уровня доходности инвестиционного портфеля (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Доля инвестиций компании в рассматриваемые проекты в зависимости от уровня целевой доходности портфеля

Показатель	В процентах		
	Проект 1	Проект 2	Проект 3
Доля участия в проекте при рентабельности акционерного капитала 64,2 %	30,3	65,8	3,9
Доля участия в проекте при рентабельности задействованного капитала 41,2 %	81,3	10,6	8,1
Доля участия в проекте при совокупном доходе акционеров предприятия 57,9 %	44,2	50,7	5,1

Источник: разработан соискателем.

Как упоминалось выше, согласно теории Г. Марковица, предполагается, что риск портфеля инвестиционных проектов будет ниже, чем риск отдельного инвестиционного проекта. Так как инвестиции в инновационные проекты являются высоко рисковыми, то представленную соискателем методику предлагается дополнить, включив в инвестиционный портфель не только инновационные проекты, но и традиционные для предприятий инвестиционные проекты, что потенциально снизит общий уровень риска портфеля и повысит его привлекательность для инвесторов. Формирование подобного инвестиционного портфеля может быть реализовано на базе всей инвестиционной программы предприятий с добавлением отдельных инновационных проектов. Однако капиталоемкость подобного портфеля может стать барьером для эффективной управляемости и возможности привлечения сторонних инвесторов. Кроме того, уровень диверсификации инвестиционных проектов между направлениями

(например, по отраслям – конечным потребителям продукции, получаемой в результате реализации инвестиционных проектов) может быть достаточно широким, что потенциально снижает интерес сторонних инвесторов, так как они предпочитают иметь возможность самостоятельно диверсифицировать собственный инвестиционный портфель. Таким образом, реализация подобного механизма снижения риска инновационной деятельности предприятий требует формирования отдельных инвестиционных возможностей в виде инвестиционных портфелей из традиционных и инновационных инвестиционных проектов меньших по объёму требуемых инвестиций, чем общая инвестиционная программа предприятия. Кроме того, проекты в таких инвестиционных портфелях могут быть объединены по разным признакам: конечная отрасль-потребитель продукции; передел производственной цепочки (уровень добавленной стоимости); география потенциального рынка сбыта и др.

Для адаптации к условиям ограниченности инвестиционных ресурсов предприятий соискателем предлагается привлечение сторонних инвесторов для реализации инвестиционной программы, которая будет включать как традиционные, так и инновационные проекты. Можно выделить несколько форм сотрудничества, направленных на инновационное развитие предприятий, каждая из которых предполагает свою степень риска и влияния на основной бизнес предприятия [161]. На рисунке 3.2 видно, что «прорывные» инновационные проекты наиболее часто реализуются с помощью сделок слияния и поглощения, стратегического партнерства, привлечения венчурного капитала и бизнес-инкубаторов.

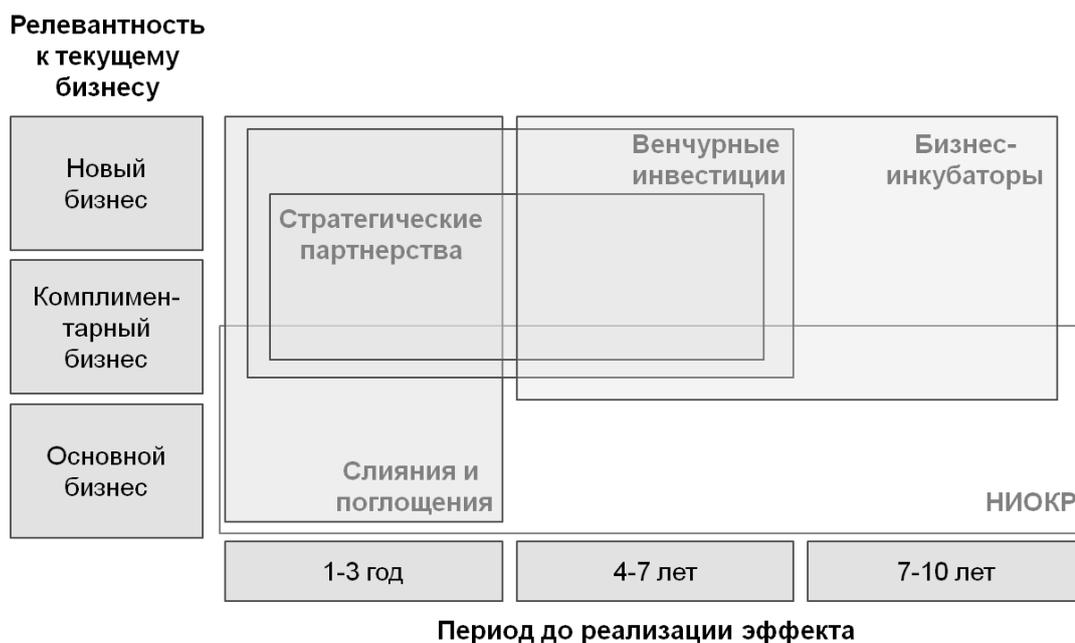


Рисунок 3.2 – Формы сотрудничества для реализации инновационной деятельности компании

Источник: Incubators, Accelerators, Venturing, and more. How leading companies search for their next big thing. The Boston Consulting Group, 2014 [161].

В данном случае рассматриваются следующие формы сотрудничества: внутренние НИОКР – внутренняя разработка продуктов и технологий, слияния и поглощения компаний с разработанными и реализованными готовыми продуктами и технологиями, развитие стратегических партнерств с клиентами, поставщиками, конкурентами и другими участниками отрасли, венчурные инвестиции<sup>1</sup> для оценки и развития новых продуктов и технологий, бизнес-инкубаторы – взаимодействие и поддержка стартапов на ранней стадии. Деятельность по инвестированию в инновации, т. е. в создание нового или комплиментарного бизнеса лежит в области стратегического партнерства, венчурных инвестиций и развития бизнес-инкубаторов, что объясняется высокорисковой характеристикой инновационной деятельности.

<sup>1</sup> Венчурные инвестиции – это денежные средства, вкладываемые в инновационную компанию путем покупки доли в ней, имеющие высокую степень риска и являющиеся финансовым обеспечением инновационной деятельности [197].

Существуют разные классификации инвестиций [111] в зависимости от направления инвестирования (реальные, финансовые), источников финансирования (государственные, частные, смешанные), формы участия инвестора (прямые, косвенные, портфельные), величины риска (рисковые (венчурные), средне- и низкорисковые) и по продолжительности инвестиционного цикла (долго- и краткосрочные) и т. д. Для целей данной диссертации целесообразно рассмотреть классификацию инвестиций с точки зрения степени риска, а также категории инвесторов, склонных к инвестициям в проекты с определенным уровнем риска. Согласно работе [140] инвесторов можно разделить на 5 категорий, представленных на рисунке 3.3.

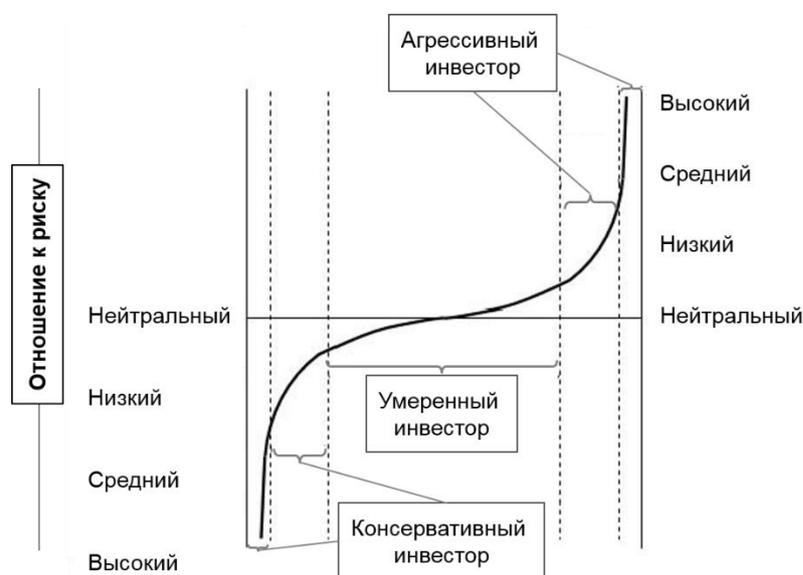


Рисунок 3.3 – Классификация инвесторов в зависимости от склонности к риску  
 Источник: Hilson D., Murray-Webster R., Understanding and managing risk attitude, 2014, [140].

К инвесторам, склонным к рискованным инвестициям, можно отнести компании прямых инвестиций или венчурные компании (разновидность компаний прямых инвестиций), основным видом деятельности которых является управление капиталом, предоставленным для инвестиций в растущие и быстро развивающиеся компании или проекты. К инвесторам, не склонным к рискованным инвестициям, можно отнести государство, которое выступает системообразующим участником

рынка венчурного капитала на первоначальном этапе его развития и становления, обеспечивая функционирование и ликвидность рынка [137].

Инвестиционная программа предприятия, включающая как традиционные, так и инновационные проекты, отличается умеренным уровнем риска по сравнению с инновационными проектами, поэтому партнерами предприятий в зависимости от стратегических целей могут выступать как первая, так и вторая категории инвесторов. Форма сотрудничества в данном случае рассматривается как стратегическое партнерство или венчурные инвестиции.

По определению **венчурные инвестиции** в инновационную деятельность предполагают поддержку предприятиям отрасли в инвестициях в обмен на долю в проекте [110]. Таким образом, предприятие получает доступ к дополнительному источнику финансирования инновационных программ и проектов, поддержку от партнеров с экспертизой реализации высоко рискованных проектов, а венчурный фонд расширяет/диверсифицирует портфель своих инвестиций с помощью проекта с потенциально высокой доходностью и поддержку со стороны компании в качестве отраслевого эксперта. Можно выделить несколько моделей взаимодействия предприятий и венчурных фондов для реализации инновационной деятельности:

1) создание объединенного подразделения по реализации инновационной программы и проектов, которое занимается всеми этапами реализации проекта – от формирования концепции, до тестирования технической реализации и окупаемости инвестиций;

2) предприятие отрасли выбирает объект инвестирования и модель монетизации инновационной деятельности, при этом венчурный фонд: обеспечивает свою экспертизу по реализации проекта и соинвестирование; масштабирует и интенсифицирует инновационную деятельность за счет сокращения времени и стоимости производства/реализации проектов и ускорения коммерциализации проектов.

**Стратегическое партнерство** предполагает сотрудничество двух равных партнеров, как правило участников отрасли (в данном случае ими могут быть клиенты, поставщики, конкуренты, а также госструктуры, заинтересованные в

развитии инновационной деятельности в отрасли и др.) [61]. Целями реализации стратегического партнерства для его участников могут быть развитие потенциала рынка, ликвидация отставания в инновационном развитии, создание конкурентного преимущества и др.

Вне зависимости от формы сотрудничества между предприятием и соинвестором, критичным является прозрачное определение целей каждого партнера, структуры управления, области ответственности каждого из партнеров, а также стратегии выхода из партнерства. Подобную прозрачность и гибкость участия, как для предприятия, так и для соинвесторов, в инвестиционном портфеле возможно обеспечить за счет создания компании специального назначения (SPV). Совладельцами такой компании могут являться:

- 1) предприятие и соинвесторы;
- 2) предприятие;
- 3) соинвесторы.

В случае, если владельцем компании специального назначения является только предприятие, то для реализации инвестиционного портфеля может привлекаться долговое финансирование в виде конвертируемых облигаций (для дальнейшей конвертации в акции компании специального назначения). Если владельцем компании специального назначения будет являться только сторонний инвестор, то предприятие может являться обладателем реального опциона «колл» на приобретение доли в компании специального назначения на определенных временных горизонтах.

Кроме того, как отмечалось выше, инвестиционные программы, реализуемые предприятиями, носят капиталоемкий характер, поэтому дополнительно для снижения риска инвестирования между предприятием и сторонним инвестором может быть заключено соглашение о «точках принятия решения». Подобное соглашение подразумевает поэтапную реализацию инвестиционных проектов и принятие решения о продолжении реализации по окончании каждого этапа, т. е. дальнейшее финансирование или остановку финансирования соинвестором. Такое соглашение представляет собой реальный опцион, встроенный в инвестиционный

проект или программу, потому что он обеспечивает возможность принятия «гибких» решений (возможность их изменения) в условиях неопределенности внешней среды и негарантированной выгодности инвестиций. По сути, наличие такого соглашения – это встроенный европейский опцион «пут» с ценой исполнения, равной стоимости активов проекта на момент принятия решения об остановке в «точке принятия решения» в случае их продажи или более выгодного использования. Такой реальный опцион на отказ от инвестиционного проекта (программы с включёнными инновационными проектами) формирует возможность для соинвестора и/или инициатора проекта выйти из проекта в «точках принятия решения», что ограничивает их потенциальные инвестиционные потери.

Заложенная таким образом гибкость поэтапного инвестирования и возможность выхода стороннего инвестора в «точках принятия решения» снижает рисковость инвестиционного проекта/программы предприятия. Снижение рисковости инвестиционного портфеля в целом с включенными в него инновационными проектами и встроенными в него реальными опционами приводит к снижению ставки дисконтирования. Согласно формуле Фишера, общеэкономическая ставка дисконтирования, очищенная от инфляции, рассчитывается следующим образом [103]

$$r = (1 + r_f) \times (1 + r_r) - 1, \quad (14)$$

где  $r$  – ставка дисконтирования инвестиционного проекта,

$r_f$  – безрисковая ставка,

$r_r$  – премия за риск инвестиционного проекта.

Таким образом, использование реальных опционов, встроенных в инвестиционный проект или инвестиционный портфель, с включенными инновационными проектами, позволяет не только снизить уровень риска инвестиционной возможности для привлекаемых со-инвесторов, но и снизить ставку дисконтирования за счёт снижения премии за риск. Это в свою очередь приводит к повышению чистой приведенной стоимости как отдельного проекта, так и инвестиционного портфеля предприятия.

Таким образом, совокупная стоимость инвестиционного портфеля проектов предприятия для стороннего инвестора с включенными в него инновационными проектами, а также с учетом стоимости встроенных реальных опционов, может быть рассчитана по следующей формуле

$$\text{ЧПС}_n = \sum_{i=1}^N \left( \sum_{t=0}^{T_n} \frac{\text{Денежный поток (ДП}_i)}{(1+r_i)^t} - \text{Цена опциона}_i \right), \quad (15)$$

где  $\text{ЧПС}_n$  – совокупная чистая приведенная стоимость инвестиционного портфеля предприятия, состоящего из  $N$  проектов,

$\text{ДП}_i$  – сумма входящих и исходящих  $i$ -х денежных потоков за период  $[0, T_n]$

$r_i$  – ставка дисконтирования для  $i$ -го инвестиционного проекта, после встраивания в него реального опциона,

Цена опциона $_i$  – стоимость встроенного реального опциона в  $i$ -й проект в инвестиционном портфеле предприятия.

### **3.3 Разработка матрицы интеграции уровней и этапов реализации инновационных программ и проектов в систему стратегического управления предприятием**

С учетом изменений требований к построению бизнес-моделей компаний, описанных в разд. 2.1, процесс стратегического управления инновационными программами и проектами должен быть неотъемлемой частью процесса стратегического управления предприятием вне зависимости от выбранной модели системы управления (японской или американской, рассмотренных в главе 1, или другой национальной модели управления (например, немецкой, русской, китайской и т. д.)), а также типа стратегии, но с учетом их особенностей. Как также отмечалось в пункте 2.1, существуют три типа стратегии инвестирования в инновационное развитие предприятия: специализированные предприятия, диверсифицированные предприятия и последователи. Рассмотренные выше типы стратегии, отличаются по степени рисковости, а модели систем стратегического

управления по степени гибкости и скорости реагирования на изменения, в том числе в области инновационной деятельности, что необходимо учитывать при построении системы стратегического управления и выборе стратегии инвестирования в инновационное развитие. Подобное соответствие между моделью системы стратегического управления и типом выбранной стратегии инвестирования в инновационное развитие предприятия представлено на рисунке 3.4



Рисунок 3.4 – Матрица соответствия моделей систем стратегического управления и типов стратегии инвестирования в инновационное развитие

Источник: разработан соискателем.

По мнению соискателя, для ускорения перехода российских предприятий на новый уровень инновационного развития целесообразно придерживаться американской модели системы стратегического управления. Прежде всего это обусловлено заложенными гибкостью управления и ориентированностью на быстрый результат в данной модели. Эти характеристики также являются необходимыми условиями для реализации инновационной деятельности, в то время как японская модель системы стратегического управления с ее особенностями (например, коллективная ответственность за результат, ориентированность управления на группу и др.) наиболее эффективна для традиционного, устоявшегося процесса ведения бизнеса.

В процессе стратегического управления различают несколько основных этапов, которые должны быть интегрированы с процессом стратегического

управления инновационными программами и проектами в рамках следующего матрично-интеграционного подхода, представленного на рисунке 3.5.

Этапы стратегического управления организацией		Этапы стратегического управления инновационными программами и проектами		
		Специализированные	Диверсифицированные	Последователи
1	Определение миссии и целей организации	Определение собственных долгосрочных устойчивых ключевых компетенций		Определение среднесрочных компетенций
2	Анализ конкурентной среды и внутренних ресурсов	Анализ отраслевых инновационных трендов	Анализ альтернативных инновационных трендов	Анализ реализуемой стратегии конкурентов
3	Выбор стратегии	Формирование новой или подтверждение ранее выбранной стратегии инновационного развития		
4	Реализация стратегии	Формирование планов по реализации инновационной стратегии, вкл. систему <u>КПЭ</u> и обеспечение ресурсами		
5	Оценка выбранной стратегии	Оценка эффективности реализации инновационных программ и проектов, и их вклад в достижение стратегических целей компании		Сравнительный анализ эффективности инновационного развития

Рисунок 3.5 – Матрица интеграции этапов реализации инновационных программ и проектов в систему стратегического управления предприятий

Источник: разработан соискателем.

1) Этап: определение миссии и целей организации. На данном этапе формулируются основы «философии» предприятия, определяются ключевые достижимые, контролируемые и измеримые цели, также происходит определение ключевых компетенций, которые могут составлять инновационные проекты и программы, а также результаты их реализации. Для специализированных и диверсифицированных предприятий ключевую роль на данном этапе играет определение собственных долгосрочных компетенций, в то время как для последователей фокусом будет выявление среднесрочных компетенций, «копирование» которых возможно в результате конкурентного анализа.

2) Этап: анализ конкурентной среды и внутренних ресурсов. На данном этапе производится анализ экономической, политической среды, научно-технического, технологического этапа развития общества и др. С точки зрения стратегического управления инновационными программами и проектам на данном

этапе происходит формирование понимания актуальных в средне- и долгосрочной перспективе инновационных трендов. Специализированные предприятия на этом этапе определяют основные отраслевые инновационные тренды, оценивают их устойчивость. Диверсифицированные предприятия формируют сценарии возможного инновационного развития в зависимости от отраслевых и альтернативных трендов, например, трендов других отраслей и/или отраслей-потребителей. Для последователей данный этап должен характеризоваться анализом конкурентной среды для выявления перспективной стратегии развития.

3) Этап: выбор стратегии. На основании результатов, полученных на предыдущих этапах, формируется стратегия развития предприятия, т. е. определяются меры для достижения целевого стратегического положения, также определяется стратегия инновационного развития.

4) Этап: реализация стратегии. На данном этапе формируются планы и программы по реализации стратегии, в том числе инновационного развития, ресурсного обеспечения и т. д., определяются подразделения и лица, ответственные за реализацию программ, формируется система КПЭ для контроля исполнения стратегии. Стратегические планы и система КПЭ каскадируются на все уровни управления предприятия.

5) Этап: оценка выбранной стратегии с точки зрения ее соответствия поставленным стратегическим целям и оценки текущего статуса достижения поставленных стратегических целей и КПЭ, включая оценку эффективности реализации инновационных программ и проектов, и их вклад в достижение стратегических целей предприятия. Такой подход характерен для специализированных и диверсифицированных предприятий, так как они могут оценить эффективность выбранной стратегии только относительно поставленных целей. Последователи в дополнение к аналогичному анализу могут провести сравнительный конкурентный анализ.

**Стратегическое управление инновационными программами и проектами должно базироваться на следующих ключевых принципах**

**стратегического управления** с учетом особенностей, присущих инновационной деятельности.

1) Приоритезация направлений развития. В процессе анализа конкурентной среды предприятия должно быть сформировано понимание множества всех актуальных для отрасли инновационных трендов, а также проведена приоритезация наиболее релевантных тенденций для предприятия в средне- и долгосрочной перспективе, что позволит сфокусировать ограниченные ресурсы предприятия.

2) Гибкость и адаптивность. Формирование портфеля инновационных проектов и инновационных программ должно базироваться на основе выбранных (приоритетных) для предприятия инновационных трендов, но при этом учитывать возможные отклонения отраслевых тенденций, то есть включать несколько разработанных сценариев развития инновационных трендов.

3) Минимально достаточная детализация. Инновационные программы должны обладать минимально достаточным уровнем детализации для отслеживания прогресса выполнения поставленных целей инновационного развития. Должна быть разработана система соответствующих КПЭ, которая позволит осуществлять оперативный контроль выполнения инновационной программы.

4) Коммуникация целей. В рамках стратегического управления инновационными программами и проектами должны быть сформированы прозрачные и амбициозные цели, которые будут каскадироваться на все уровни управления и исполнения для формирования интегрального понимания приоритетности развития на основе инновационных программ и проектов.

5) Прозрачность распределения ролей. Инновационная программа должна четко обозначать ответственных участников каждого этапа процесса ее реализации, а также учитывать ограниченность и/или недоступность внутренних ресурсов предприятия для осуществления инновационной деятельности.

6) Результативность системы мотивации. Инновационные программы должны включать прозрачную систему мотивации участников реализации

программы, которая будет ориентирована на достижение результата, а не на эффективность процесса реализации программы.

В дополнение к уже известным принципам стратегического управления инновационными программами и проектами, по мнению соискателя, для соответствия современным вызовам динамически изменяющейся конкурентной среды необходимо, чтобы стратегическое управление этим направлением также соответствовало следующим принципам:

7) **Базисность ключевых компетенций.** Формирование инновационных программ и отбор инновационных проектов должны базироваться на ключевых компетенциях предприятия, которые представляют собой комбинацию ее конкурентных преимуществ.

8) **Минимальный срок формирования программ.** Процесс формирования портфеля инновационных проектов и программ на их основе должен быть достаточно коротким в условиях быстро изменяющейся конкурентной среды и возможного морального устаревания предполагаемых к реализации инновационных проектов, при этом должен быть выстроен процесс регулярного пересмотра портфеля инновационных проектов.

**Процесс стратегического управления инновационными программами и проектами должен быть связан с процессом стратегического управления предприятием.** По мнению соискателя, это возможно с наибольшей эффективностью в рамках следующего предлагаемого алгоритма.

1) **Каскадирование стратегических целей инновационного развития «сверху-вниз»** на все уровни управления. Вне зависимости от выбранной концепции стратегического управления (value-based management, balanced scorecard и т. п.), поставленные стратегические цели и КПЭ должны транслироваться в соответствующем виде на все уровни управления предприятием и находить отражение в оперативных целях и КПЭ.

2) **Корректировка поставленных целей инновационного развития «снизу-вверх».** Для получения адекватных и достижимых целей инновационного развития

необходима их своевременная и оперативная корректировка на всех уровнях управления.

3) Согласование стратегических целей инновационного развития. Выбранные цели инновационного развития должны быть согласованы и приняты на всех уровнях управления предприятием.

4) Формирование инновационных программ и проектов на основе приоритетных направлений развития. Предприятием должны быть сформированы инновационные программы развития на основе приоритетных инновационных проектов, а также детальные планы реализации инновационных проектов.

5) Регулярный мониторинг выполнения инновационных программ. Оценка реализации инновационных программ и стратегических целей на их основе должна производиться с минимально достаточной частотой в рамках согласованной системы КПЭ. По результатам оценки реализации возможна корректировка поставленных целей и направлений развития.

На рисунке 3.6 схематично представлен W-процесс интеграции стратегического управления компанией и стратегического управления инновационными программами и проектами этой компании.



Рисунок 3.6 – Схема интеграции стратегического управления предприятием и стратегического управления инновационными программами и проектами

Источник: разработан соискателем

Из приведенной схемы (рисунок 3.6) видно, что интеграция процесса стратегического управления предприятием и стратегического управления

инновационной деятельностью начинается после формирования представления о ключевых компетенциях и формулирования стратегических целей предприятия. Однако анализ конкурентной среды и стратегических вызовов, который осуществляется предварительно, уже должен включать не только анализ традиционных трендов, но и инновационных, которые могут оказать существенное влияние на стратегию предприятия. Финальное видение инновационных трендов должно разрабатываться внутренними аналитическими подразделениями предприятия, при этом источники формирования понимания об инновационных трендах можно условно разделить на внутренние, условно-внешние и внешние.

Внутренними источниками могут выступать наблюдения и анализ сотрудниками потенциальных новшеств в рамках всей технологической цепочки и интегрированных в нее бизнес-процессов. Условно-внешними – анализ и наблюдения новых сотрудников, пришедших из предприятий-конкурентов, смежных отраслей или несмежных отраслей, сотрудников, прошедших курсы повышения квалификации, запросы и требования клиентской базы. Внешними источниками – результаты исследований и разработки научно-исследовательских институтов, исследования профильных ассоциаций, базы зарегистрированных патентов на разработки, внешние консультанты из смежных или несмежных отраслей, проекты фондов прямых инвестиций.

Процесс формирования инновационных трендов должен задействовать множество уровней стратегического управления предприятием, а также включать проведение стратегических сессий для выявления наиболее вероятных сценариев инновационного развития.

Сформированные сценарии инновационного развития служат базисом для формирования инновационной программы предприятия, которая в свою очередь состоит из инновационных проектов, предложенных бизнес-подразделениями и дополненных аналитическими подразделениями. В рамках единой организации программа с включенными в неё инновационными проектами должна являться частью интегральной инвестиционной программы предприятия.

Для регулярного мониторинга выполнения инновационных программ недостаточно установить стратегические КПЭ, так как на оперативном уровне с помощью высокоуровневых целей невозможно выявить оперативные отклонения. Оперативные показатели мониторинга должны затрагивать все аспекты реализации инновационной деятельности – КПЭ исполнения ключевых этапов инновационной деятельности и достижения качественных характеристик инновационной программы, достижение финансовых и инвестиционных показателей.

Сформированная система стратегических целей на базе инновационных трендов, инновационных проектов для достижения, поставленных целей, а также система стратегических и оперативных КПЭ являются основной для утверждения стратегии инновационного развития предприятия. В случае несогласования сформированной стратегии инновационного развития на уровне Правления и/или Совета Директоров, необходимо вернуться на этап анализа трендов инновационного развития для системной корректировки стратегических целей и способов их дальнейшего достижения.

Предлагаемая система интегральной оперативной оценки эффективности реализации выбранной инновационной программы включает три области, соответствующие этапам реализации инновационной деятельности: оценку начального этапа (формирования инновационной программы), оценку этапа реализации выбранной инновационной программы и оценку завершающего этапа реализации.

**Начальный этап:** количество предложенных инновационных идей для реализации, бюджет финансирования инновационной деятельности подразделений компании, затраты на НИОКР в соотношении с выручкой предприятия, количество персонала (технического, управленческого), вовлеченного в инновационную деятельность и др. **Реализация инновационной программы:** доля инновационных идей, принятых к реализации, время на принятие решения о реализации, соотношение проектов по типам и этапу реализации, сумма потенциального чистого приведенного дохода и др. **Завершающий этап:** количество зарегистрированных патентов, количество реализованных

инновационных идей по подразделениям, доля выручки и прибыли, приходящаяся на инновационную программу, рентабельность инвестиций в инновационную деятельность и др. При этом важно разделить показатели, относящиеся непосредственно к инновационным программам и проектам. Предлагаемая интегральная система КПЭ для мониторинга эффективности реализации инновационной деятельности компании представлена на рисунке 3.7 (перечень показателей не исчерпывающий).

	Начальный этап	Реализация	Завершающий этап
Проект	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бюджетирование:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ожидаемые затраты</li> <li>– Ожидаемые инвестиции</li> <li>– Занятый персонал</li> </ul> </li> <li>• Целевые финансовые показатели</li> <li>• Срок реализации</li> <li>• Вероятность успеха проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фактический и плановый срок реализации</li> <li>• Затраты на развитие, затраты по <u>этапу</u></li> <li>• Фактическая и плановая себестоимость конечного продукта</li> <li>• Качество конечного продукта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень продаж</li> <li>• Удовлетворенность клиентов</li> <li>• Уровень принятия клиентами</li> <li>• Валовая прибыль</li> <li>• Чистый приведенный доход</li> <li>• Жизненный цикл продукта</li> <li>• Количество новых клиентов</li> <li>• Срок окупаемости</li> <li>• Доля от совокупной выручки в контрольный период</li> <li>• Чистая прибыль в 1-й год</li> <li>• Рыночная доля</li> </ul>
Программа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бюджет программы</li> <li>• Доступные инвестиционные ресурсы</li> <li>• Структура распределения инвестиционных ресурсов</li> <li>• Время управленческого персонала</li> <li>• Распределение запусков во времени</li> <li>• Ожидаемая стоимость инновационной программы</li> <li>• Ожидаемая стоимость инновационной программы с учетом риска</li> <li>• Количество инновационных идей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество проектов на каждом этапе развития</li> <li>• Затраты на развитие инвестиционной программы</li> <li>• Уровень реализации программы</li> <li>• Затраты на НИОКР</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень продаж</li> <li>• Рентабельность инвестиций</li> <li>• Количество запущенных инновационных продуктов</li> <li>• Доля от совокупной выручки</li> <li>• Темп роста выручки/прибыли</li> <li>• Правильность принятых решений</li> <li>• Количество новых клиентов</li> <li>• Количество патентов</li> <li>• Уровень успешности программы (успешные проекты/все проекты)</li> <li>• Доля проектов, достигших целевых показателей</li> </ul>

Рисунок 3.7 – Интегральная система КПЭ для мониторинга эффективности реализации инновационной деятельности

Источник: разработан соискателем.

Таким образом, ключевыми задачами инвестиционного и постинвестиционного мониторинга реализации инновационной деятельности является формирование системы КПЭ на уровне инновационной программы и проекта с учетом этапа реализации, а также каскадирование системы КПЭ на все уровни управления предприятием и анализ результатов с минимально достаточной частотой (например, в рамках промежуточных и итоговых финансовых результатов). Кроме того, для системного подхода необходимо проводить

сравнительный анализ эффективности инновационной деятельности с предприятиями-конкурентами.

### **3.4 Оценка эффективности предложенных механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами**

Предложенные автором механизмы позволят реализовать потенциал резервов повышения эффективности управления инновационной деятельностью предприятий. Например, для резервов повышения эффективности предприятий, выявленных в главе 2: разработать стратегию инновационного развития с постановкой конкретных целей инновационного развития (системой стратегических и оперативных КПЭ), адаптировать и внедрить принципы стратегического управления инновационным развитием, направленные на развитие устойчивых ключевых компетенций, систематизировать и развить источники получения инновационных разработок; диверсифицировать источники финансирования инновационных программ и проектов на базе соответствующих моделей сотрудничества.

Подобный комплексный подход к стратегическому управлению инновационными программами и проектами позволит предприятиям реализовать свой инновационный потенциал и перейти на новый уровень технологического развития. Например, согласно исследованиям компании PWC<sup>1</sup> в области стратегического управления существует прямая зависимость между подобным комплексным подходом и реализацией целей инновационной стратегии (например, повышение объема продаж, повышение уровня лояльности основных клиентов за счет внедряемых инноваций и др.), и практически отсутствует зависимость между достижением этих целей и объемом инвестирования в инновационную деятельность. В приведенном исследовании отмечается, что 20 % компаний,

---

<sup>1</sup> Исследование проведено среди 1200 представителей компаний - руководителей высшего звена в 44 странах.

реализующих собственную стратегию управления инновационными программами и проектами, ожидают естественный рост бизнеса на 15 % в ближайшие 5 лет. При этом 54 % компаний также отмечают, что наибольшим организационно-управленческим вызовом является интеграция корпоративной стратегии компании и стратегии управления инновационными программами и проектами [192].

Кроме того, автором была проведена оценка потенциальной эффективности внедрения предложенных механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами. Оценка потенциальной эффективности внедрения предложенных механизмов была проведена на основе сравнительного анализа рыночных мультипликаторов EV/EBIT<sup>1</sup> для исследуемых в главе 2 российских компаний черной металлургии – ПАО «ММК», ПАО «НЛМК», ПАО «Северсталь», Evraz plc и зарубежных компаний – NSSMC, POSCO и Voestalpine AG. Ключевым предположением при оценке является справедливость рыночной оценки стоимости компаний участниками рынка – инвесторами. Однако важно отметить, что оценка российских компаний также включает дисконт за страновой риск, который необходимо исключить для дальнейшего анализа премии зарубежных компаний за развитие инновационных продуктов и технологий. Для оценки странового риска, заложенного в оценке российских компаний, автором были проанализированы российские и зарубежные компании нефтегазового сектора в предположении, что разность их оценки по EV/EBIT будет являться оценкой дисконта за страновой риск, так как конечная продукция и технологии производства таких компаний находятся на сравнимом уровне технологического развития для компаний сырьевого сектора, а цена на конечную продукцию также определяется международными котировками.

Для исключения влияния локальных колебаний в оценке стоимости компаний автором были проанализированы данные за 2011-2019 года. Усредненные мультипликаторы EV/EBIT для компаний получены как

---

<sup>1</sup> Enterprise Value/Earnings before interest and tax (англ.) – соотношение рыночной стоимости компании к прибыли до вычета процентов и налогов.

средневзвешенное значение EV/EBIT в соответствующем году по рыночной капитализации, полученные значения представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Оценка усредненных мультипликаторов EV/EBIT для российских и зарубежных компаний

Категория компаний	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EV/EBIT зарубежных компаний нефтегазового сектора <sup>1</sup>	5,49	6,11	8,20	10,56	39,66	11,87	23,91	10,71	17,55
EV/EBIT российских компаний нефтегазового сектора <sup>2</sup>	5,07	6,56	6,97	7,37	7,56	13,94	10,53	5,65	6,15
Оценка странового риска	0,42	-0,45	1,23	3,19	32,10	-2,07	13,37	5,05	11,40
EV/EBIT зарубежных компаний черной металлургии	13,76	26,45	15,77	15,85	20,45	19,89	11,19	10,05	21,54
EV/EBIT российских компаний черной металлургии	10,47	16,11	14,96	-2,69	7,86	8,01	6,93	4,54	7,19

Источник: S & P Capital IQ database [184].

Исключение оценки странового риска из мультипликаторов EV/EBIT российских компаний позволило оценить премию зарубежных компаний за развитие инновационных продуктов и технологий и ее влияние на прибыль до вычета процентов и налогов на уровне 20 %-25 %, что представлено в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Усредненная оценка потенциального влияния предложенных механизмов на прибыль до вычета процентов и налогов для российских компаний

Категория компаний	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EV/EBIT российских компаний черной металлургии	10,47	16,11	14,96	-2,69	7,86	8,01	6,93	4,54	7,19
Скорректированный EV/EBIT российских компаний черной металлургии	13,35	26,91	14,54	12,66	-11,65	21,96	-2,18	5,00	10,14
Оценка премии за развитие инновационных продуктов и технологий, %	24,01								

Источник: разработан соискателем.

<sup>1</sup> Анализируемые компании: BP plc., Chevron Corp., Exxon Mobile Corp.

<sup>2</sup> Анализируемые компании: ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть».

Таким образом, можно сделать вывод, что предложенные автором механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами позволят российским компаниям в долгосрочной перспективе реализовать потенциал увеличения собственной прибыли до вычета процентов и налогов на 20 %-25 %.

### **Выводы к главе 3**

**1. Соискателем предложена комплексная программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами и проектами на примере металлургического производства, включающая рекомендации для госорганов, участников отрасли и отдельно предприятий, направленные на стимулирование инновационного развития. Ключевыми направлениями программы являются: формирование единой дорожной карты инновационного развития отрасли, включающей стимулирование финансирования НИОКР для инновационной деятельности, развитие «человеческого капитала», развитие и обновление научно-технической базы регулирования, развитие стратегического партнерства участников вида деятельности для выявления инновационных трендов и со-финансирования создания инновационных продуктов и технологий на базе отраслевых научно-исследовательских институтов, бизнес-инкубаторов, бизнес-акселераторов, формирование стратегии инновационного развития отдельных предприятий с учетом сценарного подхода для построения устойчивых и долгосрочных конкурентных преимуществ и компетенций, диверсификации источников финансирования инновационных программ и проектов, интеграция процесса стратегического управления инновационными программами и проектами в процесс стратегического управления компанией.**

**2. Соискателем уточнены, сформулированы дополнительно (по сравнению с известными) и систематизированы принципы системы стратегического управления инновационными программами и проектами для предприятий, включающие: приоритезацию направлений развития (вкл. постановку целей согласно выявленным инновационным трендам); гибкость и**

адаптивность (в соответствии со сценариями развития инновационных трендов); минимальную достаточность уровня детализации инновационных проектов и программ, позволяющую оперативно отслеживать прогресс их реализации; постановку целей стратегического управления инновационной деятельности на основе ключевых компетенций и возможности исполнения этих целей на всех уровнях управления предприятием; прозрачность системы распределения и взаимосвязанности прав и обязанностей среди участников инновационного процесса; результативность системы мотивации, основанной на достижении результатов инновационной деятельности, а не на эффективности ее процессов; базисность ключевых компетенций как основы для формирования инновационных программ и отбора инновационных проектов; минимальную достаточность срока формирования инновационных программ и проектов для запуска в соответствии с системой ключевых показателей эффективности.

**3. Соискателем предложен экономический механизм интеграции процессов и уровней стратегического управления программой инновационных проектов предприятий, дополнительно (по сравнению с известными) включающий:** постановку адаптированных стратегических целей и задач инновационных программ и проектов в соответствии с выбранной моделью стратегического управления и типом выбранной инновационной стратегии; матрицу интеграции этапов реализации инновационных проектов и программ в систему стратегического управления предприятий; W-процесс интеграции стратегического управления компанией и стратегического управления инновационными программами и проектами; регламентирование вида и регулярности мониторинга выполнения инновационных программ с минимально достаточной частотой, оценкой результатов и возможной корректировкой поставленных целей и направлений развития.

**4. Соискателем адаптирован метод имитационного моделирования для оценки риска инновационных проектов и программ с учётом специфических особенностей деятельности предприятий, осуществляющих капиталоемкие инвестиции, и предложена на его основе методика оценки интегральной**

**доходности и риска возможных альтернативных вариантов инвестирования в инновационные программы и проекты предприятий**, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: генерацию возможных сценариев изменений факторов, влияющих на денежные потоки соответствующего проекта и независящих от операционной деятельности предприятия, расчёт оценки интегральной доходности и риска традиционных и инновационных проектов и формирование вариантов инвестиционного портфеля с минимальным риском и в соответствии с целевым уровнем доходности предприятия согласно портфельной теории Г. Марковица.

**5. Соискателем предложена и обоснована система экономических механизмов снижения капиталоемкости и риска реализации инновационных программ и проектов предприятия**, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: формирование компании специального назначения для долевого участия предприятия и со-инвесторов в реализации портфеля, состоящего из традиционных и/или инновационных проектов; формирование соглашения о «точках принятия решений» для поэтапной реализации инвестиционного портфеля; формирование и встраивание реальных опционов (европейского типа) для снижения рисков проектов и оптимизация портфеля проектов с учётом интересов сторонних партнеров, обеспечивающих со-инвестирование портфеля предприятия, для их привлечения.

**6. Соискателем проведена оценка эффективности предложенных механизмов и их потенциального влияния на увеличение прибыли до вычета процентов и налогов на уровне 20 %-25 %.** Кроме того, автором подтвержден с помощью стороннего исследования 1200 компаний запрос на внедрение подобных механизмов и реалистичность достижения потенциала эффективности.

## Заключение

В рамках диссертационного исследования соискателем было представлено решение научно-практической задачи, имеющей важное экономическое значение и связанной со стимулированием инновационного развития предприятий посредством развития экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

**Развитие теоретических основ** стратегического управления инновационными программами и проектами включает введение в научный оборот понятий «стратегическое управление инновационным развитием», «стратегическое управление инновационными программами и проектами», «динамические ключевые компетенции», «экономические механизмы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий», а также дополнение понятия «экономический механизм».

Развитие методических основ стратегического управления инновационными программами и проектами включает:

1) дополнение принципов формирования системы стратегического управления инновационными программами и проектами для предприятий, включающее приоритезацию направлений развития на базе инновационных трендов; гибкость и адаптивность стратегического управления на базе сценариев инновационных трендов; минимальную достаточность детализации инновационных проектов и программ; постановку целей стратегического управления инновационной деятельностью на основе ключевых компетенций; прозрачность системы взаимосвязанности обязанностей участников инновационного процесса; результативность системы мотивации, основанной на достижении результатов; базисность ключевых компетенций для формирования инновационных программ и отбора инновационных проектов; минимальную достаточность срока формирования инновационных программ и проектов. Это

позволит повысить эффективности стратегического управления инновационными программами и проектам предприятий за счет интеграции особенностей управления инновационным процессом в традиционные практики стратегического управления (пункт 2.12).

2) развитие экономического механизма интеграции процессов и уровней стратегического управления программой инновационных проектов предприятий, дополнительно (по сравнению с известными) включающий: постановку стратегических целей и задач инновационных программ и проектов в соответствии с моделью стратегического управления и типом выбранной инновационной стратегии; матрицу интеграции этапов реализации инновационных проектов и программ в систему стратегического управления предприятия; W-процесс интеграции стратегического управления компанией и стратегического управления инновационными программами и проектами; регламентирование вида и регулярности мониторинга выполнения инновационных программ с минимально достаточной частотой и возможной корректировкой поставленных целей и направлений развития. Это поможет минимизировать риски при реализации капиталоемких и долгосрочных инновационных программ и проектов предприятий (пункт 2.12).

3) адаптацию метода имитационного моделирования для оценки риска инновационных проектов и программ с учётом особенностей предприятий, осуществляющих капиталоемкие долгосрочные инвестиции, и предложена на его основе методика оценки интегральной доходности и риска альтернативных вариантов инвестирования, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: генерацию сценариев изменений факторов, влияющих на денежные потоки проекта и не зависящих от операционной деятельности предприятия, оценка интегральной доходности и риска традиционных и инновационных проектов и формирование вариантов инвестиционного портфеля с минимальным риском и в соответствии с целевым уровнем доходности согласно портфельной теории Г. Марковица. Это позволит количественно оценить интегральные доходность и риск инвестиционного портфеля предприятия, состоящего из

традиционных и инновационных проектов, а значит, создать количественную оценку альтернативной инвестиционной возможности для сторонних инвесторов (пункт 2.25).

4) развитие системы экономических механизмов снижения капиталоемкости и риска реализации инновационных программ и проектов предприятия, дополнительно (по сравнению с известными) включающая: формирование компании специального назначения для долевого участия предприятия и со-инвесторов в реализации портфеля традиционных и/или инновационных проектов; формирование соглашения о «точках принятия решений» для поэтапной реализации инвестиционного портфеля; формирование реальных опционов (европейского типа) для снижения рисков проектов с учётом интересов сторонних партнеров, вовлеченных в со-инвестирование портфеля. Это позволит предприятиям повысить чистую приведенную стоимость реализуемых инвестиций, что может быть рассчитано по предлагаемой соискателем формуле, а, следовательно, повысить привлекательность реализации этих проектов для инвесторов (пункт 2.19).

**Задачи**, поставленные во введении настоящего исследования, по мнению соискателя, выполнены, а именно:

1) выявлены и систематизированы резервы повышения эффективности стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий в России с учетом их особенностей на основе сравнительного анализа с международными практиками;

2) уточнены известные, дополнены и систематизированы принципы формирования системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий;

3) разработана матрицу интеграции уровней и этапов реализации инновационных программ и проектов в систему стратегического управления предприятием с учетом специфических особенностей их деятельности и поставленных целей стратегического развития;

4) усовершенствован метод оценки риска инновационных проектов и/или программ с учетом особенностей деятельности предприятий и поставленных целей стратегического развития и на его основе – методика оценки интегральной доходности;

5) предложен и обоснован экономический механизм снижения капиталоемкости и риска реализации при формировании программы инвестиционных и инновационных проектов предприятий для активизации их инновационной деятельности;

6) предложена комплексная программа по совершенствованию системы стратегического управления инновационными программами и проектами предприятий на примере металлургического производства.

Путем моделирования обоснована практическая применимость использования экономического механизма снижения риска через портфель традиционных и инновационных проектов с минимально возможным уровнем риска и целевым уровнем доходности в рамках взаимодействия стратегических партнеров для реализации инновационных программ и проектов на примере проектов предприятий Российской Федерации – ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», а также Швеции – SSAB.

Разработанные, усовершенствованные принципы, методика, экономические механизмы и комплексная программа могут быть использованы при реализации дорожной карты по стимулированию инновационной деятельности предприятий и их переходу на новый уровень технологического развития.

В публикациях соискателя освещены современные проблемы инновационного развития предприятий, в частности, резервы повышения их эффективности при стимулировании инновационной деятельности, отсутствие механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами на предприятиях, методики оценки и управления рисками инновационных программ и проектов, а также модели стратегического партнерства для реализации перехода российских предприятий на инновационный путь развития.

Основное содержание диссертации было опубликовано в научной печати вместе с ее результатами, выводами, обеспечивающими решение научно-практической задачи перехода российских предприятий на инновационный путь развития посредством повышения эффективности использования инновационного потенциала, а также выработками научно-практических рекомендаций по реализации перехода на инновационный путь развития для предприятий на примере металлургической отрасли на государственном и отраслевом уровнях.

Таким образом, предложенный экономический механизм стратегического управления инновационными программами и проектами позволяет обеспечить внедрение комплексного подхода в стратегическое управление инновационными программами и проектами предприятий, снизить риски и капиталоемкость инвестиционной программы за счет использования встроенных реальных опционов и посредством привлечения к её реализации сторонних инвесторов, и, следовательно активизировать инновационное развитие предприятий в России. То есть гипотеза, предложенная соискателем во введении диссертационного исследования, по мнению соискателя, научно подтверждена и обоснована.

Проведенный в диссертационной работе анализ нормативно-правовых документов и научных работ российских и зарубежных авторов в области теории и методов стратегического управления инновационными программами и проектами позволяет констатировать развитие в диссертации теоретико-методических основ в данной области научного исследования.

Полученные результаты, выводы и сформированные рекомендации обеспечивают решение научно-практической задачи, имеющей важное значение для стимулирования инновационного развития предприятий посредством развития экономических механизмов стратегического управления инновационными программами и проектами.

## Список литературы

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ президента от 07.05.2018. – Текст: электронный. // [Сайт Президента Российской Федерации]. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения: 03.09.2019).
2. О концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы: постановление Правительства Российской Федерации от 24.06.1998 № 832. – Текст: электронный // ООО «НПП «Гарант-Сервис»: [Сайт]. – URL: <http://base.garant.ru/179112/> (дата обращения: 15.09.2020).
3. Об инновационных (внедренческих) сферах деятельности: письмо Инновационного Совета при Председателе Совета Министров РСФСР от 19.04.1991 № 448 и Министерства финансов РСФСР от 14.05.91 № 16/135В. – Текст: электронный // ЗАО «Консультант Плюс»: [Сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_70/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70/) (дата обращения: 15.09.2020).
4. Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности России на период до 2020 года: приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 18.03.2009 № 150. – Текст: электронный / ЗАО «Кодекс». – Москва: Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902309425> (дата обращения: 15.09.2020).
5. Об утверждении Стратегии развития черной металлургии России на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года и Стратегии развития цветной металлургии России на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года: приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 05.05.2014 № 839. – Текст: электронный // ООО «НПП «Гарант-Сервис». – [Сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70595824/> (дата обращения: 15.09.2020).

6. Аткинсон, Э.А. Управленческий учет / Аткинсон Э.А., Банкер Р.Д., Каплан Р.С., Юнг М.С. –Санкт-Петербург: ООО Диалектика, 2019. –880 с. – Текст: непосредственный.
7. Бланк, И. А. Основы инвестиционного менеджмента / И. А. Бланк. – 2-е издание, переработанное и дополненное. –Киев: Эльга-Н, Ника-Центр, 2007. –521 с. – Текст: непосредственный.
8. Брейли, Р. Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс. –Москва: ЗАО Олимп-Бизнес, 2016. –1008 с. – Текст: непосредственный.
9. Бэгьюли, Ф. Управление проектом / Ф. Бэгьюли – переведен с английского.–Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002. –208 с. – Текст: непосредственный.
10. Гарнов, А. П. Роль инноваций в экономическом развитии России / А. П. Гарнов. –Москва: Компания КноРус, 2019. –112 с. – Текст: непосредственный.
11. Гончаренко, Л. П. Расширенное воспроизводство инновационной сферы экономики и стимулирования спроса на инновации: теория и методология / Л. П. Гончаренко, С. А. Филин, А. Ж. Якушев, С. А. Сыбачин. – Москва: «РУСАЙНС», 2016. –290 с. – Текст: непосредственный.
12. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов / А. Дамодаран – 11-е издание переработанное и дополненное. – Москва: Альпина Паблишер, 2010. –1316 с. – Текст: непосредственный.
13. Ивасенко, А. Г. Управление проектом: учеб. пособие / А. Г. Ивасенко, Я. И. Никонова, М. В. Каркавин.–Ростов-на-Дону.: Феникс, 2009. –330 с. – Текст: непосредственный.
14. Инновационный менеджмент: справочное пособие / [П. Н. Завлина и др.]; под ред. П. Н. Завлина, А. – 2-е издание, переработанное и дополненное.– Москва: ЗАО «Издательство Экономика», 1998. –566 с. – Текст: непосредственный.
15. Колоколов, В.А. Инновационное развитие экономики: монография / В. А. Колоколов, А. П. Гарнов, И. В. Денисов. –Москва: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2012. –236 с. – Текст: непосредственный.

16. Лафта, Д. К. Менеджмент: учеб. пособие / Д. К. Лафта – 2-е издание переработанное и дополненное. – Москва: ТК Велби. – 2005.– 592 с. – Текст: непосредственный.
17. Лисичкин, В. А. Стратегический менеджмент: учебное пособие / В. А. Лисичкин, М. В. Лисичкина. – Москва: МЭСИ, 2007. – 329 с. – Текст: непосредственный.
18. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент: учебник / В. Г. Медынский. –Москва: ИНФРА-М, 2018. –295 с. – Текст: непосредственный.
19. Орлов, А. И. Математика случая: вероятность и статистика – основные факты: Учебное пособие / А. И. Орлов. –Москва: МЗ-Пресс, 2004. –110 с. – Текст: непосредственный.
20. Стратегический менеджмент: учебник для вузов / [А. Н. Петров]; под ред. А. Н. Петрова – 3-е издание. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 400 с. – (Стандарт третьего поколения). – Текст: непосредственный.
21. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – 4-е издание переработанное и дополненное. – Санкт-Петербург: Питер, 2004. –400 с. – Текст: непосредственный.
22. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Фатхутдинов Р.А. – 5-е изд. исправленное и дополненное. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. –448 с. – Текст: непосредственный.
23. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Фатхутдинов Р.А. –6-е издание исправленное и дополненное. –Санкт-Петербург: Питер, 2011. –448 с. – Текст: непосредственный.
24. Фатхутдинов, Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов / Фатхутдинов Р.А. –6-е издание исправленное и дополненное. –Санкт-Петербург: Питер, 2011. –496 с. – Текст: непосредственный.
25. Фунтов, В.Н. Основы управления проектами в компании / Фунтов В.Н. –Санкт-Петербург: Питер, 2011. –393 с. – Текст: непосредственный.

26. Янковский, К.П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности: Учебник для вузов / Янковский К.П., Мухарь И.В. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. –448 с. – Текст: непосредственный.

27. Акулинин, Ф.В. Инновационное развитие экономики в условиях международной интеграции / Акулинин Ф.В. – Текст: непосредственный // 2-ая научно-практическая конференция «Комплексные инновационные проекты и программы: перспективы инновационного развития энергогенерирующих и энергосервисных компаний в условиях ВТО»: сборник трудов конференции. – Москва, 2014. –3 с.

28. Андросова, С.И. Коммерциализация производства высокотехнологичной наукоемкой продукции прикладными научными организациями (на примере производства специальных видов металлоизделий): специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Андросова Светлана Ивановна; ФГУП ГНЦ «ЦНИИЧЕРМЕТ им. И.П. Бардина». –2017. –23 с. – Текст: непосредственный.

29. Анисимова, В.Ю. Развитие инновационного потенциала предприятий машиностроения на основе реинжиниринга бизнес-процессов: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Анисимова Валерия Юрьевна; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». –2018. –20 с. – Текст: непосредственный.

30. Ашкинадзе, Г.А. Необходимость управления качеством инновационного процесса / Ашкинадзе Г.А., Филин С.А. – Текст: непосредственный // III Международная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы развития промышленности России»: сборник трудов конференции. –Москва, 2018. –С. 60-67.

31. Гончаренко, Л.П. НИС как механизм ускоренной трансформации и интеллектуальных продуктов посредством их коммерциализации в инновации. Расширенное воспроизводство инновационной экономики и интенсификация спроса на инновации в России / Л.П. Гончаренко, С.А. Филин. – Текст: непосредственный // Сборник научных статей [научный редактор: Л.П. Гончаренко, С.А. Филин. –Москва: Издательство «Спутник+», 2016. –255 с.

32. Гретченко, А.И. Управление социально-экономическим развитием в условиях формирования цифровой экономики / Гретченко А.И. – Текст: непосредственный // IX Международная научно-практическая конференция «Современная экономика: концепции и модели инновационного развития»: сборник статей преподавателей. –Москва, 2018. –С. 92-98.

33. Демкин, И.В. Управление инновационным риском на основе имитационного моделирования: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Демкин Игорь Вячеславович; НИУ ВШЭ. –2010. –48 с. – Текст: непосредственный.

34. Денисов, И.В. Стратегия управления организациями на основе закономерностей экономико-технологического развития: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Денисов Игорь Владимирович; РЭУ им. Г. В. Плеханова. –2009. –39 с. – Текст: непосредственный.

35. Калинина, И.А. Инновационное развитие России: возможность, проблемы, перспективы: монография / Калинина И.А., Масленников В.В., Чигров А.С. –Новосибирск: «СибАК», 2015. –30 с. – Текст: непосредственный.

36. Каминский, С.М. Формирование и развитие системы венчурного инвестирования в условиях цифровизации: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Каминский Станислав Михайлович; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет».–2019. –22 с. – Текст: непосредственный.

37. Козлов, Д.И. Стратегическое управление металлургическим предприятием по критерию устойчивости: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Козлов Дмитрий Иванович; Уральский социально-экономический институт (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений». –2019. –24 с. – Текст: непосредственный.

38. Кречко, С.А. Организационные инновации в обеспечении технологического развития предприятий промышленных кооперационных сетей: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Кречко Светлана Андреевна; ФГБОУ ВО «СПБГЭУ». –2019. –24 с. – Текст: непосредственный.

39. Нестерова, А.В. Развитие экономического механизма управления повышением инновационной активности предприятий металлургической промышленности: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Нестерова Анна Владимировна; Государственная академия профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов инвестиционной сферы. – 2011. – 30 с. – Текст: непосредственный.

40. Орехова, С.В. Формирование методологии устойчивого развития металлургического предприятия на основе ресурсно-институционального подхода: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук; / Орехова Светлана Владимировна; ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет». –2018. –56 с. – Текст: непосредственный.

41. Пилипенко, П.П. Корпоративное венчурное инвестирование в современной российской экономике: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук; / Пилипенко Павел Павлович; Российская

Экономическая Академия им. Г. В. Плеханова.– 2002. – 32 с. – Текст: непосредственный.

42. Стрижков, А.А. Развитие инновационно-инвестиционной деятельности интегрированных промышленных структур: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Стрижков Александр Александрович; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». – 2018. – 20 с. – Текст: непосредственный.

43. Тарабрин, Ф.М. Развитие систем управления промышленными предприятиями в условиях восстановительного роста российской экономики: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Тарабрин Филипп Михайлович; ФГУП «ВНИИ «Центр».–2019. –26 с. – Текст: непосредственный.

44. Тельнов, Ю.Ф. Компонентная методология реинжиниринга бизнес-процессов на основе управления знаниями: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук; / Тельнов Юрий Филиппович; МЭСИ. –2003. –32 с. – Текст: непосредственный.

45. Терпугов, А.Е. Развитие методов оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов в машиностроении: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Терпугов Артем Евгеньевич; РТУ МИРЭА. – 2019. – 20 с. – Текст: непосредственный.

46. Шиляева, Е.В. Оценка повышения конкурентоспособности российских промышленных предприятий при внедрении системы бережливого производства: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»:

автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Шиляева Евгения Валентиновна; ФГАОУ ВО «Высшая Школа Экономики». –2017. –31 с. – Текст: непосредственный.

47. Щекотурова, С.Д. Совершенствование методов оценки уровня инновационного развития промышленных предприятий: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук; / Щекотурова Светлана Дмитриевна; ННГУ им. Н.И. Лобачевского. – 2017. – 25 с. – Текст: непосредственный.

48. Акулинин, Ф.В. Инновации, цифровизация и экономическая безопасность предприятия: сборник научных статей / Ф.В. Акулинин. – Текст: непосредственный // Инструменты и методы коммерциализации инноваций в современной концепции менеджмента. –2019. –№ 7. – С. 21-234.

49. Акулинин, Ф.В. Инновационный потенциал как составляющая инновационного климата. Оценка элементов инновационного потенциала / Ф.В. Акулинин. – Текст: непосредственный // Нормирование и оплата труда в промышленности. –2018. –№ 1-2. –С. 87-93.

50. Антонов, В.Г. Проблемы и перспективы развития менеджмента в России / В.Г. Антонов. – Текст: непосредственный // Управление. –2016. –Т. 4. –С. 6-15.

51. Антонов, В.Г. Стратегия трансформации бизнеса по цепочке создания стоимости / В.Г. Антонов. – Текст: непосредственный // Вестник ГУУ. –2011. –Т. 26. –С. 150-157.

52. Борисович, В.Т. Снижение рисков на рынке золота с помощью сложных финансовых инструментов / В.Т. Борисович. – Текст: непосредственный // Известия Высших Учебных Заведений. Геология и разведка. –2013. –№ 4. –С. 74-77.

53. Великороссов, В.В. Модели стратегического управления коммерческими организациями в России / В.В. Великороссов, С.А. Филин, Н.А. –

Текст: непосредственный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. –2019. –Т. 15. –№ 11 (380). –С. 2001-2014.

54. Великороссов, В.В. Потенциал совершенствования систем управления рисками организации в инновационной экономике / В.В. Великороссов. – Текст: непосредственный // Инструменты и методы коммерциализации современной концепции менеджмента: сборник научных статей / РЭУ им. Г.В. Плеханова. – Москва, 2019. –С. 37-46.

55. Гарнов, А.П. Активизация предпринимательской деятельности в развивающихся экономиках (на примере России) / А.П. Гарнов, И.В. Денисов. – Текст: непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. –2014. –Т. 6. –№ 72. –С. 65-80.

56. Гарнов, А.П. Технологические инновации как фактор устойчивого развития региона / А.П. Гарнов, Т.А. Воронова, Е.В. Логинова, С.Ю. Айвазов. – Текст: непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. –2018. –Т. 5. –№ 101. –С. 182-191.

57. Гарнов, А.П. Форсайт: сотрудничество государства и бизнеса в создании конкурентоспособных инноваций и стратегий / А.П. Гарнов. – Текст: непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. –2012. –Т. 8. –№ 50. –С. 9-18.

58. Гергерт Д.В. Стратегический менеджмент: учебно-методическое пособие / Д.В. Гергерт. –Пермь: ГУ ВШЭ, 2008. –249 с. – Текст: непосредственный.

59. Гончаренко, Л.П. Трансформация предприятий в инновационно-активные посредством повышения качества их информационного обеспечения / Л.П. Гончаренко, С.А. Филин, О.В. Малахова. –Текст: непосредственный // Аудит и финансовый анализ. –2013. –№ 5. –С. 343-347.

60. Гретченко, А.И. Импортозамещение в контексте формирования инновационной экономики / А.И. Гретченко. – Текст: непосредственный // Международная научно-практическая конференция «Импортозамещение и развитие несырьевого экспорта – приоритеты современной промышленной

политики России»: сборник статей / РЭУ им. Г.В. Плеханова. – Москва, 2016. –С. 112-116.

61. Иванов, Д.С. Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: возможности и ограничения / Д.С. Иванов, М.Г. Кузык, Ю.В. Симачев. – Текст: непосредственный // Форсайт. –2012. –Т. 6. –№ 2. –С. 18-41.

62. Измалков, С. Теория экономических механизмов / С. Измалков, К. Сонин, М. Юдкевич. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики. –2008. – №1. –С. 4-26.

63. Казакова, Р.П. Инновации и их роль в организации деятельности предприятия / Р.П. Казакова Р.П., Г.И. Болкина. – Текст: непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. –2015. –№ 3. –С. 55-62.

64. Калинина И.А. Модель коммерциализации инноваций по инициативе заказчика / И.А. Калинина, В.В. Масленников. – Текст: непосредственный // Наука и бизнес: пути развития. –2016. –№ 11. –С. 10.

65. Крючкова, С.Е. Инновации как главный фактор модернизации России / С.Е. Крючкова. – Текст: непосредственный // Ученые записки РГСУ. –2005. –№ 3. –С. 181-182.

66. Кулапов, М.Н. Наука и инновационная конкурентоспособность в контексте современных проблем российской экономики и менеджмента / М.Н. Кулапов, М.Н. Сидоров, П.А. Карасев. – Текст: непосредственный // Вестник НГУЭУ. –2015. –№ 4. –С. 181-191.

67. Кулапов, М.Н. Результативный зарубежный опыт государственного регулирования в сфере инвестиционной деятельности / М.Н. Кулапов, М.Н. Сидоров, П.А. Карасев. – Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2014. –№ 5. –С. 42-49.

68. Кулапов, М.Н. Технологические аспекты теории управления инновационными процессами: системный анализ и подходы к моделированию / М.Н. Кулапов, В.П. Варфоломеев, П.А. Карасев. – Текст: непосредственный // Друкеровский вестник. –2018. –№ 3. –С. 82-100.

69. Никулин, Л.Ф. Проблематика современного менеджмента в России / Л. Ф. Никулин, В.В. Ефимов. – Текст: непосредственный // Русский инженер. –2016. – Т. 5. –№ 5. –С. 78-80.
70. Никулин, Л.Ф. Проблемы менеджмента переходного периода к новым технологическим укладам / Л.Ф. Никулин, М.А. Пономарева, С.Ю. Старостин. – Текст: непосредственный // Вестник МГТУ СТАНКИН. –2017. –Т. 3. –№ 42. –С. 118-122.
71. Никулин, Л.Ф. Теория и практика менеджмента: трудности перехода к шестому технологическому укладу и производительность труда / Л.Ф. Никулин. – Текст: непосредственный // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2016. –№ 1. –С. 24-34.
72. Олейников, Е.А. Инвестиционный менеджмент: сущность, цели, задачи / Е.А. Олейников, С.Ф. Остапюк, Б.Т. Кузнецов, С.А. Филин. – Текст: непосредственный // Инвестиции в России. –2000. –№ 4. –С. 25.
73. Пилипенко, П.П. К вопросу о сущности государственно-частного партнерства как формы инвестирования / П.П. Пилипенко, А.В. Чернов. – Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. –2012. –№1. –С. 180-184.
74. Пилипенко, П.П. Конкурентоспособность отечественных промышленных предприятий в условиях их перехода на инновационный тип развития / П.П. Пилипенко. – Текст: непосредственный // Вестник Московского Университета им. С. Ю. Витте Серия 1: Экономика и управление. –2012. –Т. 2. –№ 2. –С. 46-52.
75. Пилипенко, П.П. Методы идентификации рисков инновационного проекта / П.П. Пилипенко, А.Ю. Егоров, Н.О. Снитко. – Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. –2014. –№ 4. –С.2-5.
76. Пилипенко, П.П. Новые стратегии инновационного роста промышленных предприятий / П.П. Пилипенко, В.Я. Вилисов. – Текст: непосредственный // Российский экономический интернет-журнал. –2017. –№1. – С. 30.

77. Пилипенко, П.П. Особенности внедрения инноваций в Отечественной промышленности / П.П. Пилипенко. – Текст: непосредственный // Экономика и право. XXI век. –2013. –№1. –С. 32-38.

78. Пилипенко, П.П. Планетарный механизм развития национальных инновационных систем / П.П. Пилипенко, А.Ю. Егоров. – Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. –2014. –№3. –С. 2-4.

79. Райзберг, Б.А. Управление экономикой: учебник / Б.А. Райзберг, Р.А. Фатхутдинов. –Москва: ЗАО Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999. –784 с. – Текст: непосредственный.

80. Сагдеева, Т.Б. Подходы к оценке эффективности стратегического управления в отечественной и зарубежной теории и практике / Т.Б. Сагдеева. – Текст: непосредственный // Вестник СГЭУ. –2012. –№12. –С. 97-100.

81. Сидоров, М.Н. Оценка влияния эффективности инноваций на производительность труда / М.Н. Сидоров. – Текст: непосредственный // Нормирование и оплата труда в промышленности. –2015. –№ 7. –С. 15-22.

82. Сидоров, М.Н. Стратегический менеджмент / М.Н. Сидоров, Л.Р. Котова, М.Р. Меламуд, Ю.Р. Тутаева Ю.Р. – Текст: непосредственный // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». –2015. –№ 2(69). –С. 27.

83. Скрябин, О.О. Особенности инвестиционной деятельности ОАО «Полюс Золото» в период финансового кризиса / О.О. Скрябин, А.А. Гудилин, Ю.А. Бахтерева. – Текст: непосредственный // Горный информационно-аналитический бюллетень. –2016. –№8. –С. 23-29.

84. Титов В.А. Количественная оценка структурных преобразований в инновационных системах / В.А. Титов. – Текст: непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –2014. – Т. 12. –№1. –С. 137-138.

85. Титов, В.А. Оценка и прогнозирование структурных трансформаций в инновационных системах различного уровня / В.А. Титов. – Текст:

непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –2014. –Т. 11. –№ 1. –С. 142.

86. Титов, В.А. Построение оптимального портфеля ценных бумаг / В.А. Титов, Е.О. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –2016. –Т. 5. –№4. –С. 683.

87. Тютюкина, Е.Б. Определение приоритетных направлений и инвестиционной поддержки развития российской экономики / Е.Б. Тютюкина, Л.Д. Капранова, Т.Н. Седаш. – Текст: непосредственный // Экономический анализ: теория и практика. –2014. –Т. 38. –№ 389. –С. 2-11.

88. Филин, С.А. Развитие теории управления процессом инвестирования в инновации / С.А. Филин. – Текст: непосредственный // Инвестиции в России. – 2011.–№ 7(198). –С. 21-28.

89. Филин, С.А. Стратегии в менеджменте, используемые для выявления инноваций на основе слабых сигналов рынка и преодоления сопротивления их внедрению новшеств / С.А. Филин, В. Чжунбао, И.Д. Лабуза. – Текст: непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. –2018. –Т. 3. – № 6. –С. 63-71.

90. Акимбаева, А. М. Разработка технологической дорожной карты отраслей реального сектора экономики / А. М. Акимбаева, В. П. Дзекунов. – Текст: электронный // Инновации. – 2011. – № 11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologicheskoy-dorozhnoy-karty-otrasley-realnogo-sektora-ekonomiki> (дата обращения: 15.09.2020).

91. Бархатов, В.И. Эволюционный анализ портфельных теорий и теорий риска / В.И. Бархатов. – Текст: электронный // Вестник ЧелГУ. –2010.–№ 5 (186). – С. 52-59. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnyu-analiz-portfelnyh-teoriy-i-teoriy-riska> (дата обращения: 15.09.2020).

92. Батьковский, А.М. Оценка инновационных стратегий предприятия / А.М. Батьковский, А.П. Мерзлякова. – Текст: электронный // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 7. – С. 10-17. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-innovatsionnyh-strategiy-predpriyatiya> (дата обращения: 15.09.2020).

93. Берзон, Н.И. Оценка финансовых активов по критерию «Риск – доходность» с учетом длительности инвестирования / Н.И. Берзон, С.Н. Володин С.Н. – Текст: электронный // Экономический журнал НИУ ВШЭ. –2010. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-finansovyh-aktivov-po-kriteriyu-risk-dohodnost-s-uchetom-dlitelnosti-investirovaniya> (дата обращения: 15.09.2020).

94. Бородин, А.И. Состав и структура организационно-экономического механизма стратегического развития предприятия / А.И. Бородин А.И. – Текст: электронный // Известия ТПУ. – 2003. – № 7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-i-struktura-organizatsionno-ekonomicheskogo-mehanizma-strategicheskogo-razvitiya-predpriyatiya> (дата обращения: 15.09.2020).

95. Бычкова, А.Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение / А.Н. Бычкова А.Н. – Текст: электронный // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2010. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskiiy-mehanizm-opredelenie-klassifikatsiya-i-primeneniye> (дата обращения: 15.09.2020).

96. Ефремов, В.С. Ключевая компетенция организации как объект стратегического анализа / В.С. Ефремов, И.А. Ханьков. – Текст: электронный // Менеджмент в России и за рубежом. –2002. – URL: [cfm.ru/press/management/2002-2/02.shtml](http://cfm.ru/press/management/2002-2/02.shtml) (дата обращения: 15.09.2020).

97. Калугина, Т.В. Выработка принципов построения системы показателей эффективности промышленного предприятия на основе современных концепций стратегического управления / Т.В. Калугина, И.Б.Гусева. – Текст: электронный // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2010. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyrabotka-printsipov-postroeniya-sistemy-pokazateley-effektivnosti-promyshlennogo-predpriyatiya-na-osnove-sovremennyh-kontseptsiy> (дата обращения: 15.09.2020).

98. Каменева, С.А. Математическое моделирование в экономике / С.А. Каменева, И.П. Борискина. – Текст: электронный // Вестник ВУиТ. –2016. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/matematiceskoe-modelirovanie-v-ekonomike-1> (дата обращения: 15.09.2020).

99. Кондрацкий, А.А. Реализация методики оценки уровня рисков при финансировании инвестиционных программ / А.А. Кондрацкий, П.В. Попов П.В. – Текст: электронный // ГИАБ. – 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-metodiki-otsenki-urovnya-riskov-pri-finansirovanii-investitsionnyh-programm> (дата обращения: 15.09.2020).

100. Кондрацкий, А.А. Структура инвестиций в металлургическом комплексе в условиях кризиса / А.А. Кондрацкий, Г.А. Корнюшкин, П.В. Попов. – Текст: электронный // ГИАБ. –2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-investitsiy-v-metallurgicheskom-komplekse-v-usloviyah-krizisa> (дата обращения: 15.09.2020).

101. Коньшунова, А.Ю. К вопросу о классификации проектов в проектном управлении / А.Ю. Коньшунова. – Текст: электронный // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. –2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-klassifikatsii-proektov-v-proektnom-upravlenii> (дата обращения: 15.09.2020).

102. Красильникова, Е.О. Механизмы регулирования и согласования интересов стейкхолдеров в компании / Е.О. Красильникова. – Текст: электронный // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-regulirovaniya-i-soglasovaniya-interesov-steykholderov-v-kompanii> (дата обращения: 15.09.2020).

103. Кузнецов, Б.Т. Выбор ставки дисконтирования для инвестиционного проекта при учете инфляции / Б.Т. Кузнецов, М.Н. Лукьянова. – Текст: электронный // Финансы и кредит. – 2002. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-stavki-diskontirovaniya-dlya-investitsionnogo-proekta-pri-uchete-inflyatsii> (дата обращения: 15.09.2020).

104. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов / А.А. Матвеев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков. –

Текст: электронный // ИПУ РАН.– Москва: ПМСОФТ, 2005. – URL: <http://www.mtas.ru/person/novikov/upr.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

105. Мотышина, М. С. Оценка эффективности менеджмента предприятия / М.С. Мотышина, С. Князев. – Текст: электронный // ПСЭ. – 2010. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-menedzhmenta-predpriyatiya> (дата обращения: 15.09.2020).

106. Налесная, Е.Е. Механизмы стратегического управления рисками инвестирования в инновационные проекты в металлургической отрасли / Е.Е. Налесная, С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – Текст: электронный // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2016. – URL: [https://fermet.misis.ru/jour/article/view/791?locale=ru\\_RU](https://fermet.misis.ru/jour/article/view/791?locale=ru_RU) (дата обращения: 15.09.2020).

107. Налесная, Е.Е. Совершенствование системы стимулирования инновационного развития и механизмов снижения риска реализации инновационных программ предприятий металлургической отрасли / Е.Е. Налесная. – Текст: электронный // Финансы и кредит. – 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-stimulirovaniya-innovatsionnogo-razvitiya-i-mehanizmov-snizheniya-riska-realizatsii-innovatsionnyh> (дата обращения: 15.09.2020).

108. Налесная, Е.Е. Стратегическое управление рисками инвестирования в объекты интеллектуальной собственности в металлургической отрасли / Е.Е. Налесная. – Текст: электронный // Вестник ИЭ РАН. – 2015. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskoe-upravlenie-riskami-investirovaniyav-v-obekty-intellektualnoy-sobstvennosti-v-metallurgicheskoy-otrasli> (дата обращения: 15.09.2020).

109. Полтерович, В.М. Институты догоняющего развития (к проекту новой модели экономического развития России) / В.М. Полтерович. – Текст: электронный // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/instituty-dogonyayuschego-razvitiya-k-proektu-novoy-modeli-ekonomicheskogo-razvitiya-rossii> (дата обращения: 15.09.2020).

110. Семенов, А.С. Венчурное финансирование инновационной деятельности / А.С. Семенов, А.И. Каширин. – Текст: электронный // Инновации. – 2006. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/venchurnoe-finansirovanie-innovatsionnoy-deyatelnosti-2> (дата обращения: 15.09.2020).

111. Сошников, И.В. Классификация инвестиций и формирование инвестиционного рынка в регионах России / И.В. Сошников. – Текст: электронный // Региональная экономика: теория и практика. – 2007. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-investitsiy-i-formirovanie-investitsionnogo-rynka-v-regionah-rossii> (дата обращения: 15.09.2020).

112. Сытник, А.А. Сущность венчурных инвестиций / А.А. Сытник, А.В. Антоничев. – Текст: электронный // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. – 2015. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-venchurnyh-investitsiy> (дата обращения: 15.09.2020).

113. Федорова, Е.А. Оценка инвестиционных проектов с помощью альтернативных методов (метод Монте-Карло, построение дерева решений и реальные опционы) / Е.А. Федорова, В.А. Шаповалова. – Текст: электронный // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013. – URL: <https://dis.ru/library/688/35874/> (дата обращения 15.09.2020).

114. Филин, С.А. Концепция технико-научно-технологических циклов / С.А. Филин. – Текст: электронный // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 45. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-tehniko-nauchno-tehnologicheskikh-tsiklov> (дата обращения: 15.09.2020).

115. Филин, С.А. Стратегические направления развития национальной инновационной системы России / С.А. Филин, А.Ж. Якушев. – Текст: электронный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2016. – № 8 (341). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-napravleniya-razvitiya-natsionalnoy-innovatsionnoy-sistemy-rossii> (дата обращения: 15.09.2020).

116. Филин С.А. Формирование условий и стратегического инструментария мобилизации экономики / С.А. Филин, А.Ж. Якушев. – Текст: электронный //

Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2016. – № 9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-usloviy-i-strategicheskogo-instrumentariya-mobilizatsii-ekonomiki> (дата обращения: 15.09.2020).

117. Филин, С.А. Оценка и управление капиталом знаний / С.Н. Филин. – Текст: электронный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 31. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-i-upravlenie-kapitalom-znaniy> (дата обращения: 15.09.2020).

118. Чуланова, О.Л. Коучинг и фасилитация как инструменты повышения групповой эффективности в управлении проектными командами / О.Л. Чуланова. – Текст: электронный // Вестник НГУЭУ. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kouching-i-fasilitatsiya-kak-instrumenty-povysheniya-grupповой-effektivnosti-v-upravlenii-proektnymi-komandami> (дата обращения: 15.09.2020).

119. Белая книга. Рекомендации по функционированию российских посевных фондов с государственным участием / Российская ассоциация венчурного инвестирования. – 2014. – URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/WhiteBook-2014.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

120. Годовой отчет [2010-2020] / АО «Трансмашхолдинг» – 2021. – URL: <https://www.tmholding.ru/upload/iblock/b6b/b6bd14806bbfee21843b7c8ff5b15377.pdf> (дата обращения: 15.09.2021). – Текст: электронный.

121. Годовой отчет [2010-2020] Evraz Plc / Evraz Plc.–2020. – URL: [https://www.evraz.com/ru/investors/annual\\_reports/](https://www.evraz.com/ru/investors/annual_reports/) (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

122. Годовой отчет [2010-2020] ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» / ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». – 2020. – URL: [http://www.mmk.ru/for\\_investor/day\\_investor/](http://www.mmk.ru/for_investor/day_investor/) (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

123. Годовой отчет [2010-2020] ПАО «НЛМК» / ПАО «НЛМК». – 2020. – URL: <https://nlmk.com/ru/ir/reporting-center/annual-reports/> (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

124. Годовой отчет [2010-2020] ПАО «Северсталь» / ПАО «Северсталь». – 2020. – URL: [http://www.severstal.com/rus/ir/results\\_reports/annual\\_reports/](http://www.severstal.com/rus/ir/results_reports/annual_reports/) (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

125. ГОСТ Р 54871 - 2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению программой / АО «Кодекс». – М.: Стандинформ, 2019. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200089606> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

126. Инновационная активность организаций. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций / Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. – 2021. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 15.09.2021). – Текст: электронный.

127. Модельный закон об инновационной деятельности: постановление Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ от 16.11.2006. № 27-16 / АО «Кодекс». – М.: Информационный бюллетень № 39. – 2007. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902050947> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

128. Наука и инновации / Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. – 2021. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 15.09.2021). – Текст: электронный.

129. Наука. Технологии. Инновации. Краткий статистический сборник / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Федеральная служба государственной статистики; НИУ ВШЭ. – 2019. – URL: <https://www.hse.ru/data/2018/12/11/1144786145/nii02019.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

130. Национальные счета / Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. – 2021. – URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts> (дата обращения: 15.09.2021). – Текст: электронный.

131. О чем говорят тренды. Макроэкономика и рынки / Банк России. – 2019. – URL: [https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/19700/bulletin\\_19-03.pdf](https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/19700/bulletin_19-03.pdf) (дата обращения: 01.05.2019). – Текст: электронный.

132. Перспективы развития мировой экономики / Международный Валютный Фонд. – 2019. – URL: <https://www.imf.org/ru/Publications/WEO/Issues/2019/07/18/WEOupdateJuly2019> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

133. Презентация для инвесторов ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» / ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». – 2016. – URL: [http://www.mmk.ru/for\\_investor/day\\_investor/](http://www.mmk.ru/for_investor/day_investor/) (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

134. Прогнозы социально-экономического развития [2010-2020]: сайт / Министерство экономического развития Российской Федерации. – 2020. – URL: [http://st.finam.ru/ipo/11784\\_0\\_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf](http://st.finam.ru/ipo/11784_0_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf) (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

135. Проспект ценных бумаг. АО «Синара - Транспортные Машины»: проспект эмиссии ценных бумаг / АО «Инвестиционный холдинг Финам» – 2021. – URL:

[http://st.finam.ru/ipo/11784\\_0\\_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf](http://st.finam.ru/ipo/11784_0_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf) (дата обращения: 15.09.2021). – Текст: электронный.

136. Управление инвестиционными и инновационными программами для российских компаний с государственным участием / АО «РБК», PricewaterhouseCoopers (PWC), IRD Club (Клуб директоров по науке и инновациям), РБК. – 2013. – URL: <http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/201304-IRD-club.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

137. Стратегия развития рынка венчурных и прямых инвестиций в Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года: проект Постановления правительства Российской Федерации / АО «РВК». – 2019. –

URL:[https://www.rvc.ru/upload/iblock/898/VC\\_Market\\_Development\\_Strategy\\_2019.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/898/VC_Market_Development_Strategy_2019.pdf) (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

138. Ansoff, I.H. Corporate strategy: an analytical approach to business policy for growth and expansion / I.H. Ansoff // Penguin books, 1970. – 208 с. – Текст: непосредственный.

139. Brun, L. Overcapacity in Steel. China's role in global problem / L. Brun // Duke University, Center on Globalization, Governance and Competitiveness. – Washington, 2016. – 54 с. – Текст: непосредственный.

140. Hillson D. Understanding and managing risk attitude / D. Hillson, R. Murray-Webster. – 2-е издание. – Burlington: Gower Publishing Company, 2007. – 208 с. – Текст: непосредственный.

141. Mintzberg, H. Strategy process / H. Mintzberg, S. Ghoshal, J. Lampel, J. Quinn. – 4-е издание. – New Jersey: Prentice Hall, 2002. – 489 с. – Текст: непосредственный.

142. Schilling, M.A. Strategic management of technological innovation / M. A. Schilling. – 5-е издание. – New-York: McGraw-Hill, 2016. – 336 с. – Текст: непосредственный.

143. Thomson, A. Crafting and executing strategy: the quest of competitive advantage: concepts and cases / A. Thomson, A. Strickland, M. Peteraf, J. Gamble. – 22-е издание. – New-York: McGraw-Hill/Irwin, 2020. – 410 с. – Текст: непосредственный.

144. Abdel, S.A. Modelling financial risk in open pit mine projects: Implications for strategic decision-making / S.A. Abdel, G. Wood. – Текст: непосредственный // Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy. – 2009. – № 109. – P. 169-175.

145. Alekseev, A.N. Stages of formation of industry 4.0 and the key indicators of its development / A.N. Alekseev, E.V. Buraeva, E.V. Kletskova, N.A. Rykhtikova. –

Текст: непосредственный // *Studies in Systems, Decision and Control*. –2019. –№ 169. –P. 97-100.

146. Childs, P.D. Dynamic R&D Investment policies / P.D. Childs, A.J. Triantis. – Текст: непосредственный // *Management Science*. –1990. –Т. 45. –№ 10. –P. 1359-1377.

147. Ferns, D.C. Developments in programme management / D.C. Ferns. – Текст: непосредственный // *International Journal of Project Management*. –1991. –№ 3. –P. 148-156.

148. Kleindorfer, P.R. Integrating Long- and Short-Term Contracting via Business-to-Business Exchanges for Capital-Intensive Industries / P.R. Kleindorfer. – Текст: непосредственный // *Management Science*. –2003. –Т. 49. –№ 11. –P. 1597-1615.

149. Macfarlane, A.S. Establishing a new metric for mineral resource management / A.S. Macfarlane. – Текст: непосредственный // *The Journal of South African Institute of Mining and Metallurgy*. –2006. –№106. –С. 187-198.

150. Maslennikov, V. Application of Organizational and Managerial Innovations in Activities of Russian Companies / V. Maslennikov, E. Popova, T. Bezrukova, I. Kalinina, B. Bezrukov. – Текст: непосредственный // *Russia and the European Union: Development and Perspectives. Contributions to Economics*. Springer, Cham. –2017. –P. 415-423.

151. Merluzzi, A. Metals industry: Road to digitalization / A. Merluzzi, G. Brunetti. – Текст: непосредственный // *International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*. Opatija, Croatia. –2017. –P. 967-973.

152. Mohn, K. Investment and uncertainty in the international oil and gas industry / K. Mohn, B. Misund. – Текст: непосредственный // *Energy Economics*. –2009. –Т. 31. –№2. –P. 240-248.

153. Najafabadi, Z.M. Evaluating Markowitz-based risk measurement approaches for making profitable investment decisions / Z.M. Najafabadi, M. Khashei,

M. Bijari. – Текст: непосредственный // Business administration and management. – 2019. – №1. – P. 50-62.

154. Novikov, S.V. Russian support for Innovation and export growth / S.V. Novikov. – Текст: непосредственный // Russian Engineering Research. – 2018. – №38. – P. 305-308.

155. Nurasheva, K.K. Strategic Priorities of industrial and innovative development of regions / K.K. Nurasheva, S.A. Filin, K.B. Satymbekova, M. Uskeniv, E. Zhussipova. – Текст: непосредственный // Промышленные технологии и инжиниринг. V International scientific practical conference: сборник трудов конференции. – 2018. – P. 244-253.

156. Orlando, B. How does firm diversification impact innovation? / B. Orlando, A. Renzi, G. Sancetta, N. Cucari. – Текст: непосредственный // Technology Analysis & Strategic Management. – 2017. – Т. 30. – № 4. – P. 391-404.

157. Porter, M.E. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors / M.E. Porter. – New York: Simon and Schuster, 2008. – 397 с. – Текст: непосредственный.

158. Trachuk, A. Innovation and performance: an empirical study of Russian industrial companies / A. Trachuk, N. Linder. – Текст: непосредственный // International Journal of Innovation and Technology Management. – 2018. – Т. 15. – № 3. – P. 16-29.

159. Trapp, M. Business model for corporate innovation management: introduction of a business model innovation tool for established firms / M. Trapp, V. Kai-Ingo, A. Brem. – Текст: непосредственный // International Journal of Innovation Management. – 2018. – Т. 22. – №1. – P. 1359-1377.

160. Zhang, Z. Innovation Trends and Development Strategies in the Significant Scientific Instrument – A Case of Mass Spectrometry / Z. Zhang, C. Yang., Xu F., Du H. – Текст: непосредственный // Journal of Nanoscience and Nanotechnology. – 2017. – Т. 17. – № 7. – С. 4667-4676.

161. Brigl, M. Incubators, Accelerators, Venturing, and more / M. Brigl, A. Roos, F. Schmiegl, D. Watten. – Текст: электронный // The Boston Consulting Group. – 2006.

– URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2014/mergers-acquisitions-growth-incubators-accelerators-venturing-more> (дата обращения: 15.09.2020).

162. Chandler, A. Strategy and Structure: A Chapter in the History of Industrial Enterprises / A. Chandler. – Текст: электронный // MIT Press. – 1962. – URL:<https://s3.amazonaws.com/arenaattachments/705027/a973f694aaae073aeb1cfce037f3b11.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

163. Chen, Y. An Application of Expanded Real Option in Investment Decision-making of Iron ore Resources in Chinese Steel Enterprises / Y. Chen, T. Zhao. – Текст: электронный // International Conference on Computer Science, Communications and Multimedia Engineering. – 2019. – URL: <https://1library.net/document/y9gvollq-application-expanded-option-investment-decision-resources-chinese-enterprises.html> (дата обращения: 15.09.2020).

164. Damodaran, A. The promise and peril of real options / A. Damodaran. – Текст: электронный // New York University - Stern School of Business, 2005. – URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1295849](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1295849) (дата обращения: 15.09.2020).

165. Hamada, N. Strategy on research and development at Nippon Steel Corporation / N. Hamada. – Текст: электронный // Nippon Steel & Sumitomo Metal Technical Report №105. – 2013. – URL: <https://www.nipponsteel.com/en/tech/report/nssmc/pdf/105-03.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

166. Hufbauer, G.C. Steel: big problems, big solutions / G.C. Hufbauer. – Текст: электронный // Peterson Institute for International Economics. Policy Briefs. – 2001. – URL: <https://www.piie.com/publications/policy-briefs/steel-big-problems-better-solutions> (дата обращения: 15.09.2020).

167. Maas, C. The role of innovation in venture capital and private equity investments in different investment phases / C. Maas, P. Steinhagen, D. Proksch, A. Pinkwart. – Текст: электронный // Venture Capital. – 2020. – URL: <https://ideas.repec.org/a/taf/veec/v22y2020i1p105-126.html> (дата обращения: 15.09.2020).

168. Mangram, M.E. A simplified perspective of the Markowitz portfolio theory / M.E Mangram. – Текст: электронный // Global Journal of Business Search. – 2013. – URL: <https://ideas.repec.org/a/ibf/gjbres/v7y2013i1p59-70.html> (дата обращения: 15.09.2020).

169. Marcus, P.F. The Steel industry is in incredible trouble today / P.F. Marcus. – Текст: электронный // The Economic Times. – 2015. – URL: <https://economictimes.indiatimes.com/opinion/interviews/the-steel-industry-is-in-incredible-trouble-today-peter-marcus-world-steeldynamic/articleshow/47305191.cms?from=mdr> (дата обращения: 15.09.2020).

170. Markowitz, H. Portfolio selection / H. Markowitz. – Текст: электронный // Journal of Finance. – 1952. – URL: [https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz\\_JF.pdf](https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf) (дата обращения: 15.09.2020).

171. Maslennikov, V., Danko T., Kalinina I., Kiselev V. Foresight in Management as a Tool for the Design Transformation of Marketing Management of the Potentials of Small and Medium-Sized Businesses / V. Maslennikov, T. Danko, I. Kalinina. – Текст: электронный // International Journal of Civil Engineering and Technology. – 2018. – URL: [http://www.iaeme.com/ijciet/IJCIET\\_Paper.aspxno=1489](http://www.iaeme.com/ijciet/IJCIET_Paper.aspxno=1489) (дата обращения: 15.09.2019).

172. Nag, R. What is strategic management, really? Inductive derivation of a consensus definition of the field / R. Nag, D.C Hambrick., M.J.Chen. – Текст: электронный // Strategic management journal. – 2007. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.615> (дата обращения: 15.09.2020).

173. Pisano, G.P. Creating and R&D strategy / G.P. Pisano. – Текст: электронный // Harvard Business School. – 2012. – URL: [https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-095\\_fb1bdf97-e0ec-4a82-b7c0-42279dd4d00e.pdf](https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-095_fb1bdf97-e0ec-4a82-b7c0-42279dd4d00e.pdf) (дата обращения 15.09.2020).

174. Silva, F., de Carvalho A. Research and development, innovation and productivity growth in the steel sector / F. Silva, A. de Carvalho. – Текст: электронный // OECD. – 2016. – URL:

[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/SU/SC\(2015\)5/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/SU/SC(2015)5/FINAL&docLanguage=En) (дата обращения: 15.09.2020).

175. Spithoven, A. Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in low tech industries / A. Spithoven, B. Clarysse, M. Knockaert. – Текст: электронный // Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration, Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University, Belgium. – 2009. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/46443376\\_Building\\_Absorptive\\_Capacity\\_to\\_Organise\\_Inbound\\_Open\\_Innovation\\_in\\_Low\\_Tech\\_Industries](https://www.researchgate.net/publication/46443376_Building_Absorptive_Capacity_to_Organise_Inbound_Open_Innovation_in_Low_Tech_Industries) (дата обращения: 15.09.2020).

176. Walls, M.R. Combining decision analysis and portfolio management to improve project selection in the exploration and production firm / M.R. Walls. – Текст: электронный // Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2004. – URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Combining-decision-analysis-and-portfolio-to-in-the-Walls/2b02968acb863b1b9bc1f600cfe67ab841362fe6> (дата обращения: 15.09.2020).

177. West, J. Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation / J. West, M. Bogers. – Текст: электронный // Product development and management association. – 2014. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpim.12125> (дата обращения: 15.09.2020).

178. Wortler, M. Flexibility and Innovation. Today's imperative for steel / M. Wortler, F. Schuler, R. Haslehner, H. Pichler, N. Voigt. – Текст: электронный // The Boston Consulting Group. – 2010. URL: <http://www.bcg.com/documents/file68523.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

179. Annual report [2010-2020] Nippon Steel Corporation: годовой отчет / Nippon Steel Corporation. – 2020. – URL: [https://www.nipponsteel.com/en/ir/library/annual\\_report.html](https://www.nipponsteel.com/en/ir/library/annual_report.html) (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

180. Annual report 2020. Siemens AG: годовой отчет / Siemens SA. – 2021. – URL: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:45446098-6c39-45ba->

a5fc-e5f27ebfa875/siemens-ar2020.pdf (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

181. Annual report 2018/2019: годовой отчет / Voestalpine. – 2019. – URL: <https://www.voestalpine.com/group/static/sites/group/.downloads/en/publications-2018-19/2018-19-annual-report.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

182. Capital markets day. Alstom SA: презентация для инвесторов / Alstom SA. – 2021. – URL: <https://www.alstom.com/capital-markets-day-06072021> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

183. Country analysis: статистический сборник / The Economist Intelligence Unit. – 2019. – URL: <http://data.eiu.com/> (дата обращения: 15.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

184. Data & Analytics: база данных / S&P Capital IQ. – URL: <https://www.spglobal.com/en/capabilities/data-analytics> (дата обращения: 10.01.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

185. Data and operations: статистический сборник / Bloomberg Professional Services. – 2019. – URL: <https://www.bloomberg.com/professional/expertise/data-and-operations/> (дата обращения: 15.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

186. Federal Support to Research and Development (R&D). Funding: FY2020 / Congressional Research Service. – 2020. – URL: [http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/sub103.pdf/\\$file/sub103.pdf](http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/sub103.pdf/$file/sub103.pdf) (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

187. Global Innovation Report 2021 / Johnson Cornell University; World Intellectual Property Organization. – 2021. – URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2021/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/) (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

188. Level of GDP per capita and productivity / OECD. – 2019. – URL: <https://stats.oecd.org/index.aspxqueryid=54563> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

189. Metal Technical report № 105 / Nippon Steel and Sumitomo Metals Corporation. – 2013. – URL: <http://www.nssmc.com/en/tech/report/nssmc/pdf/105-03.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

190. OECD.Stats: база данных / OECD. – 2019. – URL: <https://stats.oecd.org/> (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

191. Oslo Manual 2005 / OECD iLibrary. – 2005. – URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264013100-en.pdf?expires=1586708751&id=id&accname=guest&checksum=1416A5D2CE40923CD7B4562C554E6A4B> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

192. Reinventing innovation. Five findings to guide strategy through execution / PricewaterhouseCoopers. – 2017. – URL: <https://www.pwc.com/us/en/advisory-services/business-innovation/assets/2017-innovation-benchmark-findings.pdf> (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

193. Sovereign risk ratings and analysis: база данных / The Economist Intelligence Unit. – 2019. – URL: <http://data.eiu.com/> (дата обращения: 03.09.2019). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

194. Steelmaking input costs - historic price trends: сайт / Steel on the net. – 2020. – URL: <http://www.steelonthenet.com/files/pig-iron.html> (дата обращения: 10.01.2021). – Текст: электронный.

195. Summit G20 Osaka Leaders' Declaration / European Council. – 2019. – URL: [https://www.g20.org/pdf/documents/FINAL\\_G20\\_Osaka\\_Leaders\\_Declaration.pdf](https://www.g20.org/pdf/documents/FINAL_G20_Osaka_Leaders_Declaration.pdf) (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

196. Sustainability report 2013: годовой отчет / POSCO. – 2013. – URL: [http://www.posco.co.kr/homepage/docs/eng5/dn/sustain/customer/2013\\_SR\\_eng.pdf](http://www.posco.co.kr/homepage/docs/eng5/dn/sustain/customer/2013_SR_eng.pdf) (дата обращения: 15.09.2020). – Текст: электронный.

197. The 2018 EU Industrial R&D Investment Scoreboard // European Commission - Joint Research Centre, Directorate Growth and Innovation. – 2018. – URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/2018-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> (дата обращения: 03.09.2019). – Текст: электронный.

198. World Steel Association Yearbook: годовой отчет / World Steel Association. –2011. – URL: <https://www.worldsteel.org/> (дата обращения: 15.09.2021).  
– Текст: электронный.

199. World Steel Association Yearbook: годовой отчет / World Steel Association. –2020. – URL: <https://www.worldsteel.org/> (дата обращения: 15.09.2021).  
– Текст: электронный.

200. World Steel Association Yearbook: годовой отчет / World Steel Association. –2021. – URL: <https://www.worldsteel.org/> (дата обращения: 15.09.2021).  
– Текст: электронный.

## Приложение А (справочное)

### Регистрация патентов предприятиями черной металлургии, по типу выбранной стратегии инновационного развития

По данным исследования компании BCG за период 2006-2009 годов рост количества патентов, оформленных компаниями третьего типа (последователи) был выше, чем их рост для компаний первого (специализированные производители) и второго типов (диверсифицированные производители) (хотя важно отметить, что не всегда компании оформляют патенты на продукты-ОИС, прежде всего из-за рисков раскрытия информации конкурентам). Среднегодовой темп роста количества зарегистрированных патентов в 2006-2009 годах представлен на рисунке А.1.

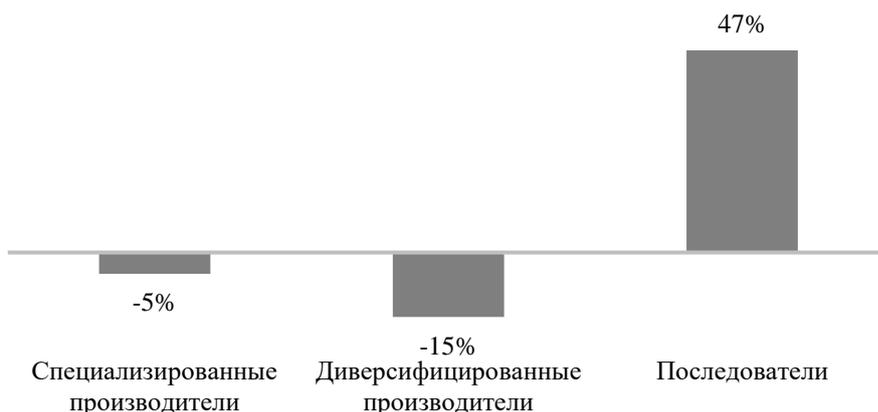


Рисунок А.1 – Среднегодовой темп роста количества зарегистрированных патентов в 2006-2009 годах

Источник: Wortler M., Schuler F., Haslehner R. et al. Flexibility and innovation. Today's imperative for steel. The Boston Consulting Group, 2010, [178].

Это отражает желание компаний-последователей нарастить объем бизнеса, что создает дополнительную угрозу для специализированных и диверсифицированных производителей, чьи ниши уже достаточно разработаны. В то же время для поддержания конкурентоспособности специализированные производители сосредотачиваются на увеличении количества ниш, т. е. трансформируются в диверсифицированных производителей.

## **Приложение Б (обязательное)**

### **Методология опроса представителей российских предприятий черной металлургии о тенденциях формирования стратегии инновационного развития**

Для анализа современного состояния стратегического управления инновационными программами и проектами на предприятиях черной металлургии в России соискателем был проведен опрос представителей российских металлургических компаний о тенденциях формирования стратегии инновационного развития, а также изучены материалы предоставленные исследуемыми компаниями в публичных источниках: Evraz plc., ПАО «Северсталь», ПАО «ММК», ПАО «НЛМК». В целях сохранения коммерческой тайны результаты опроса намеренно представлены в работа в обобщенном виде. Опрос представителей исследуемых компаний был выполнен в виде анкетирования, которое включило описание целей, методов исследования, целей использования полученных результатов, описание ключевых терминов («стратегия предприятия», «стратегическое управление», «инновация», «стратегическое управление инновационной деятельностью»), а также 6 открытых вопросов с приведенным примером возможных ответов:

- 1) Опишите ключевые принципы управления инновационной деятельностью на предприятиях Группы.**
  - a) развитие внутренних подразделений НИОКР и партнерств с независимыми центрами НИОКР;
  - b) фокус исследований – инновационное развитие первичных материалов и безопасной э/энергетики;
  - c) развитие корпоративной программы POSTIM (POSCO Total Innovation Model).
- 2) Опишите источники получения инновационных разработок.**
  - a) собственные центры НИОКР;
  - b) проекты с независимыми локальными/зарубежными центрами НИОКР;
  - c) проекты с университетами/исследовательскими институтами;
  - d) партнерские соглашения с компаниями-клиентами/компаниями-конкурентами;
  - e) участие в капитале/менторство в венчурных фондах.
- 3) Опишите принципы взаимодействия подразделений НИОКР с другими бизнес-подразделениями.**

- a) Центр управления инновационных разработок – Бюро технических НИОКР (Technical R&D Bureau) управляет тремя ключевыми лабораториями, а также рядом технических исследовательских лабораторий отдельных производственных площадок;
  - b) Центр управления инновационных разработок и его подразделения поддерживаются общекорпоративными функциями планирования, бухгалтерии и закупок, кадрового планирования;
  - c) лаборатории взаимодействуют с Центром развития и поддержания оборудования, совместно реализуют инжиниринговые решения по коммерциализации результатов НИОКР.
- 4) Опишите, какие активы используются для тестирования инновационных разработок.**
- a) Центр тестирования разработок, производственные площадки (POSCO);
  - b) собственные лаборатории, производственные площадки (NSSMC);
  - c) собственные и независимые лаборатории (Voestalpine).
- 5) Опишите кадровый принцип управления инновационной деятельностью (вкл. ключевые кадровые позиции ответственные за инновационное развитие компании).**
- a) Член Совета Директоров (НИОКР)/исполнительный Вице-Президент;
  - b) Глава управления планирования НИОКР, исследовательских лабораторий (исполнительный директор).
- 6) Опишите источники финансирования инновационной деятельности.**
- a) Собственные средства;
  - b) Государственные гранты.
- 7) Опишите принципы финансирования инновационной деятельности.**
- a) Финансирование исследований малых и средних предприятий (до 75 % от бюджета на НИОКР);
  - b) Финансирование стоимости патентования для малых и средних предприятий;
  - c) Освобождение от уплаты лицензионной комиссии при использовании патентов POSCO при разработке продукции.

## **Приложение В**

### **(обязательное)**

#### **Методология оценки риска и пример расчета на базе ФЭМ для проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи (ДП)»**

В Главе 3 соискателем предложена система экономических механизмов, которая включает: оценку степени риска инвестиционных проектов предприятий с помощью имитационного моделирования методом Монте-Карло, формирование оптимального инвестиционного портфеля, состоящего из традиционных и инновационных проектов, с заданным уровнем целевой доходности согласно портфельной теории Г. Марковица, а также формирование реального опциона для сторонних инвесторов для участия в инвестиционном портфеле предприятия.

В целях эмпирического исследования данного подхода соискателем были рассмотрены ретроспективно три потенциальных инвестиционных проекта для металлургической компании со следующими характеристиками:

**Проект 1 – Строительство комплекса доменной печи (ДП).** Проект строительства доменной печи «Россиянка» был реализован компанией ПАО «НЛМК» в 2007-2011 годах в рамках кампании по техническому перевооружению производственной площадки в г. Липецке. В рамках проекта был построен комплекс доменной печи мощностью 3,4 млн т переплава чугуна в год, включающий также сопутствующую инфраструктуру, совокупный объем инвестиций составил 4,3 млрд р.

**Проект 2 – Строительство цеха полимерного покрытия металла (ЦППМ).** Проект строительства цеха полимерных покрытий металла был реализован ПАО «Северсталь» в 2007-2009 годах в рамках программы увеличения мощностей по производству продукции с высокой добавленной стоимостью. Проект включал расширение площадей действующего производства на производственной площадке Череповецкого металлургического комбината, установку оборудования и сопутствующей инфраструктуры для производства 200 тыс. т полимерного проката в год, совокупный объем инвестиций составил 2,3 млрд р.

**Проект 3 – Строительство завода по производству стали с использованием технологии Hybrit.** Проект планируется к реализации консорциумом компаний SSAB, LKAB и Vattenfall в г. Лулео, Швеция в 2025-2035 годах. Инновационная идея технологии Hybrit заключается в отказе от использования коксующихся марок углей при производстве стали и их замене водородом, что, в отличие от традиционной технологии получения стали из железной руды и коксующихся марок

углей, существенно повышает себестоимость производства стали на 20 %-30 %, однако снижает выбросы углекислого газа практически до нулевого уровня. В рамках пилотного проекта планируется построить завод по производству стали мощностью 500 тыс. т в год и сопутствующую инфраструктуру.

Для каждого проекта соискателем была построена финансово-экономическая модель для оценки основных инновационных параметров. В таблицах В.1-В.5 представлен пример финансово-экономической модели для Проекта 1. Для количественной оценки рисков инвестиционного проекта соискателем был использован метод имитационного моделирования методом Монте-Карло. В рамках этого метода были сформированы модели денежных потоков проектов, изменяющихся под воздействием независимых от металлургической компании факторов. Так как чистая приведенная стоимость проекта (ЧПС) является суммой таких денежных потоков, следовательно соответствующее стандартное отклонение внутренней нормы доходности (ВНД) может являться оценкой степени рисковости проекта. Факторы, определяющие изменение денежных потоков (выручка, себестоимость), являются набором случайных величин, для которых необходимо оценить параметры распределения. Большинство случайных величин можно описать нормальным распределением, однако это подразумевает отрицательные значения для таких случайных величин, как, например, стоимость производимой продукции или стоимость производственного сырья, поэтому для факторов, определяющих изменение денежных потоков, в работе соискателем предполагается гамма-распределение. После определения параметров гамма-распределения (альфа и бета) для каждого изменяемого денежного потока (выручка, себестоимость по составляющим<sup>1</sup>) с помощью генерации случайных чисел соискателем были сформированы сценарии возможных денежных потоков (10 000 сценариев), для каждого из которых была определена ВНД и ее стандартное отклонение (риск проекта). В таблицах В.6- В.18 представлен выборка сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением основных инвестиционных параметров, указанных выше.

---

<sup>1</sup> Например, для Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи» были определены параметры гамма-распределения отдельно для составляющих себестоимости чугуна: стоимость коксующегося угля, стоимость железорудного сырья, фонд оплаты труда производственного персонала, стоимость электроэнергии, стоимость природного газа и стоимость прочих затрат.

Таблица В.1 – Операционные и инвестиционные параметры Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи»

<b>Параметры проекта</b>	<b>Ед. и.</b>	<b>Значение</b>
Инвестиции	млрд р.	43
Период строительства-Ввода	года	2011
Мощность по производству чугуна	млн тонн/год	3
Налог на прибыль	%	20
Срок амортизации	лет	25
Ставка дисконтирования	%	9
Расходные коэффициенты на 1 тонну чугуна		
Агломерат	кг	1245
Окатыши	кг	336
Кокс	кг	287
ПУТ	кг	160
Природный газ	м3/тонн	30

Источник: База данных Steel on the net, 2020, URL: <http://www.steelonthenet.com/files/pig-iron.html> [194], расчет соискателя.

Таблица В.2 – Макроэкономические параметры для Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи»

Макроэкономические параметры	Ед. и.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Курс р./долларов (ср.)	р.	67,1	58,3	62,7	65,9	68,2	67,0	65,7	65,5	66,6	67,9
Цена коксующегося угля (FOB Australia)	долларов за тонну	143,0	190,0	208,0	193,0	170,0	156,0	163,0	135,0	135,0	135,0
Цена ЖРС (Iron ore 62 %, CFR China)	долларов за тонну	58,0	71,0	69,0	102,0	81,0	70,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Индекс инфляции		107,0	103,7	102,9	104,5	104,2	104,0	104,1	104,0	104,0	104,0
Индекс реального роста зарплат		100,9	102,8	107,8	102,3	102,8	103,3	103,6	103,5	103,5	103,5
Индекс роста тарифов на электроэнергию		107,5	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,9
Индекс роста цен на природный газ		100,0	103,9	103,4	101,4	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
Загрузка стальных мощностей	%	95,0	99,0	98,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	97,0	96,0
Загрузка новой доменной печи	%	30,0	50,0	98,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
Себестоимость сляба	долларов за тонну	194,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Доля себестоимости чугуна от себестоимости сляба	%	75,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Цена чугуна (FOB Black Sea)	долларов за тонну	241,0	340,0	374,0	347,0	326,0	347,0	348,0	342,0	341,0	344,0

Источник: Прогнозы социально-экономического развития Российской Федерации, Министерство экономического развития Российской Федерации [134], база данных The Economist Intelligence Unit, 2019, URL: <http://data.eiu.com/> [163], база данных Bloomberg L.P., 2020 [185], расчет соискателя.

Таблица В.3 – Расчет операционной прибыли для Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи»

Расчет	Ед. и.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Выручка	млрд р.	16,5	33,7	78,0	74,4	72,4	75,8	74,6	73,1	74,0	76,2
Цена чугуна	тыс. р./т	16,2	19,8	23,4	22,9	22,2	23,2	22,9	22,4	22,7	23,4
Производство чугуна	млн т.	1,02	1,70	3,33	3,25	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Себестоимость	млрд р.	10,0	18,0	38,6	43,7	41,1	38,7	39,2	37,5	38,5	39,6
Себестоимость чугуна	тыс. р./т	9,8	10,6	11,6	13,4	12,6	11,9	12,0	11,5	11,8	12,1
Себестоимость сляба	тыс. р./т	13,0	14,2	15,5	17,9	16,8	15,8	16,0	15,3	15,7	16,2
Индекс инфляция издержек		100,0	108,8	109,1	115,9	93,8	94,2	101,3	95,6	102,7	102,9
Уголь		100,0	115,6	117,6	97,6	91,1	90,2	102,4	82,6	101,6	101,9
ЖРС		100,0	106,5	104,4	155,5	82,1	84,9	95,2	99,8	101,6	101,9
ФОТ		100,0	106,6	110,9	106,9	107,1	107,4	107,8	107,6	107,6	107,6
Электроэнергия		100,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,9
Природный газ		100,0	103,9	103,4	101,4	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
Прочее		100,0	103,7	102,9	104,5	104,2	104,0	104,1	104,0	104,0	104,0
Операционная прибыль	млрд р.	6,5	15,7	39,5	30,8	31,3	37,1	35,4	35,6	35,5	36,6

Источник: ПАО «НЛМК» [123], база данных Steel on the net, 2020, URL: <http://www.steelonthenet.com/files/pig-iron.html>, [194], расчет соискателя.

Таблица В.4 – Расчет дисконтированного свободного денежного потока для Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи»

В млрд р.

Расчет	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Инвестиции	4,0	17,0	17,0	4,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амортизация	–	–	–	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Налог на прибыль	–	–	–	1,3	3,1	7,9	6,2	6,3	7,4	7,1	7,1	7,1	7,3
Свободный денежный поток	-4,3	-17,2	-17,2	2,6	14,3	33,3	26,3	26,8	31,4	30,1	30,2	30,1	31,0
Дисконтированный свободный денежный поток	-4,3	-15,7	-14,4	2,0	10,0	21,3	15,4	14,3	15,4	13,5	12,4	11,3	10,6

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.5 – Расчет чистой приведенной стоимости для Проекта 1 «Строительство комплекса доменной печи»

В млрд р.

Инвестиционные показатели проекта	Значение
Чистая приведенная стоимость (ЧПС)	91,7
Терминальная стоимость (ТС)	331,8
Дисконтированная терминальная стоимость (ДТС)	113,6
Сумма ЧПС и ДТС	205,2
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	37,15

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.6 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Выручка.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	12,5	39,2	110,3	84,5	47,1	61,3	74,6	49,2	60,7	101,4
Сценарий 2	16,1	40,3	75,2	73,6	69,4	91,5	64,7	107,1	64,1	64,9
Сценарий 3	26,6	31,7	73,6	100,4	107,4	52,1	67,7	68,1	54,5	69,9
Сценарий 4	21,1	25,6	67,4	77,3	95,3	90,3	103,4	82,2	84,9	74,3
Сценарий 5	14,6	27,9	36,1	54,7	76,8	73,9	69,3	56,5	55,5	63,5
Сценарий 6	19,9	34,0	94,0	84,9	97,1	88,6	58,1	82,4	49,2	59,2
Сценарий 7	14,7	26,4	94,0	63,3	47,6	68,4	89,1	50,4	93,0	77,0
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.7 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Себестоимость железорудного сырья.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	1,4	6,4	20,2	14,8	3,9	6,2	10,2	3,9	6,4	18,5
Сценарий 2	2,5	6,8	9,2	11,1	9,7	14,9	7,4	21,0	7,3	7,2
Сценарий 3	6,7	4,1	8,8	20,9	23,6	4,2	8,2	8,3	4,9	8,5
Сценарий 4	4,3	2,5	7,2	12,3	18,7	14,5	19,8	12,5	13,3	9,7
Сценарий 5	2,0	3,1	1,4	5,6	12,1	9,5	8,6	5,4	5,2	6,8
Сценарий 6	3,8	4,8	14,8	15,0	19,5	13,9	5,8	12,5	3,8	5,8
Сценарий 7	2,0	2,7	14,8	7,9	4,0	8,0	14,7	4,1	16,0	10,5
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.8 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Себестоимость коксующегося угля.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	2,6	7,5	19,8	17,6	8,8	10,6	13,7	8,3	10,7	19,0
Сценарий 2	3,4	7,7	12,9	15,1	13,7	16,7	11,6	20,0	11,4	11,5
Сценарий 3	5,9	5,9	12,6	21,3	22,3	8,8	12,3	12,1	9,5	12,5
Сценарий 4	4,6	4,6	11,4	15,9	19,5	16,4	19,7	14,9	15,7	13,4
Сценарий 5	3,0	5,1	5,6	10,7	15,3	13,1	12,6	9,8	9,7	11,3
Сценарий 6	4,3	6,4	16,6	17,7	19,9	16,1	10,3	15,0	8,4	10,4
Сценарий 7	3,1	4,8	16,6	12,7	8,9	12,0	16,7	8,6	17,4	14,0
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.9 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Фонд оплаты труда.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	0,8	1,5	3,3	3,6	3,1	3,0	3,1	2,8	3,0	3,3
Сценарий 2	0,8	1,5	3,1	3,5	3,3	3,2	3,1	3,2	3,0	3,1
Сценарий 3	0,9	1,4	3,1	3,7	3,5	2,9	3,1	3,0	2,9	3,1
Сценарий 4	0,8	1,4	3,0	3,5	3,4	3,2	3,3	3,1	3,2	3,2
Сценарий 5	0,8	1,4	2,8	3,3	3,3	3,1	3,1	2,9	3,0	3,1
Сценарий 6	0,8	1,4	3,2	3,6	3,5	3,2	3,0	3,1	2,9	3,1
Сценарий 7	0,8	1,4	3,2	3,4	3,1	3,1	3,2	2,8	3,2	3,2
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.10 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Себестоимость электроэнергии.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	0,5	0,9	2,0	2,2	2,0	1,9	2,0	1,8	1,9	2,0
Сценарий 2	0,5	0,9	1,9	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0
Сценарий 3	0,5	0,9	1,9	2,2	2,1	1,9	2,0	1,9	1,9	2,0
Сценарий 4	0,5	0,9	1,9	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	2,0
Сценарий 5	0,5	0,9	1,9	2,2	2,1	1,9	2,0	1,8	1,9	2,0
Сценарий 6	0,5	0,9	2,0	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0
Сценарий 7	0,5	0,9	2,0	2,2	2,0	1,9	2,0	1,8	2,0	2,0
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.11 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Себестоимость природного газа.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	0,4	0,7	1,6	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6
Сценарий 2	0,4	0,7	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6
Сценарий 3	0,4	0,7	1,5	1,8	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6
Сценарий 4	0,4	0,7	1,5	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6
Сценарий 5	0,4	0,7	1,5	1,7	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6
Сценарий 6	0,4	0,7	1,6	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6
Сценарий 7	0,4	0,7	1,6	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.12 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Себестоимость прочих затрат.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	2,1	3,8	8,3	9,3	8,4	8,0	8,2	7,7	8,0	8,5
Сценарий 2	2,1	3,8	8,1	9,2	8,6	8,2	8,2	8,1	8,0	8,2
Сценарий 3	2,2	3,8	8,1	9,4	8,9	8,0	8,2	7,8	7,9	8,3
Сценарий 4	2,1	3,7	8,0	9,2	8,8	8,2	8,4	7,9	8,2	8,3
Сценарий 5	2,1	3,8	7,8	9,0	8,7	8,1	8,2	7,8	8,0	8,2
Сценарий 6	2,1	3,8	8,2	9,3	8,8	8,2	8,1	7,9	7,9	8,2
Сценарий 7	2,1	3,7	8,2	9,1	8,4	8,1	8,3	7,7	8,2	8,3
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.13 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Операционная прибыль.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	4,9	18,3	55,2	35,3	19,3	30,0	35,9	23,1	29,1	48,5
Сценарий 2	6,5	18,8	38,4	30,9	30,4	45,0	30,9	51,3	31,0	31,3
Сценарий 3	10,1	14,9	37,6	41,1	45,4	24,8	32,4	33,5	25,7	33,9
Сценарий 4	8,4	11,8	34,2	32,4	41,1	44,4	48,6	40,4	41,1	36,1
Сценарий 5	5,9	13,0	15,2	22,1	33,7	36,6	33,2	27,3	26,3	30,6
Сценарий 6	7,9	16,0	47,7	35,5	41,7	43,6	27,4	40,5	22,7	28,2
Сценарий 7	5,9	12,2	47,7	26,3	19,6	33,8	42,5	23,9	44,7	37,4
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.14 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Налоговые выплаты.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	1,0	3,7	11,0	7,1	3,9	6,0	7,2	4,6	5,8	9,7
Сценарий 2	1,3	3,8	7,7	6,2	6,1	9,0	6,2	10,3	6,2	6,3
Сценарий 3	2,0	3,0	7,5	8,2	9,1	5,0	6,5	6,7	5,1	6,8
Сценарий 4	1,7	2,4	6,8	6,5	8,2	8,9	9,7	8,1	8,2	7,2
Сценарий 5	1,2	2,6	3,0	4,4	6,7	7,3	6,6	5,5	5,3	6,1
Сценарий 6	1,6	3,2	9,5	7,1	8,3	8,7	5,5	8,1	4,5	5,6
Сценарий 7	1,2	2,4	9,5	5,3	3,9	6,8	8,5	4,8	8,9	7,5
Сценарий 8	0,9	2,7	5,8	8,2	6,4	7,0	7,3	9,2	6,3	6,5
Сценарий 9	1,2	2,1	5,7	4,6	7,2	5,9	7,8	10,2	6,7	7,1
Сценарий 10	2,0	2,3	6,7	7,5	8,0	4,9	7,0	8,5	8,1	4,3
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.15 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Амортизация.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сценарий 1	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 2	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий 7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Сценарий N	(аналогично)									

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.16 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Капитальные затраты.

В млрд р.

<b>Периоды инвестирования, год</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Сценарий 1	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 2	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 3	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 4	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 5	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 6	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий 7	4,3	17,2	17,2	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сценарий N	(аналогично)												

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.17 – Пример выборки сценариев денежных потоков ФЭМ Проекта 1 с определением ВНД и ее стандартного отклонения. Свободный денежный поток.

В млрд р.

Периоды инвестирования, год	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ВНД, %
Сценарий 1	-4,3	-17,2	-17,2	1,3	16,4	45,9	30,0	17,2	25,7	30,4	20,2	25,0	40,5	39,1
Сценарий 2	-4,3	-17,2	-17,2	2,6	16,8	32,4	26,4	26,1	37,7	26,4	42,8	26,5	26,8	38,2
Сценарий 3	-4,3	-17,2	-17,2	5,5	13,6	31,8	34,6	38,0	21,5	27,7	28,5	22,3	28,8	39,7
Сценарий 4	-4,3	-17,2	-17,2	4,1	11,1	29,1	27,7	34,6	37,3	40,6	34,1	34,6	30,6	38,3
Сценарий 5	-4,3	-17,2	-17,2	2,1	12,1	13,9	19,4	28,7	31,0	28,3	23,6	22,7	26,2	30,3
Сценарий 6	-4,3	-17,2	-17,2	3,8	14,5	39,9	30,1	35,1	36,6	23,6	34,1	19,9	24,3	40,6
Сценарий 7	-4,3	-17,2	-17,2	2,1	11,5	39,9	22,8	17,4	28,7	35,7	20,8	37,5	31,6	36,2
Сценарий N	(аналогично)													

Источник: расчет соискателя.

Таблица В.18 – Расчет математического ожидания и стандартного отклонения внутренней нормы доходности для Проекта 1.

В процентах

Параметр	Значение
Мат. ожидание ВНД	37,07
Ст. отклонение ВНД	2,19

Источник: расчет соискателя.